



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN,  
VINCULACIÓN Y POSGRADO

**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**GESTIÓN DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE  
COLECTIVO URBANO DE RIOBAMBA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL GRADO DE  
MAGÍSTER EN DISEÑO, MENCIÓN GESTIÓN DEL DISEÑO**

**AUTOR:**

Puentes Orozco, Gabriela Maribel

**TUTOR:**

MSc. Iván Benítez Obando

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## **DECLARATORIA DE AUTORÍA**

La responsabilidad del contenido de este proyecto de investigación, corresponde exclusivamente a la Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, portadora de la cédula de ciudadanía número 180518299-3, conjuntamente con el MSc. Iván Benítez Obando, en calidad de tutor. Dejando constancia de su utilización como patrimonio intelectual, académico de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Riobamba, diciembre de 2022



**Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco**

Cédula de ciudadanía: 180518299-3

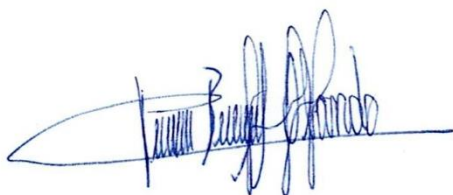
Número celular: 0992659841

Correo electrónico: gmpuentes.feg@unach.edu

## **CERTIFICADO DEL TUTOR**

Certifico que el presente trabajo de investigación previo a la obtención del grado de Magíster en Diseño, mención Gestión del Diseño, con el tema: GESTIÓN DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE RIOBAMBA; ha sido elaborado por la Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, el mismo que ha sido revisado y analizado en su totalidad con el asesoramiento permanente de mi persona en calidad de tutor, por lo cual se encuentra apto para su presentación y defensa respectiva. Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad.

Riobamba, diciembre de 2022



**MSc. Iván Benítez Obando**

Cédula de ciudadanía: 060380288-5  
Número celular: 0998454544  
Correo electrónico: [ivan.benitez@unach.edu.ec](mailto:ivan.benitez@unach.edu.ec)



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO**  
**DIRECCIÓN DE POSGRADO**

**CERTIFICACIÓN**

El Tribunal de Defensa de Trabajo de titulación designado por la Comisión de Posgrado, para receptor la Defensa Privada de la investigación cuyo tema es: "GESTIÓN DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE RIOBAMBA" presentada por la maestrante: Gabriela Maribel Puentes Orozco CERTIFICA que las observaciones realizadas por los Miembros del Tribunal se han superado, razón por la cual, se autoriza presentar el Trabajo Investigativo en la Dirección de Posgrado, para su sustentación pública.

Para constancia de la presente, firman los Miembros del Tribunal.

Riobamba, 30 de noviembre de 2022

MSc. Iván Benítez Obando  
TUTOR

Mgs. Rafael Salguero Rosero  
PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Mgs. Mariela Samaniego López  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Mgs. Jorge Ibarra Loza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO

Que, **PUNTES OROZCO GABRIELA MARIBEL** con CC: **180518299-3**, estudiante del Programa de **Maestría en Diseño, mención Gestión del Diseño**, de la Dirección de Posgrado; ha desarrollado el trabajo de investigación titulado **“GESTIÓN DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN PARA EL SISTEMA DE TRANSPORTE COLECTIVO URBANO DE RIOBAMBA”**, mismo que cumple con el 4 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio **Original**, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente, autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 07 de diciembre de 2022



Firmado electrónicamente por:

**JOSE RAFAEL  
SALGUERO  
ROSERO**

---

Lic. José Rafael Salguero Rosero Mgs.

**COORDINADOR DEL PROGRAMA DE MAESTRÍA EN DISEÑO, MENCIÓN GESTIÓN DEL DISEÑO**

## **DEDICATORIA**

Pasa el tiempo y los sueños de años atrás no se olvidan, se transforman y apuntan hacia nuevos objetivos. La principal motivación, quienes han tomado mi mano y me han guiado con sabiduría, valentía y amor.

**Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco cada enseñanza y conocimiento compartido durante estos años. A mis padres, por su amor y el enseñarme principios y valores que deben permanecer en todo momento. A mis amigos y familiares por acompañarme en esta travesía. Y gracias a quienes llevaré por siempre en mi corazón, por compartir su perseverancia, honestidad, lealtad y por siempre creer en mí.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN.....	17
1.1	Situación problemática .....	18
1.2	Problema general .....	21
1.3	Preguntas científicas .....	21
1.4	Objeto de estudio .....	21
1.4.1	Temporal.....	21
1.4.2	Espacial.....	21
1.4.3	Institucional .....	23
1.5	Objetivos.....	24
1.5.1	Objetivo general .....	24
1.5.2	Objetivos específicos .....	24
2	CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO.....	25
2.1	Antecedentes de la investigación.....	25
2.2	Fundamentación .....	33
2.2.1	Fundamentación epistemológica .....	33
2.2.2	Fundamentaciones legales .....	34
2.3	Teoría que fundamenta las variables de la investigación .....	39
2.3.1	Sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.....	39
2.3.2	Gestión del diseño de información .....	64
3	CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO .....	72
3.1	Enfoque, diseño y tipo de investigación.....	72
3.1.1	Enfoque de la investigación.....	72
3.1.2	Diseño de la investigación.....	72
3.2	Contexto temporal y geográfico .....	72



3.3	Unidad de análisis.....	72
3.3.1	Tamaño de muestra.....	73
3.4	Selección de la muestra .....	74
3.5	Operacionalización de variables .....	74
3.5.1	Variable dependiente: gestión del diseño de información.....	74
3.5.2	Variable independiente: sistema de transporte urbano de Riobamba.....	74
3.6	Técnica de recolección de datos .....	75
3.6.1	Técnicas e instrumentos.....	75
4	CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	76
4.1	Análisis de resultados .....	76
4.1.1	Fichas de observación.....	76
4.2	Análisis e interpretación de la encuesta.....	80
4.2.1	Género .....	80
4.2.2	Edad.....	81
4.2.3	Caso.....	82
4.3	Resultados correspondientes a la variable independiente: Sistema de transporte colectivo urbano .....	83
4.3.1	Resultados correspondientes a la variable dependiente: Gestión del diseño de información.....	91
4.4	Análisis e interpretación de la Entrevista .....	100
4.4.1	Procesos de gestión del diseño de información.....	100
4.4.2	Sección Preguntas.....	100
4.5	Focus Group .....	105
4.5.1	Transportistas y ayudantes.....	105
4.6	Construcción de Boards.....	109
4.7	Fichas de evaluación de los sistemas de información .....	110

4.8	Análisis e interpretación .....	116
5	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	123
5.1	Conclusiones.....	123
5.2	Recomendaciones .....	123
6	CAPÍTULO VI: LINEAMIENTOS PROPOSITIVOS .....	124
6.1	Introducción.....	124
6.2	Objetivos de la propuesta .....	124
6.2.1	Objetivo general .....	124
6.2.2	Objetivos específicos .....	124
6.3	Gestión del diseño de información para el transporte colectivo urbano de Riobamba.....	124
6.3.1	Planificación preliminar .....	129
6.3.2	Fase de diseño preliminar .....	130
6.3.3	Fase de desarrollo .....	132
6.3.4	Fase de instalación y desempeño.....	133
6.4	Bibliografía.....	134
7	ANEXOS .....	138

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Tipo de bus y año promedio de fabricación .....	41
Tabla 2: Marcas de buses.....	41
Tabla 3: Capacidad del bus urbano de Riobamba por operadoras .....	42
Tabla 4: Operadoras y flota de transporte urbano en la ciudad de Riobamba.....	42
Tabla 5: Líneas urbanas y rutas de recorrido.....	43
Tabla 6: Recorrido de líneas autobuses .....	44
Tabla 7: Tiempos de vuelta por línea .....	45
Tabla 8: Intervalos por hora y por línea .....	46
Tabla 10: Variable Dependiente .....	74
Tabla 11: Variable Independiente.....	74
Tabla 12: Género .....	80
Tabla 13: Edad.....	81
Tabla 14: Caso .....	82
Tabla 15: Sistema Uniforme de elementos informativos .....	83
Tabla 16: Elementos Informativos .....	84
Tabla 17: Identificar línea de autobús .....	85
Tabla 18: Puntos de Información.....	86
Tabla 19: Paneles de información .....	87
Tabla 20: Elementos informativos físicos y digitales.....	88
Tabla 21: Wifi en las paradas de autobús .....	89
Tabla 22: Elementos informativos en las paradas de autobús.....	90
Tabla 23; Gestionar la información .....	92
Tabla 24: Gestión del diseño de información.....	93
Tabla 25: Movilidad .....	94

Tabla 26: Sugerencias ciudadanas .....	95
Tabla 27: Normativa de regulación .....	96
Tabla 28: Seguridad de los pasajeros .....	97
Tabla 29: Evaluación de los elementos informativos .....	98
Tabla 30: Socialización con la ciudadanía .....	99
Tabla 31: Datos generales.....	100

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfica 1: Motivo de viaje en transporte público convencional.....	49
Gráfica 2: Elementos informativos sobre la oferta del servicio de transporte.....	52
Gráfica 3: Métodos de transporte en Riobamba .....	54
Gráfica 4: Género .....	81
Gráfica 5: Edad.....	82
Gráfica 6: Caso .....	83
Gráfica 7: Sistema Uniforme de elementos informativos .....	84
Gráfica 8: Elementos Informativos.....	85
Gráfica 9: Identificar línea de autobus .....	86
Gráfica 10: Puntos de Información.....	87
Gráfica 11: Paneles de información.....	88
Gráfica 12: Elementos informativos físicos y digitales.....	89
Gráfica 13: Wifi en las paradas de autobus .....	90
Gráfica 14: Elementos informativos en las paradas de autobus .....	91
Gráfica 15: Gestionar la información .....	92
Gráfica 16: Gestión del diseño de información .....	93
Gráfica 17: Dirección de movilidad .....	94
Gráfica 18: Sugerencias ciudadanas .....	95
Gráfica 19: Normativa de regulación .....	96
Gráfica 20: Seguridad de los pasajeros.....	97
Gráfica 21: Evaluación de los elementos informativos .....	98
Gráfica 22: Socialización con la ciudadanía.....	99

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Parroquias urbanas del cantón Riobamba .....	22
Figura 2: Recorrido Línea N° 04: Licán - Bellavista .....	23
Figura 3: Sistemas de información en paradas y autobuses .....	28
Figura 4: Puntos identificados de transbordo en Riobamba .....	48
Figura 5; Etapas de la movilidad en el transporte urbano .....	49
Figura 6: Subprocesos de la Gestión de Movilidad, Tránsito y transporte.....	56
Figura 7: Organigrama de gestión del transporte público .....	57
Figura 8: Proceso agregador de valor .....	101
Figura 9: Transporte Público .....	104
Figura 10: Moodboard elementos informativos en las unidades de transporte .....	109
Figura 11: Análisis PESTAL previo al desarrollo de la propuesta.....	128
Figura 12: Metodología para la gestión del diseño de información .....	129
Figura 13: Diagrama para el diseño de información (etapa cuatro) .....	132
Figura 14: Proceso agregador de valor .....	144
Figura 15: Transporte Público .....	146

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexos 1: Ficha de observación - Recorrido del usuario .....	139
Anexos 2: Ficha de observación - Recorrido de las unidades de transporte .....	140
Anexos 3: Encuesta .....	142
Anexos 4: Guía de entrevista.....	144
Anexos 5: Focus Group .....	147
Anexos 6: Fichas de evaluación - Elementos de apoyo del diseño de información.....	148
Anexos 7: Propuesta .....	149

## RESUMEN

La amplia extensión de territorio del cantón Riobamba es uno de los factores que determina el uso de un medio de transporte para movilizarse y realizar actividades que pueden o no, ser cotidianas. De acuerdo con investigaciones pasadas, el 50% de la población utiliza el transporte colectivo urbano. Para cubrir esta demanda tan solo existe un 11% de elementos informativos (mapas de ruta, letreros tradicionales y rotulación led) necesarios para orientar, informar y regular el comportamiento en autobuses y recorridos. Otro elemento de apoyo identificado son las señales de tránsito, soportes direccionados a los transportistas y peatones. El estado y funcionalidad de estos elementos es considerado mediante instrumentos como fichas de evaluación y pizarras gráficas. Considerando las necesidades, la investigación es ejecutada bajo los enfoques; gestión y diseño de información. Esta última disciplina es la encargada de transmitir contenidos entendibles y de carácter universal que pueden ser coordinados desde la gestión. En el contexto investigativo, las dos áreas intervienen en el orden y direccionamiento del flujo habitual de vehículos y personas. Este informe parte de una fase de diagnóstico, hasta llegar a una propuesta que abarca lo estratégico, táctico, operativo, creativo y proyectual. El objetivo es crear un proceso de gestión del diseño de información para la operación del sistema de transporte colectivo urbano del cantón Riobamba. Su requerimiento principal se basa en la factibilidad para ser aplicado después de la emergencia sanitaria como una alternativa que facilite la movilidad de las personas en la nueva normalidad.

**Palabras clave:** gestión, diseño de información, sistemas de información, transporte colectivo urbano, movilidad, nueva normalidad.

## ABSTRACT

The vast expanse of the territory of Riobamba is one of the factors that determine the use of a means of transport to move around and carry out activities that may or may not be daily. According to past research, 50% of the population uses public urban transportation. Covering this demand, there is only 11% of the information elements (route maps, traditional signs, and led signage) necessary to guide, inform and regulate behavior on buses and routes. Another supporting element identified is traffic signals addressed to drivers and pedestrians. The status and functionality of these elements are considered through instruments such as evaluation sheets and graphic boards. Considering the need, the research is executed under management and design information approaches. This last discipline oversees transmitting understandable and universal content that the management can coordinate. In the investigative context, the two areas intervene in the order and direction of the usual flow of vehicles and people. This report starts from a diagnostic phase until reaching a proposal that covers the strategic, tactical, operational, creative, and project aspects. The objective is to create an information design management process for the operation of Riobamba's urban collective transport system. Its main requirement is based on the feasibility of being applied after the health emergency as an alternative that facilitates the mobility of people in the new normality.

**Keywords:** management, information design, information systems, urban public transport, mobility, new normality.



Firmado electrónicamente por:  
**MARIA FERNANDA  
PONCE MARCILLO**

Reviewed by:  
Mgs. Maria Fernanda Ponce  
**ENGLISH PROFESSOR**  
C.C. 0603818188



## 1 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

La movilidad humana consiste en la acción de desplazamiento que realizan las personas para trasladarse de un lugar a otro. Para esto, la población que no tiene acceso a un medio de transporte privado, considera el uso del transporte colectivo. En este contexto los sistemas de información proporcionan la orientación que los usuarios de autobuses necesitan durante las diferentes etapas de su recorrido. La Norma del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) para las señales de tránsito, detalla disposiciones generales como: “*Cumplir y satisfacer una necesidad; Ser visible y llamar la atención del usuario vía; Contener, transmitir un mensaje claro y simple; Inspirar respeto, y Colocarse de modo que brinde el tiempo adecuado para una respuesta del usuario vial*” (INEN, 2011). Estas características no solo guardan relación con las señales de tránsito, sino con toda la información que se dirige a los receptores. El sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba está conformado por 16 líneas de autobuses. A través de un promedio de 129.089 viajes por día, permiten la movilización de quienes utilizan este medio para realizar sus actividades cotidianas (GADM.Riobamba, 2019). En el contexto a investigar, se destaca que la población usa el transporte colectivo debido a una enseñanza cultural que ha venido por años. Para los turistas resulta una tarea más compleja debido al bajo índice de sistemas de información. Considerando que el diseño de información es un ente regulador, informativo y orientador para el flujo de personas y autobuses, se define la existencia de tan solo un 10.76% de estos sistemas para abastecer la demanda (Pilco M. , 2019).

- **Capítulo I:** conocer el problema relacionado con la gestión de los sistemas de información, permite establecer objetivos y delimitar el contexto de la investigación.
- **Capítulo II:** Los antecedentes proporcionados por investigaciones anteriores, contribuyen a determinar los indicadores de cada variable. Además, se incluyen fundamentos que tienen relación directa con la gestión y con el diseño de información.
- **Capítulo III:** establece los métodos, técnicas, instrumentos y tipos de investigación empleados. También incluye la población y muestra de estudio.
- **Capítulo IV:** se analizan los resultados de cada instrumento dispuesto para cumplir los objetivos dictados en el capítulo I.
- **Capítulo V:** se establecen las conclusiones y recomendaciones del presente estudio.
- **Capítulo VI:** se concluye con el cuarto objetivo a través de la propuesta de gestión del diseño de información para el transporte colectivo urbano de Riobamba.

## 1.1 Situación problemática

El porcentaje de la población que no tiene acceso a los medios de transporte privado, considera el uso del transporte colectivo dentro de su prioridad. Bajo este contexto se considera que, los sistemas de información de rutas brindan un alto grado de visibilidad y comprensión, que permite a los usuarios de los autobuses una mejor orientación. Sin embargo, su ausencia en el actual sistema de transporte público urbano de Riobamba, ocasiona conflictos de movilidad humana por el desconocimiento de las líneas, rutas y destinos de las unidades. Además, existen problemas de circulación vehicular causados por el intenso tráfico.

La movilización de los seres humanos y la realización de sus diferentes actividades cotidianas y de descanso, se vincula al uso del transporte público urbano. El resultado, es una serie de requerimientos de uso respecto al sistema vigente. Se puede mencionar la disponibilidad de transporte, puntualidad de las unidades, confiabilidad, conveniencia y seguridad (Rodríguez, 2016). En relación con el diseño de información, el objetivo se manifiesta en razón de que *“los usuarios comprendan las características del servicio, sus alternativas, pero también sus limitaciones”* (Uribe, 2014). Sus requerimientos en este caso, contribuyen comunicacionalmente en los entornos donde son aplicados. Los sistemas de codificación textual y por color, son uno de sus principales componentes. Aunque también, aparecen aspectos tecnológicos y de normativas regulatorias.

A partir del año 2015, las actividades llevadas a cabo por parte de la Agencia Nacional de Tránsito (ANT), pasaron a coordinación de la Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba (GADM-R). El objetivo estratégico del departamento es *“modernizar, estandarizar y ordenar las actividades de transporte terrestre, señalización, seguridad vial y tránsito para garantizar un servicio de calidad a los usuarios del cantón”*. Dentro de sus actividades pertinentes con el servicio de transporte colectivo, se puede mencionar la regulación y creación de las rutas, paradas, tiempos de transporte, calidad del servicio, métodos y sistemas de información. Según datos del último censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), Riobamba ocupa la posición número trece de acuerdo a su número de habitantes. Según los registros de la Gestión de Movilidad, el flujo de su sistema de transporte público urbano es de 146.000 pasajeros por día. Para cubrir esta creciente demanda, actualmente, existen 7 operadoras que prestan su servicio a través de una codificación numérica del 1 al 16, de autobuses que recorren el todo el perímetro de la ciudad y sus diferentes rutas.

En lo referente al aspecto visual, el uso del color ofrece un campo muy variado de aplicaciones de todo tipo que contribuye a mejorar la calidad en lo referente al aspecto visual.

En el sistema de transporte vigente en Riobamba, el único material que existe es un mapa de la ciudad con las 16 rutas. Cada una cuenta con un color para identificar su recorrido, sin embargo, esto solo se evidencia en el mapa. Ni la rotulación o algún sistema de comunicación de los buses guardan relación con esta codificación. Además, este material no es de conocimiento comunitario debido a que se encuentra instalado solo en el interior de algunas unidades. El formato que ocupa no permite tener una correcta legibilidad y los buses no se pueden identificar bajo esta codificación. En conclusión y pese a los indicadores positivos que el color aporta, el sistema actual no cuenta con una gama de colores establecida.

El contenido textual, tampoco se puede encontrar en los lugares donde se requiere información. Para los habitantes del cantón Riobamba, la información sobre qué línea de bus tomar, ha sido transmitida de generación en generación. Los turistas por su parte, llevan a cabo esta actividad a través de preguntas a los transeúntes, o a los operadores de los buses. En este sentido, el estado actual refleja una serie de necesidades dentro de su sistema de información, el analizar a sus actores; emisor, receptor y medio interviniente e integrar contenido que permita la orientación y movilidad. Además, debido a la interacción constante de estos actores en diferentes medios, se evidencia aún más su ausencia. Por ejemplo, en las paradas, que es donde la gente necesita este tipo de información, simplemente no existe. La rotulación vigente, cuenta con varias formas de presentación. Se puede evidenciar desde buses que todavía ocupan la rotulación tradicional, hasta algunos que utilizan paneles de información variable. La tipografía empleada y su tamaño no siempre son los mismos. Todas estas acciones no aportan a la identidad del sistema, ni contribuyen a la legibilidad que los usuarios necesitan.

Desde enero de 2017, se encuentra disponible en Play Store la aplicación denominada RioRutas. Este servicio tiene como finalidad brindar información sobre los recorridos, la ubicación de las paradas de buses, denuncias y sugerencias de transporte y noticias de la gestión municipal a la ciudadanía en general (GADM.Riobamba, 2019). Como parte de la identidad, se manejan los colores blanco, rojo y azul en la interfaz. El problema no radica en la aplicación, sino en la parte informativa. Todos los usuarios de bus deberían tener conocimiento al menos de que existe este servicio gratuito, sin embargo, no es el caso. Pese a que las mejoras tecnológicas nos orientan hacia un avance, también se debe considerar el porcentaje de usuarios que tienen un celular inteligente y acceso a internet para acceder a esta información.

La Norma del Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) para las señales de tránsito, detalla las siguientes disposiciones generales: *“Cumplir y satisfacer una necesidad; Ser visible y llamar la atención del usuario vía; Contener, transmitir un mensaje claro y*

*simple; Inspirar respeto, y Colocarse de modo que brinde el tiempo adecuado para una respuesta del usuario vial”* (INEN, 2011). Estas características se pueden asociar no únicamente con las señales, sino con toda la información que está dirigida a los usuarios. Aquí interviene parte del diseño de información, que consiste en transformar datos complejos en algo fácil de comprender y usar. Se concluye en una investigación que *“los sistemas complejos involucran una mayor diversidad de elementos”*. Los sistemas abiertos requieren una mayor variedad de imágenes, fuentes, colores y superficies de aplicación. (Mazzeo, 2019). El término complejo puede interpretarse de una forma errónea, cuando en realidad se refiere a la integración de los elementos para aportar identidad a las composiciones. El diseño de estos sistemas como del diseño en general, también busca dar una respuesta o satisfacer necesidades.

El diseño en general es una disciplina amplia cuyo fin es solucionar problemas y satisfacer necesidades, que, sumadas a una gestión adecuada, significa contar con procesos organizados y aplicables a todas las áreas. La investigación iniciada a principios del 2020 y actualmente desarrollada en medio de una emergencia sanitaria ocasionada por el Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), nos lleva a replantear los elementos de los sistemas de información cuyo contenido a comunicar esté acorde a la nueva realidad. La pandemia que ha ocasionado pérdidas financieras, millones de contagiados y lamentablemente la vida de miles de personas, nos ha confinado a un periodo de cuarentena. Durante el escaso tiempo que tienen las personas para realizar compras y demás actividades necesarias, el distanciamiento social representa una medida de protección. El campo del diseño se encuentra aportando con; sistemas señaléticos en los diferentes entornos para mantener la distancia entre personas, infografías para datos informativos, carteles para crear conciencia en las personas y demás. Toda esta temática se relaciona con la variable de los sistemas de información del transporte colectivo urbano ya que por el momento no se encuentran circulando, y se necesitaría un progresivo, controlado y seguro sistema para volver a su funcionamiento.

La finalidad de este estudio es determinar todos los componentes visuales a través de un sistema que permita organizar y gestionar la integración de las actividades e información, para la regulación y funcionamiento del medio de transporte público urbano del cantón Riobamba. Previo al desarrollo de un proyecto, es necesario el levantamiento de información. Su posterior análisis, contribuirá a determinar cuál es la situación actual y cuáles son los puntos que se deben mejorar aplicando acciones correctivas. En la propuesta final, cada uno de los contextos vinculados se verán modificados por etapas para lograr adaptabilidad y aceptación de los usuarios. La comunidad que diariamente usa este medio de transporte, será quien se beneficie pues el diseño de información se dirige hacia una mejor comprensión de su parte. Además, considerando la creciente demanda, el sistema puede servir como antecedente de futuras investigaciones.

## **1.2 Problema general**

¿La gestión del diseño de información, puede contribuir a la mejora del sistema de transporte público urbano ante la nueva normalidad que se avecina?

Considerando como variable independiente: gestión del diseño de información; y, la variable dependiente: sistema de transporte urbano de Riobamba.

## **1.3 Preguntas científicas**

- ¿Qué elementos del diseño de información vigentes en el transporte colectivo urbano de Riobamba?
- ¿Cuáles son los procesos de gestión del diseño de información vigentes en el transporte colectivo urbano del cantón Riobamba? ¿Cuál es su estado actual?
- ¿Cuáles son las necesidades de movilidad relacionadas con el diseño de información en el sistema del transporte colectivo urbano?
- ¿Qué procesos se pueden aplicar en la gestión y el diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba?

## **1.4 Objeto de estudio**

La gestión del diseño de información es abordada en la investigación para dar respuesta a la problemática existente. La pertinencia de su desarrollo guarda afinidad con las líneas de investigación dispuestas en el área de conocimiento.

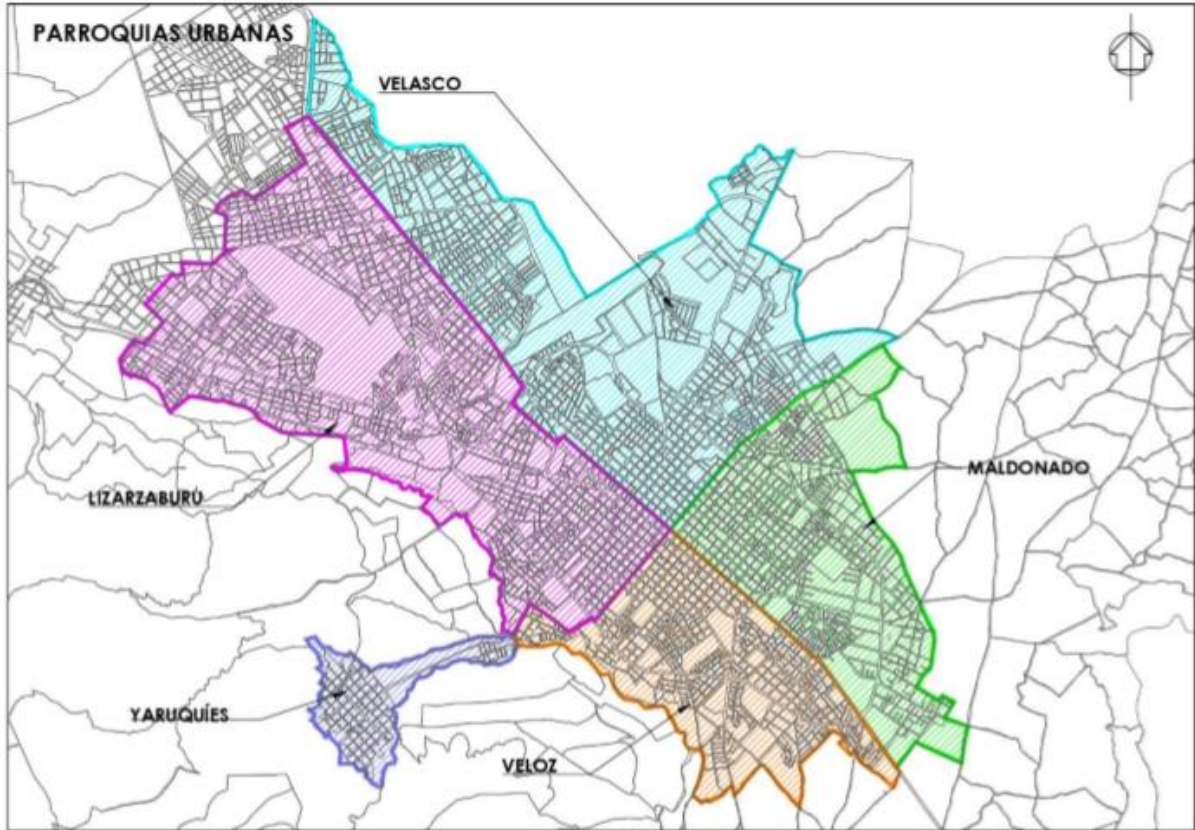
### **1.4.1 Temporal**

El objeto de estudio se analiza durante el contexto de la pandemia ocasionada por el COVID19. Es importante destacar el periodo en el que se desarrolla debido al antes y después de las conductas de comportamiento y necesidades informativas que los usuarios tienen durante las fases de movilización en el sistema de transporte público.

### **1.4.2 Espacial**

Riobamba limita al norte con Guano y Penipe; al sur con Guamote y Colta; al este con Chambo; y al oeste con la provincia de Bolívar. Cuenta con 11 parroquias rurales: San Juan, Licto, Calpi, Quimiag, Cacha, Flores, Punín, Cubijies, San Luis, Pungalá y Licán. Sus parroquias urbanas son: Maldonado, Veloz, Lizarzaburu, Velasco y Yaruquíes. (EMAPAR, 2017) Estas últimas pertenecen al área por donde circulan las líneas de autobuses del transporte colectivo urbano de Riobamba.

**Figura 1:** Parroquias urbanas del cantón Riobamba



**Fuente:** GADM Riobamba - Instituto Nacional de Estadística y Censos

**Elaborado por:** GADM Riobamba (2019)

La línea 4 Licán - Bellavista “*une los dos extremos de la ciudad pasando por el centro de la misma*” (GADM-Riobamba, 2019). Cuenta con el índice de pasajeros por kilómetro (IPK) con mejor rendimiento, por lo que su recorrido es considerado para el contexto espacial de esta investigación.

**Figura 2:** Recorrido Línea N° 04: Licán - Bellavista



**Fuente:** Transporte Urbano Riobamba (2018)

**Elaborado por:** Transporte Urbano Riobamba (2018)

### 1.4.3 Institucional

La investigación se enfoca en diagnosticar los procesos vinculados con la gestión del diseño de información y en determinar el estado de sus elementos de apoyo. La Dirección de Movilidad de Riobamba es la institución encargada de la señalización en la vía pública. Por tal motivo se define su importancia dentro del contexto investigativo.

## **1.5 Objetivos**

Los objetivos permiten definir el alcance de los procesos investigativos. De tal forma, algunos estudios concluyen que *“La formulación de los objetivos de investigación implica conceptos y proposiciones que surgen de la construcción de las bases teóricas y que construyen el marco teórico”* (Ortega, 2018). En la presente investigación, determinar cada objetivo permite dar respuesta a las preguntas científicas planteadas, mediante la fundamentación teórica de todos los indicadores propuestos por las variables.

### **1.5.1 Objetivo general**

Crear un proceso de gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba mediante herramientas que permitan lograr un alto grado de visibilidad y comprensión en los usuarios ante la nueva normalidad.

### **1.5.2 Objetivos específicos**

- Diagnosticar los elementos de apoyo del diseño de información vigentes en el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.
- Determinar los procesos vigentes para la instalación de los elementos informativos en el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.
- Analizar las necesidades de movilidad de los usuarios del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba para la gestión de elementos informativos.
- Proponer procesos de gestión y diseño para los nuevos protocolos de información en el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.



## 2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

### 2.1 Antecedentes de la investigación

Los sistemas de información en el transporte público hoy en día son considerados como el factor que facilita la movilidad de los usuarios. Concordando con la percepción de Rowley, se considera que tanto la planificación del diseño como el desarrollo de los sistemas de información, suelen ser tareas que no han recibido todo el interés que merecen, favoreciendo por contra, los aspectos relacionados con el diseño e implementación de estos programas (Tramullas J. , 1996). Este es el caso del sistema de información vigente en el transporte colectivo de Riobamba.

El diseño de información es una disciplina inmersa en la comunicación visual. Su objetivo es transmitir información entendible para el receptor, es decir que, debido a su constante relación y contacto, se debe pensar en un diseño enfocado en comunicar de manera oportuna las necesidades de orientación de cada usuario. Esto significa diseñar para la gente, término que según Frascara es *"trata de entender lo que realmente necesitas y cómo adaptar tu comunicación a los intereses y deseos del destinatario"* (Frascara J. , 2020). El sistema de información para el transporte colectivo urbano, es una de las áreas de trabajo del diseño de información. Considerando las variables; movilidad e infraestructura, para su gestión se requiere articular factores como:

Las capacidades corporales (física, mental, intuitiva), la reducción de complejidades tales como la contaminación visual o física, la planificación previa y un enfoque de diseño claro, la experiencia previa con sistemas similares de información y capacitación en nuevos sistemas y, por último, el uso apropiado de canales de divulgación y presentación de información para ayudar en el proceso (Uribe, 2014).

El abarcador carácter del diseño de información permite incluir todos estos factores en un mismo sistema. Según la recopilación que realiza Jiménez, el diseño de información permite transformar lo complejo en algo fácil de entender y de usar. Para esto se necesita conocer los entornos y los actores que van a intervenir, de manera que la codificación sea fácil de descifrar. Su desarrollo gráfico incluye componentes como imágenes, tipografías, colores y superficies de aplicación. Los signos y símbolos para orientar, confirmar e informar a los usuarios sobre el uso de estas plataformas semióticas (Uribe, 2014). Los sistemas de información en el transporte público consisten en darles el poder de elección a los usuarios, mediante información que permita la toma de sus propias decisiones.

A más de los componentes visuales, los sistemas también se conforman por conceptos abstractos. Se nombran los siguientes cuatro elementos: la información, el emisor, el receptor y el medio (Pujol, 2003). La información hace referencia al intercambio de datos entre el emisor y receptor. Puede transmitirse en diferentes formatos, medios y canales, y como se ha venido mencionando, esta debe ser entendible para todos. La función del emisor en los sistemas de transporte es similar a la de otros contextos, es quien emite la información. En este caso el departamento de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba (GADM-R), se convierte en el ente emisor y además en correspondencia a sus funciones, en gestor de la información. El receptor por su parte sigue siendo quien recibe la información. Los usuarios del medio de transporte colectivo son los receptores en este intercambio de datos. La situación actual en momentos convierte al receptor, en emisor de la información debido a las falencias del sistema vigente. El medio trata sobre las diferentes plataformas donde se transporta la información. Las nuevas tecnologías están haciendo que los medios sean cada vez más diversos y, a su vez, estas tecnologías pueden brindar más información en un período de tiempo más corto (Pujol, 2003).

Al establecer la relación de los usuarios dentro del sistema de transporte colectivo aparece un nuevo termino denominado movilidad urbana. Esta acción consiste en el desplazamiento de las personas desde su casa hacia el lugar donde trabajan, estudian, realizan compras o demás actividades, usando un medio de transporte (Vega, Fonceca, & Quevedo, 2017). En un concepto más amplio Sheller y Urry (2006) consideran que *“la movilidad es una posibilidad, una causa, una necesidad y una ventaja del hombre moderno, y destruyó la noción de un estilo de vida sedentario que se encuentra comúnmente en muchos estudios geográficos, antropológicos y sociológicos”* (Romero & Lugo, 2018).

...va más allá de los desplazamientos físicos de un lugar a otro, trasciende la dicotomía entre la investigación del transporte y las investigaciones sociales al relacionarlas en diferentes formas dando lugar a complejos patrones de experiencias sociales a través de comunicaciones en la distancia (Romero & Lugo, 2018).

Todas las acciones que desarrollamos tienen que ver con la movilidad. Su relación con la vida urbana permite el desplazamiento de las personas de un lugar a otro usando diferentes medios de transporte. En el transporte colectivo depende de los sistemas de información para poderse desarrollar. Esto no quiere decir que si no existen la acción no se puede llevar a cabo, por el contrario, debido a la complejidad de estos sistemas, un buen diseño de información permite su normal desenvolvimiento. Las actuales demandas de los usuarios han hecho que la movilidad se relacione con la calidad de vida de las personas. Esto hace que se trate de dar facilidades en los sistemas de tránsito rápido (BRT) que se quiere implementar. Hoy en día también se puede asociar a la movilidad con la sostenibilidad por

los espacios que se usan y aspectos medioambientales. Una investigación concluye que debe existir un balance entre los objetivos de la sostenibilidad: proteger el medio ambiente al tiempo que se promueve, la vitalidad económica y la equidad social explícita (Alonso & Lugo, 2018).

La preferencia de uso de los medios de transporte puede depender del poder adquisitivo de las personas, de la calidad del servicio y hasta de cuestiones de tiempo. El proceso para tomar un autobús es más complejo y demorado que tomar un taxi. Requiere de más acciones que van desde que los usuarios salen de sus casas, hasta que llegan a su lugar de destino. Sin embargo, para que las personas puedan desarrollar esta acción se requiere de la toma previa de decisiones respecto a orden y planificación, es decir, gestión. Planificar, equivale a establecer metas, utilizar recursos y desarrollar un programa para hacerse cargo de diferentes actividades y una estrategia para entenderse con el medio ambiente por medio de herramientas de dirección y control (Tramullas J. , 1996). Todo consiste en una continua toma de decisiones desarrollada por ambas partes. Es decir, cuando una persona va a tomar un medio de transporte, planifica el tiempo que va a tomar en llegar y sobre qué línea de bus le acerca más a dónde quiere ir. Luego adopta la posición de receptor y espera encontrar información que le ayude en el proceso. Para esto es necesaria una estrategia logística del diseño de información, actividad que es llevada por el emisor quien antes de aplicar todo el sistema, necesita gestionar todos los procesos que intervienen.

Existen antecedentes de la investigación que se está llevando a cabo. Uno de los trabajos tomados como referencia corresponde a un proyecto de investigación de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH) denominado: Valoración de la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo (Pilco M. , 2019). En la investigación se presenta al transporte público urbano como un medio dinámico que permite la movilización e interacción de la sociedad. Para la autora *“los sistemas de información otorgan grandes beneficios como el máximo aprovechamiento de los modos de transporte y experiencias de viaje”* (Pilco M. , 2019). Los usuarios contemplan el uso de los medios de transporte para realizar sus actividades cotidianas. Es por esto que, si su funcionamiento es el adecuado, el flujo de personas y vehículos puede transcurrir con normalidad.

El servicio de transporte colectivo urbano del cantón Riobamba opera bajo frecuencias establecidas y se menciona que existen 16 rutas que cubren las diferentes zonas del cantón. Además, se destaca la implementación de 55 paradas en el año 2014 con el fin de brindar comodidad a los usuarios. Sin embargo, un dato importante que aporta esta investigación es la ausencia de contenido informativo sobre el transporte. Únicamente se menciona la existencia de material publicitario y es aquí donde se empieza a describir el problema. El

desconocimiento de la ciudadanía para tomar una línea de bus que los lleve a su destino, en ocasiones no puede ser resuelto. Para culminar con el planteamiento del problema de esta investigación, la autora menciona que, por medio de estrategias aplicadas en los sistemas de información, se puede mejorar la movilidad del transporte público e incluso reducir el uso del transporte particular para evitar contaminación y congestión en las calles.

El objetivo del trabajo de Pilco (2019) se dirige a valorar la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en el cantón Riobamba. Para conocimiento general Mora (2016) nombra a las 5 parroquias que lo conforman: Maldonado, Veloz, Lizarzaburu, Velasco y Yaruquies. También pone en conocimiento los nombres de las 5 operadoras que cubren las rutas en las parroquias ya mencionadas: Puruhá, Liribamba, Sagrario, BUSTRAP C.A y UNITRASSEP S.A (PRADO). En total existe una flota de 184 unidades que prestan el servicio. Estos datos sumados a la muestra de la población permitieron a la autora conocer el contexto a investigar. En la figura 1 se presenta parte del estado de los sistemas de información que se recopiló (Pilco M. , 2019).

**Figura 3:** Sistemas de información en paradas y autobuses



**Fuente:** Investigación de campo Pilco, 2019

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

En los primeros resultados, por medio de la aplicación de instrumentos se pudo determinar que *“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”* (Pilco M. , 2019). En esta investigación, también se menciona a la aplicación móvil Río Rutas, que se encuentra disponible desde el 2017. Según los datos obtenidos tan solo un 4% de la población conoce de su existencia y funcionalidad. Es importante tener en cuenta que independientemente de la plataforma usada y del medio para darse a conocer, los usuarios deben conocer sus beneficios.

Autores por su parte consideran que el uso de soportes tecnológicos permite la recolección de datos reales sobre la situación actual de lo que ocurre con la movilidad en el transporte (Quevedo, Fonseca, & Vega, 2017). Para cumplir con una parte de los objetivos específicos de la investigación en curso, mediante un instrumento se puede analizar los datos proporcionados por la aplicación Río Rutas. Pilco presenta las siguientes cifras, correspondientes a la influencia de los sistemas de información en el transporte colectivo.

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. Si las condiciones de difusión de información cambiasen, el 91% de la ciudadanía está dispuesta a usar este modo de transporte (Pilco M. , 2019).

En un lugar donde la mitad de la población utiliza el transporte público, tan solo un 11% de elementos informativos no puede cubrir las necesidades de los usuarios que utilizan diariamente el servicio. Además, el desplazamiento de algunos turistas que usan este medio todavía no se ha tomado en cuenta y esto eleva aún más la demanda. Estos antecedentes permiten justificar la necesidad de una nueva propuesta de diseño de información y su gestión para el transporte colectivo del cantón Riobamba. Una vez culminada la etapa de análisis de los datos, la autora Pilco (2019) presentó la propuesta denominada Colectivo, cuyo objetivo es cubrir las etapas de antes, durante y después del viaje. El analizar la gestión y organización de los sistemas de información y menciona que: *“el diseño del nuevo sistema objeto se vigila mediante un sistema de control, que se puede identificar con la planificación y gestión del proceso de diseño, desarrollo e implantación”*. (Tramullas J. , 1996)

En consecuencia, se puede deducir que la propuesta de la autora Pilco necesita un sistema de control durante todas las etapas que se pretende implementar. La parte digital de la propuesta incluye el uso de plataformas. Se propone el uso de redes sociales y el mejoramiento de la aplicación existente Río Rutas con parámetros como; funcionamiento offline, actualizaciones, opciones de personalización, bases de datos y accesibilidad a personas con discapacidad visual. En cuanto a la información física, se pretende su instalación en lugares estratégicos de la ciudad sumado a la inclusión de sistema braille. También se especifican los contenidos, materiales, necesidad de instalación y lugar de ubicación de cada una de las señales que se propone (Aguilar, Moreno, & Cardozo, 2021).

Luego de todo un proceso y para culminar con la propuesta planteada, se llega a la parte de la gestión del diseño de información, que sugiere la intervención de La Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte Terrestre del GADM-Riobamba. Aquí se incluyen los lineamientos presentados en el proyecto titulado "Modelo de gestión para dinamizar el servicio de transporte público en la ciudad de Riobamba" (Salazar Andrade, 2018). En primer lugar, se nombran las funciones y políticas que rigen este nuevo modelo para luego modificar la estructura organizacional de la Dirección de Movilidad. Se propone un departamento encargado del sistema de información (Andrade Ulloa & Chiliza Camino, 2017). Como cada área tiene a su cargo varias actividades, la propuesta de un nuevo departamento puede resultar como una estrategia funcional para la nueva tarea que adquiere la Dirección. A esto se suma la asignación de funciones de acuerdo a los niveles jerárquicos que existen. La implementación de todo el sistema se plantea para 3 años y se divide en 3 etapas. *"Todo el proceso de planificación del proyecto y el control sobre el desarrollo de las tareas relacionadas dentro de un período de tiempo determinado son muy importantes"* (Tramullas J. , 1996). La concepción de ir educando a los usuarios y no imponer un sistema de la noche a la mañana, se puede considerar adecuada para quienes conocen sobre gestión.

Existen otras investigaciones como la: "Funcionalidad de los sistemas señaléticos aplicados a los circuitos de transportación pública de Riobamba" (Dilon, 2014), que justifican la necesidad de implementar sistemas de información en el transporte colectivo urbano del cantón Riobamba. Sin embargo, en el país no existen casos de proyectos que hayan sido aplicados y evaluados para tomar su referencia. Únicamente se puede mencionar al Sistema Integrado de Transporte Público (SITP) de Quito, que gestiona el funcionamiento del Trolebús y Ecovía, cuyo fin es agilizar la movilización mediante corredores exclusivos y elementos informativos como mapas y rótulos informativos en sus paradas y terminales de transferencia. De aquí se puede deducir que la población y extensión de un territorio, son aspectos que las diferentes administraciones toman en cuenta para la ejecución de sus obras. Sin embargo, se debe tomar en cuenta que la necesidad de información está presente en todas partes y debería ser resuelta.

Uno de los recientes proyectos relacionados con la aplicación del diseño de información en los sistemas de transporte, es el caso del "Masivo integrado de Occidente Cali – MIO" (Uribe, 2014), menciona las transformaciones y consecuencias que ha tenido el transporte público en Colombia con el reemplazo de los antiguos sistemas colectivos, a la incursión de los sistemas basados en BRT. En su artículo, el autor utiliza el método descriptivo para dar a conocer lo que significó para los usuarios la implementación de este nuevo sistema. El sistema de información en el transporte de Cali que había funcionado por años, fue reemplazado en el año 2010. Un servicio público que se hace parte de la vida cotidiana de una ciudad, genera en las personas un sentido de pertenencia que se vio alterado por el cambio repentino a un nuevo sistema. El diseño de información puede ser incluso una disciplina más extensa que el diseño gráfico. Este último, que aún es considerado dentro de

las nuevas profesiones de la época contemporánea, ha servido para que las personas conviertan en algo gráfico sus necesidades de transmitir información añadiéndole tipografía, color, fotos e ilustraciones.

Así ocurría en los autobuses de Cali, donde por más de 30 años las personas habían estado acostumbradas a diferenciar los buses de acuerdo a su color. La ventaja de su aplicación era que las personas podían identificar la ruta de los autobuses desde largas distancias. Con el tiempo esto fue remplazado por textos con la referencia de los lugares destino de los autobuses. En el estudio *“la estructura basada en los colores, al parecer, estaba “agotada” y, el color dejó de ser el factor preponderante para la denominación de las empresas que prestaban el servicio”* (Uribe, 2014). Otro autor menciona: *“Lo que los humanos consciente o inconscientemente usamos del color para proyectar, construir y comunicar”*. Es decir que, al constituirse en un principio de identificación sencillo, debe ser parte de los sistemas de información. En el sistema de transporte de Cali, el color se convirtió únicamente en un elemento decorativo, sin tomar en cuenta la funcionalidad que tenía. Se empezaron a incluir elementos codificadores: color, denominación de la empresa y número de ruta. Después se incorporaron maneras gráficas para representar las rutas, en soportes que contenían el número la ruta y textos que a simple vista no eran uniformes. En lo que respecta a la jerarquía de los textos, no existía alguna explicación que justifique el mayor tamaño en algunos textos, únicamente dependía de la extensión del nombre. Esta situación era similar a los paneles informativos que todavía se usan en los autobuses de todo el país.

El proceso para tomar un autobús puede ser sencillo, sin embargo, debido a la ausencia de elementos informativos. La repetitiva aparición de las preguntas básicas que hacemos al usar un medio de transporte: *¿Dónde estoy?, ¿Cómo sabré cuando haya llegado? y ¿Cómo puedo llegar a dónde voy?* (Uribe, 2014). Para suplir estas necesidades la nueva propuesta incluyó esquemas unificados, colores para categorizar las señales y datos alfanuméricos codificados que servían para clasificar, diferenciar y decidir. Pese a considerarse una buena propuesta, el problema surgió con la falta de gestión en la implementación de este nuevo sistema. Durante los dos primeros años, los guardías y demás funcionarios cumplían la función de las señales que aún no estaban instaladas. Además, se generaba confusión en las personas ya que el antiguo sistema todavía se encontraba en funcionamiento. Para una población que estuvo acostumbrada durante varios años al sistema tradicional, el sistema de codificación impuesto, resultaba ajeno y difícil de comprender. El diseño de información permite que los usuarios se desenvuelvan mejor en los entornos. Los escenarios contemporáneos exigen que los conceptos y lenguajes sean compatibles con las empresas (López, 2016), en este caso con el servicio de transporte. La gestión por su parte, permite enfocar al diseño proyectualmente y a nivel táctico, lo que facilita la coordinación de las necesidades de los usuarios en los diferentes escenarios. Su aplicación podría evitar consecuencias como las del sistema de transporte de Cali, que a la larga representan pérdidas financieras para los administrativos y para las empresas de autobuses (Arias, 2020).

En otro orden de las cosas, un estado de pandemia como el que actualmente vivimos únicamente puede ser declarado cuando se cumplen estos dos criterios: *“El brote afecta a más de un continente, y los casos en cada país ya no son importados sino causados por transmisión comunitaria”*. El COVID-19, cuya evolución fue de brote, epidemia hasta llegar a ser una pandemia mundial ha llevado a que diferentes entidades como la Organización Mundial de la Salud (OMS) emitan disposiciones para todos los países. Los mecanismos de respuesta a emergencias necesitan ampliarse y ser activados con el fin de comunicarse con las personas sobre los riesgos y medidas de prevención. También se sugiere seguir el protocolo de encontrar, aislar y tratar los casos Covid-19, además de establecer un cerco epidemiológico (Pulido, 2021).

Al detectarse el primer caso en el Ecuador, por órdenes de la presidencia el Ministerio de Salud declara la emergencia sanitaria nacional desde el 11 de marzo de 2020 emitiendo una serie de protocolos dentro de sus competencias. El 16 del mismo mes se promulgaron las restricciones a los desplazamientos vehiculares y personales, decretadas por el Comité Nacional de Operaciones de Emergencia (COE) y firmadas por la Secretaría Nacional para la Gestión de Riesgos y Emergencias (SNGRE). Esta entidad es la encargada de *“velar por la protección de las personas y comunidades frente a los efectos negativos de los desastres naturales o provocados por el hombre, mediante el desarrollo de políticas, estrategias y normas que promuevan la capacidad de reconocer y disponer de otras medidas preventivas ante un estado anormal”*. Por otra parte, el Ministerio de Transporte y Obras Públicas (MTO) en conjunto con la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) y el Ministerio de Salud (MSP), elaboraron un protocolo de limpieza y desinfección de las unidades de transporte público con el objetivo de prevenir el contagio por medio de la prevención. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GADS) estuvieron a cargo de su manejo. El documento detalla los lineamientos y, dentro de su consideración, menciona que *“las personas que realicen esta actividad deberán gozar de buena salud y no ser mayores de 60 años”* (ANT, 2020). Los sistemas de información en medio de la emergencia sanitaria han sido diversos y emitidos a través de material como boletines e infografías y difundidos por medios televisivos, radiales y digitales para el conocimiento público. Por citar un ejemplo se puede mencionar a la página Coronavirus Ecuador, misma que ofrece información sobre medidas preventivas para el estado de excepción. En cuanto al transporte, luego de 77 días de aislamiento y de una circulación parcial de vehículos, el Comité de Operaciones de Emergencia (COE) estableció nuevos parámetros de semaforización que estarán en vigencia a partir del 1 de junio de 2020 (El Comercio, 2021). En este contexto se entiende la semaforización como la regulación de la movilidad humana y vehicular, en dependencia de las medidas de sus categorías: rojo, amarillo y verde. A través de una rueda de prensa virtual, la ministra de Gobierno María Paula Romo dio a conocer que la ciudadanía está aplicando el uso de mascarilla, alcohol, distanciamiento social y el lavado de manos. Debido a estas acciones por medio de protocolos que se actualizan constantemente, la población se dispone a salir nuevamente a las calles en una etapa previa a lo que será la nueva normalidad (Cepeda Godoy & Inca Pilco, 2020).



## 2.2 Fundamentación

### 2.2.1 Fundamentación epistemológica

Debido al contexto de los avances y las nuevas tendencias de la sociedad contemporánea, el concepto de gestión, actualmente se vincula con actividades del diseño que permiten establecer una convergencia disciplinar. En este apartado se definen teorías sobre las variables; diseño y gestión, para comprender su relación y su pertinencia en el campo de investigación. Además, se mencionan los fundamentos iniciales que permitirán la construcción de un nuevo conocimiento científico (Manrique, 2016).

Varios autores consideran que la gestión se constituye en una disciplina que interviene en los procesos organizacionales. El cuestionamiento de Frederick Taylor, puntualmente se basa en que *“La gestión es el arte de saber lo que se quiere hacer y luego hacerlo de la mejor y más eficiente manera posible”* (Manrique A. , 2016). El análisis que concluye que, a más de vincular el concepto de gestión con el aspecto administrativo, integra diferentes niveles en las fases competentes a la gestión.

Circunstancia que amplía su escenario de intervención y que le permite: primero, dialogar con varias disciplinas (la sociología de las organizaciones, la sociología del trabajo, la teoría política, etc.) para dar lugar a nuevas formas de entendimiento de los fenómenos bajo estudio, trascendiendo enfoques específicos empresariales; y segundo, considerar la integración de los niveles estratégico, táctico y operativo en las fases de planeación, implantación, ejecución y control durante los ciclos funcionales de proyectos en entidades y organizaciones (Manrique, 2016). Por otra parte, aparece el diseño, proceso destinado a la resolución de problemas mediante elementos que pueden o no ser tangibles (Andes, 2009). Además, es considerado como un servicio llevado a cabo por medio de requisitos estéticos, funcionales, formales, simbólicos, informativos, identificadores, materiales, económicos, persuasivos, ergonómicos, etc. (Belluccia, 2005). Una de las características del diseño es la justificación de cada elemento empleado.

El analizar ambos términos (gestión y diseño) por separado, permite establecer un vínculo entre ambas disciplinas. Si bien concebimos al diseño como una actividad creativa y proyectual, la gestión por su parte permite la ejecución mediante enfoques estratégicos, tácticos y operativos (Manrique, 2016). Esta nueva perspectiva, permite el control interno y externo de las organizaciones. La gestión del diseño se puede abordar desde diferentes puntos de vista. Para el experto internacional en diseño, se puede concebir al design management como *“todo proceso para cambiar y mejorar el enfoque y proyección de las empresas, por medio de la búsqueda y entendimiento del problema”*. El proceso investigativo fundamentado en estas dos premisas iniciales permite determinar una nueva convergencia hacia otras áreas, como es el caso específico del diseño de información (Chuquimia, 2020).

## 2.2.2 Fundamentaciones legales

La investigación desarrollada se fundamenta en normativas de competencia con determinadas áreas del proyecto. Este es el caso de la señalización, disciplina de trabajo del diseño de información. Según el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), la señalización adopta la definición de *“Símbolo, palabra o demarcación, horizontal o vertical, sobre la vía, para guiar el tránsito de vehículos y peatones”* (RTE INEN 004-2, 2011). Estos sistemas que permiten regular el comportamiento de los usuarios y sirven de guía durante los recorridos, son aplicados bajo una serie de especificaciones en cuanto a necesidad, materiales y formas de instalación. En los siguientes casos, se detallan las normativas vigentes en las vías y espacios públicos, donde participan los usuarios y los sistemas de transporte.

### 2.2.2.1 Señalización vertical Normativa INEN 004-1-2011

Los elementos de control de tránsito consisten en una guía para usuarios y unidades de transporte. El reglamento establece *“los requisitos que deben cumplir los equipos de control de tránsito y los principios para su uso para promover la seguridad y eficiencia vial a través del tránsito ordenado de todos los usuarios de las vías del país”* (RTE INEN 004-1, 2011). Las disposiciones específicas de este documento detallan las funciones y competencias de la información en los diferentes soportes.

Los semáforos se utilizan para ayudar a los vehículos y peatones a moverse de manera segura y ordenada. Contienen instrucciones que los usuarios de la carretera deben seguir, advertencias de peligros que pueden no ser inmediatamente evidentes o información sobre rutas, direcciones, destinos y puntos de interés; se utilizan para transmitir información de una manera que presenta el mensaje como una combinación de formas y colores. El mensaje de la señal de tránsito puede ser una leyenda un símbolo o un conjunto de los dos (RTE INEN 004-1, 2011).

Según la Normativa INEN 004-1-2011, los tipos de señales son:

- **Señales regulatorias (Código R):** Regular el flujo de tráfico e indicar cuándo se aplican los requisitos legales y el incumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tráfico (INEN, 2011).
- **Señales preventivas (Código P):** Advierte a los usuarios de la carretera de condiciones inesperadas o peligrosas en la carretera o en el área inmediata (INEN, 2011).

- **Señales de información (Código I):** Informar a los usuarios de la vía sobre direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicaciones de servicio y atracciones turísticas (INEN, 2011).
  - **Señales especiales delineadoras (Código D):** Describe el tráfico que se acerca a lugares donde la carretera cambia repentinamente (ancho, alto y dirección) o donde hay obstáculos en la carretera (INEN, 2011).
  - **Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales (Código T):** Advierte, informa y guía a los usuarios de la vía de forma segura a través de los lugares de trabajo en carreteras y aceras, y alerta sobre otras situaciones temporales y peligrosas que pueden causar lesiones a los usuarios de la vía (INEN, 2011).
- a. **Direccionales:** Prestar atención especial a señales direccionales de un solo nombre que sea corto como “TENA” o “LOJA” para asegurar que el impacto visual de la señal no se pierda por la economía en el dimensionamiento total (INEN, 2011). En el capítulo 8 de la Normativa INEN 004-1-2011, se menciona que la clasificación de las señales turísticas y de servicios es:
- **Identificativas (ID):** Son señales que designan o confirman una ubicación y pueden ser: Cercas Turísticas Provinciales, Cercas Turísticas de Capital Provincial, Líneas Estatales, Poblaciones, Puertas Línea Provincial, Puertas Fronterizas (INEN, 2011).
  - **Informativas (I):** Son ubicuos y su función es transmitir información sobre los destinos y servicios turísticos; también agrupa toda la información que orienta el acceso a los servicios públicos de salud: hospitales, Cruz Roja, etc. Comunicación: teléfono, correos, fax, Internet, etc. Varios: hoteles, restaurantes, iglesias, vulcanizadoras, asistencia mecánica, estaciones de servicio, asistencia a minusválidos, etc. (INEN, 2011).
  - **Orientativas (O):** Colocan a las personas en su entorno, por ejemplo, tótems, mapas de ubicación (INEN, 2011).
- b. **Ornamentales:** Se refiere a la señalética decorativa, a pesar de que puede ayudar a orientarse, prima su valor embellecedor.
- **Regulatorias (Código R):** Regulan el flujo de tráfico e indican cuándo se aplican los requisitos legales, el incumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tráfico (INEN, 2011).
  - **Preventivas (Código P):** Advierten a los usuarios de la vía sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía o en el área inmediata (INEN, 2011).

- **Señales turísticas o de servicios restrictivos:** Indica que una actividad está temporal o permanentemente prohibida según necesidad o circunstancia (INEN, 2011).
  - **Tipos de soportes:** Son área urbana de una sola pandilla, área urbana de dos pandillas, área rural ordinaria de dos pandillas, tipo voladizo, tipo mariposa y tipo pórtico (INEN, 2011).
  - **Colgante, mural o adosada y de banda, banderín, de identidad, tijeras:** Permiten la identificación de diferentes bloques, zonas, pasillos y finalmente la puerta a la que se quiere ir (EsSalud, 2016).
  - **Uniformidad de diseño:** El diseño del logotipo es uniforme y fácil de identificar para los usuarios de la carretera. Por lo tanto, el uso de forma, color e información está estandarizado para la identificación rápida de varias señales (INEN, 2011).
  - **Uniformidad de aplicación:** Las situaciones viales similares siempre deben manejarse con el mismo tipo de señal para que los usuarios de la vía puedan prever el curso de acción requerido. El uso de señales inconsistentes con las condiciones existentes crea confusión y crea una situación potencialmente peligrosa (INEN, 2011)
  - **Uniformidad de ubicación:** Las señales deben montarse en el lado derecho de la vía. En circunstancias especiales, podrá instalarse en el lado izquierdo de la calzada o en un lugar alto según lo estipulado en este reglamento. Se deben tomar precauciones al instalar letreros para asegurarse de que no se bloqueen entre sí ni reduzcan la visibilidad, especialmente en las intersecciones (INEN, 2011).
  - **Retro reflectividad e iluminación:** Las señales deben ser reflectantes o luminosas para que su color y forma puedan verse de día y de noche. La iluminación puede ser necesaria cuando la retrorreflexión se considera ineficaz, por ejemplo, la señalización por aire. La retrorreflectividad también puede ser ineficaz en algunas áreas con altos niveles de alumbrado público (INEN, 2011).
- c. **Materiales:** Los medios de retrorreflectividad se obtienen de materiales retrorreflectivos, los que deben ser usados en todas las señales, con leyendas y bordes con colores oscuros, solamente debe retrorreflectorizarse el fondo que tenga colores blancos o amarillos, con fondos con colores oscuros, solamente debe retrorreflectorizarse las leyendas y bordes que tengan colores blancos o amarillos, con leyendas y bordes con colores blancos o amarillo sobre fondos oscuros, leyendas, bordes y fondos deben ser reflectantes (INEN, 2011).

#### 2.2.2.2 Señalización horizontal Normativa INEN 004-2-2011

La señalización horizontal, corresponde a todo el sistema de señales cuya instalación está situada en el piso. El Reglamento Técnico Ecuatoriano (RTE) sobre Señalización

Horizontal, detalla su campo de aplicación a *“todas las vías, espacios públicos y privados, sean éstas de carácter urbano o rural en nuestro país”* (RTE INEN 004-2, 2011). En la investigación desarrollada, la delimitación espacial del objeto de estudio declara al transporte colectivo urbano de Riobamba. Esta pauta, establece la intervención de la normativa en la señalización, una de las áreas desarrolladas por el diseño de información.

Además, se destaca que el objetivo del RTE INEN 004-2 se enfoca en *“proteger la salud y la seguridad de las personas, prevenir prácticas que puedan inducir a error a los usuarios de las vías, espacios públicos y proteger el medio ambiente”*. En este punto es necesario destacar el recorrido vial, campo de acción donde los usuarios y autobuses desarrollan sus actividades correspondientes al contexto investigativo. Por tal motivo el análisis de la normativa vigente servirá de guía para elementos informativos de seguridad y regulación de comportamientos.

#### **2.2.2.2.1 Tipo de señal según su forma: líneas longitudinales, líneas transversales, Símbolos y leyendas**

##### **a. Definición**

Corresponde marcas viales como incorporación, el cual son conformadas por líneas, flechas, símbolos y letras son pintan sobre el pavimento, bordillos o sardineles y estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como objetos que se colocan sobre la superficie de rodadura, con el fin de regular, canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos (INEN, 2022).

##### **b. Justificación**

Para que la señalización horizontal cumpla con la función de su uso, se requiere que tenga uniformidad en tamaño, diseño, símbolo, carácter, color, frecuencia de uso, ambiente de uso y tipo de material utilizado (INEN, 2022).

##### **c. Materiales**

Las marcas viales deben pintarse con pintura caliente o fría. Sin embargo, también se puede utilizar otro tipo de material, siempre que cumpla con las especificaciones de color y visibilidad, es necesario asegurarse de que no se vean resbaladizos, especialmente en los pasos de peatones (INEN, 2022).

#### **d. Diseño**

Las líneas longitudinales y las marcas deben ser blancas o amarillas. En las líneas longitudinales, se utilizará el color blanco para separar el tráfico en el mismo sentido y el color amarillo para separar el tráfico en sentido contrario. Las flechas, los símbolos y las letras serán de color blanco, a excepción de las flechas de dos puntas que se utilizan para demarcar los carriles en contracorriente.

#### **e. Ubicación**

Cuando sea necesario contrastar con líneas blancas o amarillas, se pueden usar líneas negras adyacentes a las líneas blancas o amarillas. El ancho de la línea negra es igual a la mitad del ancho de la línea, pero las marcas viales implementarán líneas negras sobresalientes 5cm.

#### **f. Conservación y mantenimiento**

En Norma Técnica Colombiana NTC-1360-1. Para el caso de tachas reflectantes, se debe seguir la Norma Técnica de Columbia NTC-4745.

#### **g. Simbología**

Signo; que excita al organismo individual a representar una idea, objeto o entidad mediante una expresión gráfica o auditiva de manera convencional (GAD Municipal de Riobamba, 2019).

#### **2.2.2.3 Accesibilidad de las personas al medio físico. Terminales, estaciones y paradas de transporte. Requisitos. Normativa NTE INEN 2292-02, 2017**

Un sistema de transporte se define como un conjunto de instalaciones fijas (terminales, estaciones y paradas), tipos de transporte y sistemas de control que mueven personas y mercancías de manera eficiente para satisfacer las necesidades de movilidad humana (NTE INEN 2292-02, 2017). En el contexto del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba, se destacan las paradas como una de las etapas donde el usuario necesita información primaria. Las paradas de buses son espacios públicos que *“permiten a los pasajeros integrarse al sistema de transporte, que tiene por objeto indicar el área donde los buses de transporte público deben detenerse para embarcar o desembarcar pasajeros”* (NTE INEN 2292-02, 2017).

Entorno a estas especificaciones, en la normativa NTE INEN 2292-02, 2017 se establecen los siguientes requisitos para la accesibilidad en las paradas de transporte:

- Las paradas deben permitir la circulación peatonal en aceras.
- Las áreas de embarque y desembarque entre la acera y vehículo deben tener una separación máxima de 150 mm.
- En cuanto a su infraestructura, la cubierta debe existir cuando la acera tenga un ancho mínimo libre de paso de 1 200 mm.
- El mobiliario de espera (asientos, bancas, apoyos isquiáticos) para cuando la acera posea la banda de equipamiento.
- Deberá existir señalización podotácil horizontal.
- La señalización vertical de fondo azul retrorreflectivo, símbolo color azul retrorreflectivo en fondo color blanco retrorreflectivo, orla color blanca y letra color blanco; dimensiones de 450 x 600 mm.
- El nombre o código de la parada y puede contener el nombre de ruta o circuito, además debe contar con información en sistema braille u otros formatos accesibles.
- En los puntos de conexión cerrados, ubicados en sótanos u otras plantas de infraestructura, se deberán asegurar las condiciones de ventilación natural o artificial para controlar y evitar la acumulación de gases tóxicos en el aire, en caso de ser necesario según los cálculos técnicos correspondientes.
- Debe contar con iluminación natural y/o artificial que permita a los usuarios percibir el entorno y el uso del espacio.
- Espacio en el suelo de 1.800 mm x 1.800 mm para sillas de ruedas, cochecitos cuando el ancho mínimo de la pasarela sea de 2.100 mm.

## **2.3 Teoría que fundamenta las variables de la investigación**

Los fundamentos teóricos, se constituyen como la base de análisis y entendimiento de las variables de investigación. Permiten establecer categorías, subcategorías e indicadores para el desarrollo de instrumentos y para la construcción de nuevos conocimientos.

### **2.3.1 Sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba**

Debido a la extensión del territorio, en Riobamba existen medios colectivos y privados que permiten la movilidad de los usuarios. El transporte colectivo consiste en *“aquellos medios que permiten el traslado masivo de personas de un lugar a otro dentro de la ciudad”*

(García, 2014). En este proceso investigativo, se analizan los indicadores que intervienen en el sistema de transporte público coordinado por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del Municipio de Riobamba.

El transporte público de la ciudad está compuesto por autobuses y taxis convencionales. La hora de circulación de los buses varía según su recorrido por lo que sistemas alternativos como los taxis, reemplazan esta necesidad por el motivo mencionado u otros factores que condicionan el uso del servicio (GADM.Riobamba, 2019). El objeto de estudio de esta investigación se desarrolla en torno al servicio que prestan los autobuses que conforman el sistema de transporte colectivo urbano. Según los registros municipales actualmente laboran siete operadoras con 184 buses en total. Generalmente, se trata de vehículos motorizados equipados y diseñados para su utilización en las áreas urbanas. Este tipo de vehículos poseen espacios y asientos adecuados para que el pasajero se movilice de pie o sentado, además de permitir su libre circulación en las paradas frecuentes (Piña & Sisa, 2021). La teoría que fundamenta esta variable, parte del entendimiento del sistema de transporte urbano de Riobamba. El fin es conocer los elementos informativos que intervienen en la acción de movilización de los pasajeros y analizar su estado actual. El siguiente paso será el estudio de la gestión del diseño de información y los capítulos siguientes, estarán sujetos a los ítems declarados en esta parte teórica inicial (Conaset Chile, 2022).

### **2.3.1.1 Especificaciones técnicas que debe tener un bus urbano en Ecuador**

Los buses urbanos deben cumplir con ciertos requisitos para obtener su homologación de servicio. A continuación, se destacan algunos relacionados con la capacidad de pasajeros, accesibilidad e información necesaria en las unidades:

- Según la capacidad y el espacio del chasis, deberá existir un mínimo de 61 pasajeros en cada unidad.
- Contar con pasamanos horizontales, verticales y colgantes.
- Poseer 3 puertas al lado derecho.
- Tener mínimo 8 salidas de emergencia debidamente señalizadas como se menciona en la NTE INEN 1323.

A estas especificaciones se suman otros aspectos como los parámetros ergonómicos sugeridos para la distribución de asientos, gradas y pasillos (El Comercio, 2014). Todos estos requisitos se enfocan en garantizar la comodidad y seguridad de los usuarios durante su proceso de movilización. Dentro del contexto espacial de la investigación es importante puntualizar que A&V Consultores (2018), destaca la resolución N°111-DIR-2014-mencionado que la vida útil de los autobuses es de 20 años (Arias, 2020).



### 2.3.1.2 Características de los autobuses de Riobamba

La flota que conforma el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba está conformada por Buses Tipo y Ómnibus. La clasificación de Buses Tipo alude a los que normalmente tienen cuarenta asientos o menos y cuentan con dos o tres puertas (GADM.Riobamba, 2019). En la normativa denominada *Vehículos Automotores. Bus Urbano. Requisitos* se detalla que “los asientos para pasajeros deben ser de tipo duro, lavable y antideslizante en las áreas de contacto” (INEN, 2011). Su diferencia con los de tipo Ómnibus radica en la similitud de estos con los asientos de los buses interprovinciales, que, en ambos casos, llevan materiales de tipo blando, acolchados y tapizados (INEN, 2011). En el informe denominado *Levantamiento de información y análisis del Plan de movilidad del cantón Riobamba* se detallan 8 años como la edad promedio de la flota (GADM.Riobamba, 2019). Una vez comprendidas las generalidades de los autobuses, en este apartado se detallan las siguientes características:

- Tipo de bus y año promedio de fabricación
- Marca
- Capacidad de los buses urbanos por operadoras

En la tabla 1 incluye un listado de las operadoras junto al tipo de bus y los años promedio de fabricación. Se destaca a la operadora Unitraseep y El Prado S.A como la más reciente.

**Tabla 1:** Tipo de bus y año promedio de fabricación

Nº	Operadora	Tipo	Año promedio de fabricación
1	Bustrap S. A	Bus tipo	2009
2	Ecoturisa S. A	Ómnibus	2015
3	El Sagrario	Bus tipo	2013
4	Liribamba	Bus tipo	2010
5	Puruhá	Bus tipo	2008
6	Unitraseep y El Prado S. A	Bus tipo	2016
7	Urbesp S. A	Ómnibus	2004

**Fuente:** Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2019

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

Otra característica que permite diferenciar a las unidades es su marca. En la tabla 2 podemos ver que el mayor número de autobuses pertenece a la marca Hino, cantidad seguida de las marcas Mercedes Benz, Chevrolet y Volkswagen.

**Tabla 2:** Marcas de buses

Marca	Número de unidades de buses
Hino	134
Mercedes Benz	26
Chevrolet	20
Volkswagen	2
Otras	2

Total

184 unidades

**Fuente:** Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2019**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

Finalmente, al hablar sobre la capacidad de los buses urbanos en la ciudad de Riobamba, se destaca un promedio de 39 asientos y un total de 41 pasajeros de pie. Basados en estos valores. Determinan una capacidad de 80 pasajeros en todas las operadoras (GADM.RIOBAMBA, 2019).

**Tabla 3:** Capacidad del bus urbano de Riobamba por operadoras

N.º	Operadora	Número de asientos promedio	Pasajeros de pie promedio	Capacidad pasajeros
1	Bustrap S. A	40	40	80
2	Ecoturisa S. A	40	40	80
3	El Sagrario	39	41	80
4	Liribamba	40	40	80
5	Puruhá	39	41	80
6	Unitraseep y El Prado S. A	38	42	80
7	Urbesp S. A	38	42	80

Fuente: Dirección de Movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2019

Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

### 2.3.1.3 Operadoras

Las operadoras de buses brindan el servicio de transporte en toda la zona urbana del cantón. En la fase 1 del Plan de movilidad del cantón Riobamba denominada *Levantamiento de información y análisis*, se detalla que, de acuerdo a los registros municipales existen 7 operadoras que trabajan en el servicio urbano de transporte público (GADM.Riobamba, 2019) tabla presentada a continuación incluye el nombre de la operadora y la cantidad de autobuses que integran la misma.

**Tabla 4:** Operadoras y flota de transporte urbano en la ciudad de Riobamba

Nº	Modalidad	Operadora	Flota
1	Colectivo Urbano	Bustrap S. A	13
2	Colectivo Urbano	Ecoturisa S. A	9
3	Colectivo Urbano	El Sagrario	31
4	Colectivo Urbano	Liribamba	41
5	Colectivo Urbano	Puruhá	56
6	Colectivo Urbano	Unitraseep y El Prado S. A	28
7	Colectivo Urbano	Urbesp S. A	6

Fuente: Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2019

Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

En ocasiones los autobuses necesitan reparación o mantenimiento. Este y otros factores condicionan la circulación de las 184 unidades. Durante el periodo de investigación y según los datos recolectados por la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del Municipio de Riobamba, únicamente se encontraban operando 174 unidades en base al registro de las placas de los vehículos (GADM-Riobamba, 2019). Investigaciones afines a la variable del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba destacan que, de la totalidad “6 operadores se turnan para completar su jornada laboral entre las 16 líneas mientras el operador URBESP CIA. LTDA solo presta servicio en la ruta 16” (Pilco M. , 2019).

### 2.3.1.4 Líneas urbanas de Riobamba

Las operadoras de buses realizan un recorrido rotativo por las rutas asignadas. A continuación, se detallan las 15 líneas pertenecientes a la zona urbana. La línea 11 autorizada por la DGMTTMR, empezó a operar antes de la pandemia y suspendió su circulación durante el periodo que las actividades volvían a la normalidad. Con fecha 29 de septiembre de 2022, el medio de comunicación la Prensa informa que “con el inicio de clases presenciales, en todos los niveles educativos, así como de las universidades, el transporte urbano volvió a normalizar las actividades” (Prensa, 2022). Se detalla puntualmente que este regreso a clases reactivó la circulación de los 184 buses en las 16 líneas del sistema de transporte.

**Tabla 5:** Líneas urbanas y rutas de recorrido

Línea	Ruta
1.	Santa Ana - Bella Vista
2.	24 de Mayo - Bellavista
3.	Santa Ana - Camal
4.	Licán - Bellavista
5.	Corona Real - Bellavista
6.	Miraflores - Bellavista
7.	La Inmaculada - Barrio El Rosal
8.	Yaruquíes - Las Abras
9.	Cactus - Licán
10.	Los Pinos - San Antonio
11.	Terminal Interparroquial -Mayorista
12.	San Gerardo - El Batán
13.	Santa Ana - Camal
14.	24 de Mayo - La Libertad
15.	Licán - ESPOCH - UNACH
16.	Calpi - La Paz

**Fuente:** Dirección de Movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2019

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

### 2.3.1.5 Recorridos y frecuencias

La Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte del Municipio de Riobamba (DGMTTMR) se encarga de la distribución de recorridos a las operadoras que prestan su servicio de transporte a la ciudadanía. En la investigación realizada por A&V Consultores en el periodo 2018 – 2019, se determinó que después de la hora pico algunas líneas cambiaban su itinerario y no retornaban al despacho. En otros casos realizan recorridos bastante similares (Gadm Riobamba, 2019) . Otro de los motivos que especifican el no retorno de ciertas unidades a los puntos de despacho es la afluencia de personas durante las horas que no son pico.

Este fenómeno pasa en muchas ciudades ya que los habitantes de barrios más lejanos solamente tienen movimientos pendulares uno en la mañana y otro en la tarde y en ese sentido el costo de mantener el servicio durante todo el día resulta oneroso para el operador.

Se plantea como una posible solución *“establecer claramente dos puntos de despacho, uno para las horas pico y otro para las horas valle y organizar de tal manera que la frecuencia en el despacho más lejano sea menor que en el cercano”* (GADM-Riobamba, 2019). En este punto la información y los medios de difusión adecuados serán elementos clave para el conocimiento de los usuarios.

En la siguiente tabla se muestran las líneas y los puntos de despacho con su respectivo retorno.

**Tabla 6:** Recorrido de líneas autobuses

	<b>Líneas</b>	<b>Despacho</b>	<b>Retorno</b>
1.	Santa Ana - Bella Vista	Barrio Santa Ana	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
2.	24 de Mayo - Bellavista	Coop. de Vivienda 24 de Mayo	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
3.	Santa Ana - Camal	Barrio Santa Ana	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
4.	Licán - Bellavista	Plazoleta de Licán	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
5.	Corona Real - Bellavista	Plazoleta de Gauschi	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
6.	Miraflores - Bellavista	Plazoleta de Licán	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
7.	La Inmaculada - Barrio El Rosal	Entrada a la Hostería El Troje	Barrio El Carmen
8.	Yaruquíes - Las Abras	Parque de Yaruquíes	Las Abras
9.	Cactus - Licán	Estacionamiento Plaza Licán	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire

10.	Los Pinos - San Antonio	San Miguel de Tapi	Edelberto Bonilla y Leopoldo Freire
12.	San Gerardo - El Batán	Plazoleta de San Gerardo	El Batán
13.	Santa Ana - Camal	Cdla. Sixto Durán	Barrio San Miguel de Tapi
14.	24 de Mayo - La Libertad	Barrio San Luis	Barrio San Miguel de Tapi
15.	Licán - ESPOCH - UNACH	Plaza Licán	UNACH
16.	Calpi - La Paz	Parque Central de Calpi	Diego de Almagro y 10 de Agosto

**Fuente:** Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2020

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

### 2.3.1.6 Tiempos de recorrido

El recorrido que las unidades de transporte público urbano realizan tiene una duración máxima, mínima y promedio. En el estudio realizado por A&V Consultores se establece que “el máximo tiempo de recorrido es de 2h15 y corresponde a la línea 7 y el menor tiempo de vuelta es de la línea 6 con 1h07 minutos” (Gadm Riobamba, 2019).

**Tabla 7:** Tiempos de vuelta por línea

Línea	Máximo	Promedio	Mínimo
1	01:46	01:29	01:12
2	01:45	01:26	01:20
3	01:48	01:30	01:23
4	01:54	01:32	01:15
5	02:01	01:52	01:47
6	01:41	01:21	01:07
7	02:15	02:03	01:54
8	01:56	01:31	01:16
9	02:00	01:43	01:34
10	01:49	01:40	01:31
12	01:37	01:28	01:24
13	01:54	01:45	01:41
14	02:12	02:02	01:56
15	01:32	01:24	01:16
16	01:47	01:33	01:24

**Fuente:** Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2020

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

### 2.3.1.7 Intervalos por ruta

A diario las operadoras de transporte rotan y tienen varias unidades en circulación para llegar a los diferentes puntos de la ciudad según el recorrido asignado. Según un estudio indican que: “en los permisos de operación no se indica información de intervalos de salida de las unidades” (Gadm Riobamba, 2019). Sin embargo, en su investigación realizan un

estudio de campo para identificar estos tiempos en las rutas de las líneas pertenecientes al Sistema de Transporte Colectivo Urbano de Riobamba.

**Tabla 8:** Intervalos por hora y por línea

HORA	INTERVALOS POR RUTA (min)															
	LÍNEA 1	LÍNEA 2	LÍNEA 3	LÍNEA 4	LÍNEA 5	LÍNEA 6	LÍNEA 7	LÍNEA 8	LÍNEA 9	LÍNEA 10	LÍNEA 12	LÍNEA 13	LÍNEA 14	LÍNEA 15	LÍNEA 16	
6:00	6,7	7,5	10,00	15,00	10,00	12,0	10,0	7,5	15,0	15,0	12,0	7,5	6,7	12,0	8,6	
7:00	8,6	7,5	12,00	15,00	15,00	15,0	8,6	8,6	15,0	15,0	12,0	7,5	8,6	12,0	15,0	
8:00	7,5	8,57	10,00	12,00	12,00	15,0	8,6	7,5	15,0	15,0	15,0	8,6	6,7	12,0	15,0	
9:00	8,6	6,67	12,00	8,57	12,00	15,0	10,0	7,5	12,0	15,0	12,0	7,5	12,0	10,0	12,0	
10:00	7,5	8,57	10,00	15,00	12,00	10,0	8,6	8,6	20,0	15,0	12,0	8,6	7,5	12,0	15,0	
11:00	12,0	8,57	12,00	12,00	12,00	12,0	8,6	7,5	12,0	15,0	15,0	7,5	8,6	12,0	15,0	
12:00	7,5	8,57	10,00	12,00	12,00	15,0	10,0	7,5	12,0	20,0	12,0	7,5	8,6	12,0	15,0	
13:00	8,6	8,57	12,00	12,00	12,00	12,0	7,5	8,6	15,0	15,0	12,0	8,6	10,0	15,0	15,0	
14:00	7,5	10	12,00	15,00	12,00	20,0	10,0	8,6	15,0	15,0	15,0	7,5	8,6	12,0	20,0	
15:00	8,6	7,50	12,00	12,00	10,00	15,0	8,6	8,6	15,0	15,0	12,0	8,6	60,0	12,0	15,0	
16:00	7,5	8,57	12,00	20,00	12,00		10,0	7,5	12,0	20,0	15,0	10,0	30,0	12,0	20,0	
17:00	15,0	8,57	10,00	20,00	30,00		10,0	8,6	20,0		12,0			12,0	15,0	
18:00			15,00				12,0	8,6	60,0		30,0			60,0	60,0	
Prom. Día	8,8	8,3	11,5	14,0	13,4	14,1	9,4	8,1	18,3	15,9	14,3	8,1	15,2	15,8	18,5	

**Fuente:** Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2020

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

La línea 8 y la línea 13 presentan el menor intervalo (8,1min) mientras que la línea 16 y la línea 9 son las que presentan un mayor intervalo (18min). Los intervalos de la línea 16 y de la línea 9 no son los adecuados porque las personas no esperan tanto tiempo y esto puede dar como resultado el mayor uso de taxis. Lo recomendable es no tener intervalos mayores a los 8 minutos (Gadm Riobamba, 2019).

Estos resultados permiten comprender el tiempo estimado de espera en los diferentes puntos de acceso a las unidades de transporte. La variación que existe según determinada hora del día sugiere uno de los aspectos informativos necesarios para quienes usan este medio de transporte.

### 2.3.1.8 Tarifas

Riobamba tiene una tarifa de 30 centavos por viaje, situación que permite que las empresas de transporte público cubrir sus costos y contar con el denominado fondo de reposición. Además, la Municipalidad ha asumido la competencia del control operativo del servicio a través de la presencia de los agentes de tránsito (Gadm Riobamba, 2019). La prestación del servicio de transporte colectivo urbano de Riobamba guarda relación con lo estipulado en la Constitución del Ecuador en su artículo 394.

El Estado garantizará la libertad de la movilidad terrestres, aéreas, marítimas y fluviales dentro de su territorio y no gozará de privilegios de ninguna naturaleza. Desarrollar vigorosamente el transporte

público masivo e implementar políticas tarifarias diferenciadas. El Estado regulará el transporte terrestre, aéreo y acuático, así como las actividades aeroportuarias y portuarias (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

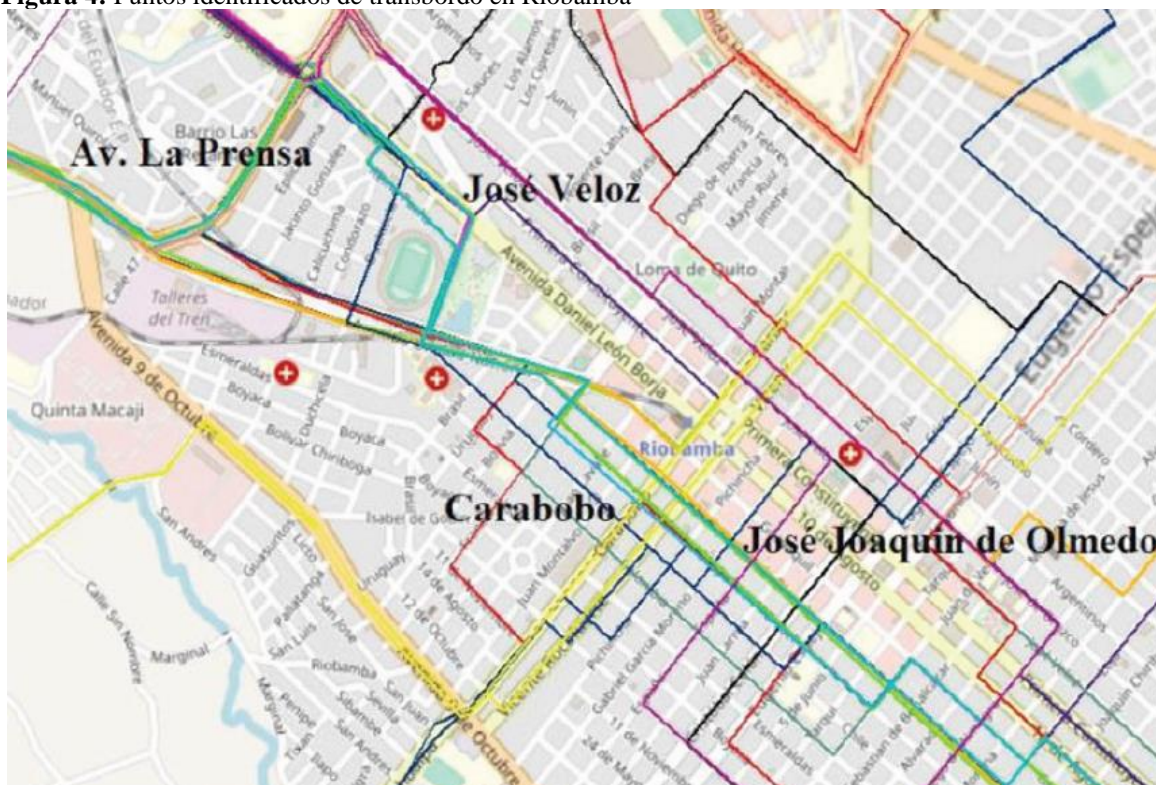
#### **2.3.1.9 Rotación de pasajeros**

El factor de rotación se puede analizar calculando el índice de pasajeros por kilómetro (IPK). Se deduce que cuando mayor es el valor, pasa lo mismo con el rendimiento económico. En ciudades como Quito y Guayaquil, la cantidad de pasajeros por kilómetro es de 4 (GADM.Riobamba, 2019). En la ciudad de Riobamba, *“las líneas 4,8,2 y 1 tienen IPK mayores a seis siendo la de mejor rendimiento la línea 4 Licán - Bellavista que une los dos extremos de la ciudad pasando por el centro de la misma”* (GADM.Riobamba, 2019). Además de determinarse un IPK de 7,63 para el recorrido de la Línea 4, se establece que las líneas 16 y 10 cuentan con los índices más bajos. Sus valores están entre los 3,39 y 3,51 respectivamente. Finalmente existen dos líneas que están relativamente bajas en su IPK pero que tienen índices entre 3,39 y 3,51. En definitiva, se puede decir que las operadoras de la ciudad de Riobamba tienen una buena situación económica. (GADM.Riobamba, 2019).

#### **2.3.1.10 Transbordos**

Otra característica que se debe tomar en cuenta en la incidencia del transporte, son los transbordos. Se han identificado puntos donde los usuarios cambian la línea del transporte tomado inicialmente, para llegar a su destino final (Palaguachi, Arrellano, Villa, & Paucar, 2020).

**Figura 4:** Puntos identificados de transbordo en Riobamba



**Fuente:** Rediseño de la red de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba. 2020

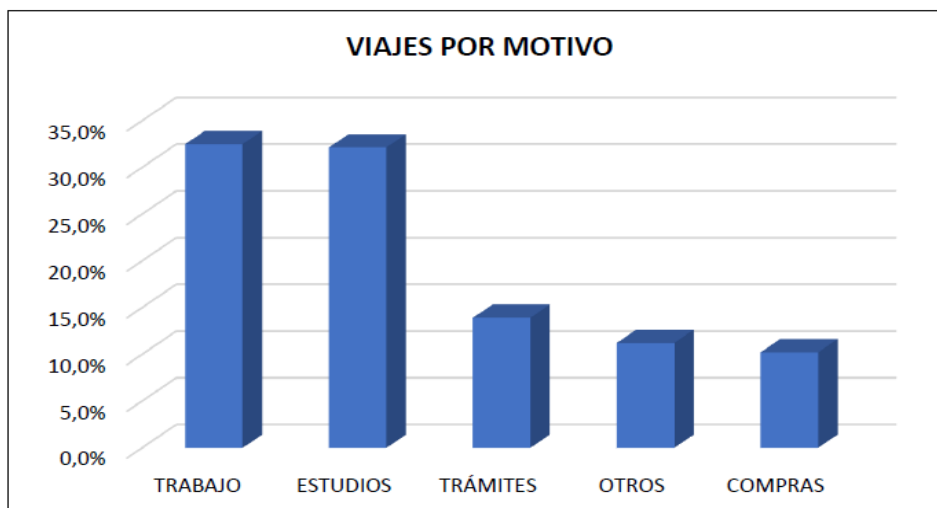
**Elaborado por:** Palaguachi, Arrellano, Villa, & Paucar, 2020

Estos puntos son las calles José Joaquín de Olmedo, Carabobo, José Veloz y Av. La Prensa. Las ubicaciones cercanas a estas direcciones son lugares específicos como; el Terminal Terrestre Interprovincial, mercado La Merced, la Estación, la ESPOCH y el Coliseo Teodoro Gallegos Borja. En la primera calle, denominada José Joaquín de Olmedo se realiza el mayor transbordo sobre las demás ya que aquí circula el 68% de las líneas de la oferta total de transporte urbano. Se incluyen las líneas; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 13 y 14. En la calle Carabobo los transbordos son de las líneas 8, 10 y 12. Las líneas 13, 14 y 15 por su parte, comparten un tramo de la Av. La Prensa y representan el 19%. Finalmente, la calle José Veloz, tiene la intersección de las líneas 9 y 16, con una correspondencia del 13% (Palaguachi, Arrellano, Villa, & Paucar, 2020).

### 2.3.1.11 Motivo de viaje

Al hablar de movilidad, se refiere a *“toda transición de un individuo, objeto o valor social cualquier cosa”*.



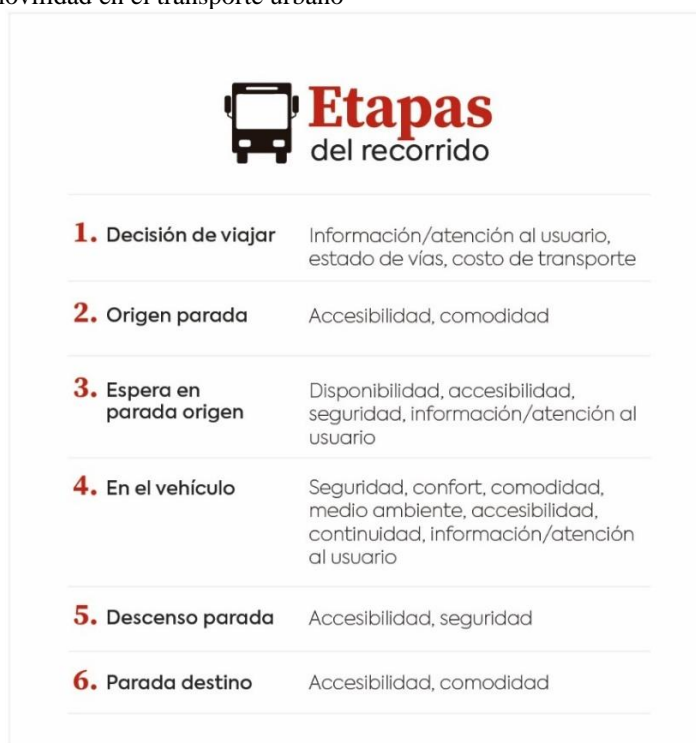


**Gráfica 1:** Motivo de viaje en transporte público convencional  
**Fuente:** GADM-Riobamba, 2019

### 2.3.1.12 Etapas del recorrido

Al hablar de movilidad, se refiere a *“toda transición de un individuo, objeto o valor social cualquier cosa que haya sido modificada por la actividad humana de una posición a otra”* (Romero & Lugo, 2018). Esta acción de desplazamiento condiciona que los usuarios pasen por diferentes momentos durante su recorrido. En relación a esto, el autor Llamuca (2017) indica que *“las etapas de un viaje en general se dividen en 6 fases”*. A continuación, se reflejan los requerimientos en cada una de ellas.

**Figura 5:** Etapas de la movilidad en el transporte urbano



**Fuente:** Llamuca, 2017

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

#### ***2.3.1.12.1 Decisión de viajar***

- **Información/atención al usuario.** - Para los usuarios que no usan frecuentemente el sistema de transporte la existencia de horarios y mapas de ruta de los buses urbanos es necesaria. Por otra parte, los usuarios habituales conocen esta información de la ciudad que residen por costumbre (Llamuca, 2017).
- **Estado de vías.** - Se considera que las vías por donde circulan los autobuses deben estar en óptimas condiciones para que el costo de operación no incremente. De esta forma se espera que la cantidad de mantenimientos y reparaciones sea menor (Llamuca, 2017). Además, ayuda a evitar maniobras bruscas que puedan ocasionar accidentes de las unidades y generar contratiempos.
- **Precio del transporte.** - Este factor indica el valor que el usuario está dispuesto a pagar. Este requerimiento "*Se obtiene encuestando a una muestra de la población de la ciudad en la que se realiza el estudio*" (Llamuca, 2017). También es designado según lo indica el apartado de tarifas mencionado anteriormente.

#### ***2.3.1.12.2 Origen parada***

- **Accesibilidad.** - Se refiere a "*lo fácil que es para los usuarios subir, bajar, y llegar a su destino*" (Llamuca, 2017). Dentro de esta se mencionan; la cobertura territorial planificada, para referirse al porcentaje de la población que cuenta con el servicio de transporte colectivo urbano, y la cobertura operativa, que evalúa el cumplimiento del servicio ofertado (utas planificadas y permisos).
- **Comodidad.** - Indica el número de paradas instaladas con su respectiva señalización vertical y horizontal. Toma en cuenta la necesidad de los usuarios del servicio de transporte urbano.

#### ***2.3.1.12.3 Espera en parada origen***

- **Disponibilidad.** - Incluye la regularidad (puntualidad) de las unidades de transporte y la cobertura horaria. Ambos factores están relacionados con la demanda del sistema de transporte colectivo urbano. Además, se consideran condicionados por el clima, el flujo vehicular, y temas de seguridad vial.
- **Accesibilidad.** - Es evaluado según el acondicionamiento de acceso a personas con movilidad especial en las paradas existentes.
- **Seguridad.** - Se toma en cuenta los puntos seguros en las paradas de cada una de las rutas que realizan las operadoras de transporte.

- **Información-atención al usuario.** - Evaluación de la existencia de información de recorridos y horarios en las paradas.

#### **2.3.1.12.4 En el vehículo**

- **Seguridad.** - Este parámetro procura controlar la seguridad de los pasajeros mientras se encuentra usando las unidades de transporte. Específicamente se refiere a los indicadores; siniestralidad, operacional, social y revisión vehicular.
- **Confort.** - Depende de la cantidad de pasajeros que viajan parados en las unidades de transporte. En este punto, se destaca que *“lo ideal para el usuario es viajar sentado, pero eso haría que se eleve el costo del transporte urbano”* (Llamuca, 2017). Además, se deben respetar las zonas de acceso y gradas, es decir que los pasajeros deben estar ubicados únicamente en los pasillos.
- **Comodidad.** - Este indicador se refiere al mantenimiento no mecánico de las unidades y sobre la distribución de asientos.
- **Medio Ambiente.** - Es evaluado según el cumplimiento de normativas ambientales vigentes para la regulación del servicio de buses de transporte público.
- **Accesibilidad.** - Toma en cuenta las formas de acceso de las personas con discapacidad a las unidades de transporte, el tiempo en las paradas para el abordaje de los pasajeros y los tiempos de espera adicionales considerados como innecesarios.
- **Continuidad.** - Evalúa la rapidez con que circulan las unidades en sus recorridos. También considera al transbordo, acción que permite que los pasajeros lleguen a su destino usando dos líneas de transporte. La velocidad de los sistemas de transporte público urbano depende en gran medida de si operan en carriles exclusivos, la distancia entre paradas, el tipo y estado de las vías, el flujo de tráfico y el tipo de vehículo de motor de las unidades de transporte.
- **Información/atención al usuario.** - Trata sobre el acceso a la información de recorrido, horarios, etc. al interior de los vehículos. También sobre la facilidad de la institución correspondiente para recibir quejas o sugerencias respecto a la atención recibida en el transporte público.

#### **2.3.1.12.5 Descenso parado**

- **Accesibilidad.** - Permite determinar las paradas accesibles para personas con movilidad especial.

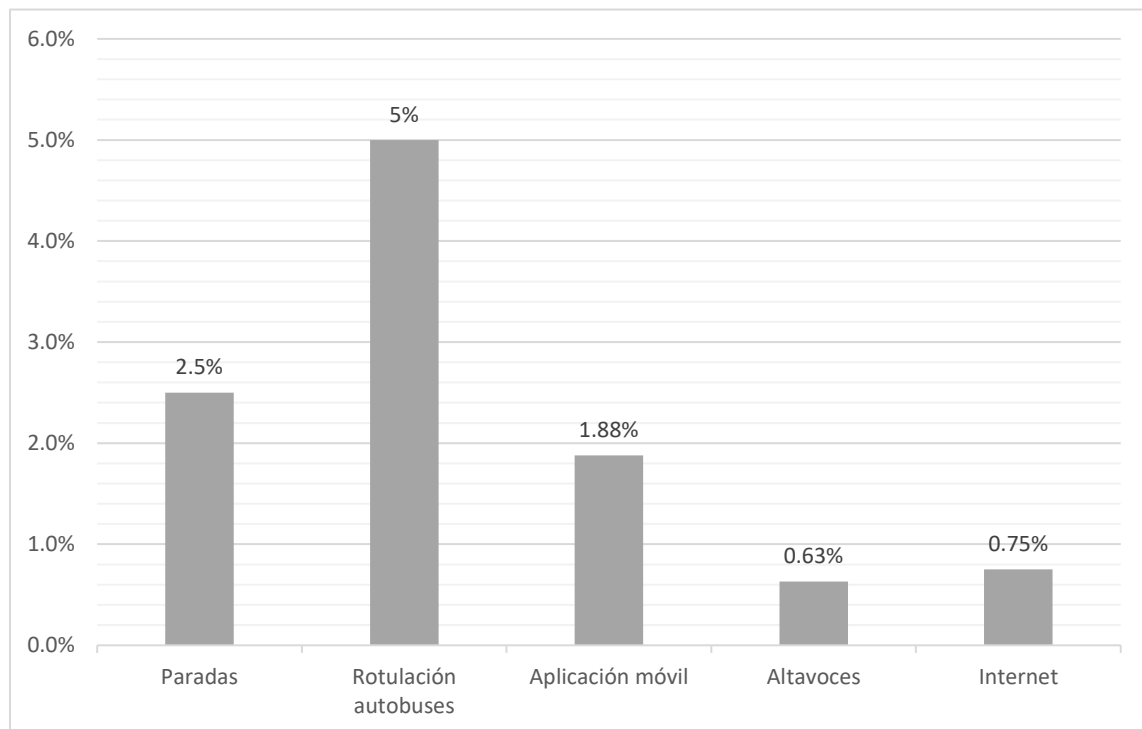
- **Seguridad.** - Indica la cantidad de paradas que son consideradas como puntos seguros para los usuarios.

#### 2.3.1.12.6 Parada destino

- **Accesibilidad.** - Se refiere a la cobertura territorial planificada y la cobertura operativa. Ambos indicadores se enfocan en verificar la satisfacción del usuario.
- **Comodidad.** - Se concibe como "paradas dispuestas a lo largo de la ruta y una parada maestra según lo define el regulador de transporte de autobuses de la ciudad".

#### 2.3.1.13 Elementos informativos y su demanda en el sistema de transporte colectivo urbano en Riobamba

Existen elementos informativos, visuales, verbales y de interacción con el pasajero sobre la oferta del servicio de transporte público urbano. En investigaciones anteriores se identifican los citados en la siguiente gráfica.



**Gráfica 2:** Elementos informativos sobre la oferta del servicio de transporte

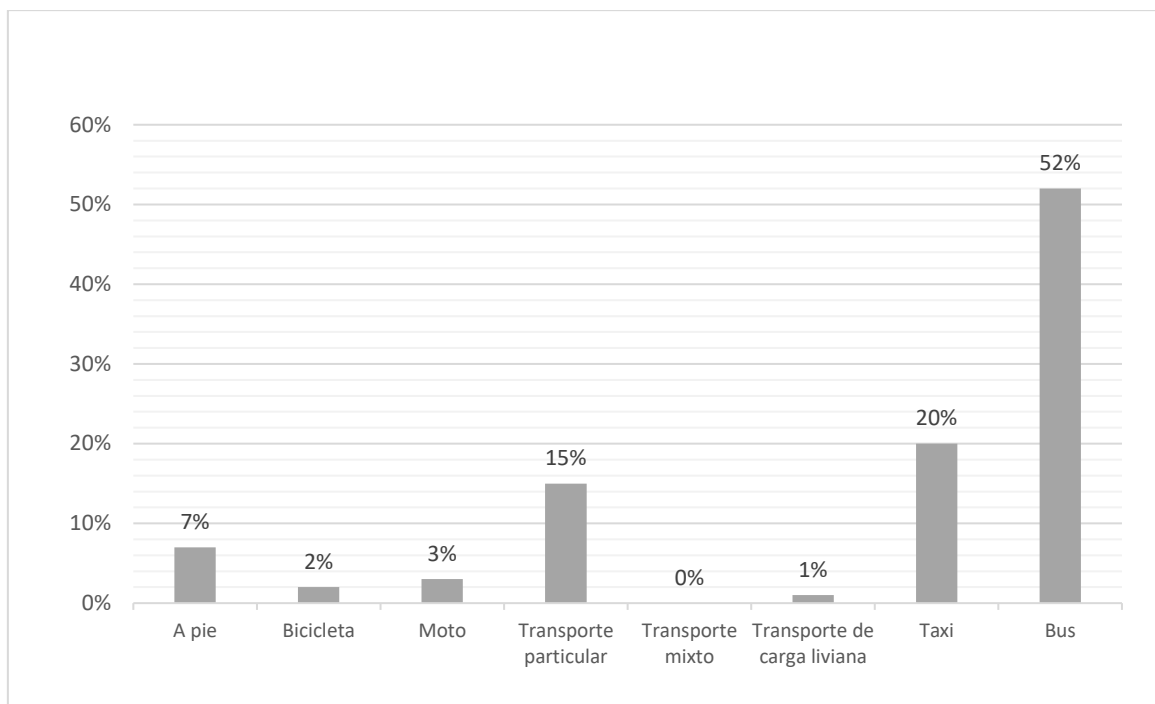
**Fuente:** Llamuca, 2017

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

Los porcentajes de valoración fueron determinados en relación a un listado del cual se identifican únicamente los elementos mencionados en la gráfica 2. Además de la valoración porcentual se detalla la siguiente información:

- Para evaluar la información sobre las paradas se toma en cuenta la distancia de ubicación entre las rutas vigentes.
- Los carteles de información (rotulación autobuses) son elementos ubicados en la parte frontal de los autobuses y están presentes durante toda la jornada laboral.
- La aplicación RioRutas apenas es conocida por 4% de la población. Para acceder a esta plataforma que servía como un elemento planeador de viaje, se necesitaba conexión a internet desde un dispositivo móvil.
- La información a través de altavoces únicamente es brindada por la cooperativa El Sagrario.
- La red de internet en los autobuses es un servicio ausente en operadoras como Ecoturista y Unitraseep.

Los resultados de dicha investigación detallan que en la ciudad de Riobamba existe tan solo un 10,76% de elementos informativos dirigidos a los usuarios. Sumado a escasos medios de difusión se determina que la información brindada a los usuarios es deficiente (Pilco M. , 2019). Una vez determinada la existencia de elementos informativos, es necesario conocer la demanda del servicio. Según el estudio de Palaguachi et al. (2020), donde se estudia la demanda para el rediseño de la red de transporte público de la ciudad de Riobamba, se asegura que *“el 52% de los encuestados utilizan el bus como un modo de transporte cotidiano para realizar sus actividades; mientras que, el 20% se moviliza en taxi y el 28% distribuidas en las demás modalidades”*.



**Gráfica 3:** Métodos de transporte en Riobamba

**Fuente:** Palaguachi, 2017

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

En el estudio del *Plan integral de mejoramiento de transporte público* para el GAD Municipal de Riobamba del año 2018, se reporta que la demanda del servicio de transporte público en la ciudad es de 126.664 pasajeros diarios. Esta cantidad se divide en 16 líneas de la red, con un promedio de 716 pasajeros diarios por vehículo. Cabe destacar que la línea 11 se considera crítica respecto a las demás, ya que solo cuenta con 325 pasajeros al día (Palaguachi, Arrellano, Villa, & Paucar, 2020).

Al hablar sobre elementos informativos, se pueden citar directamente las señales de tránsito. El estudio realizado por A&V Consultores permitió determinar el tipo y estado de las señales existentes según normativas dispuestas (GADM.Riobamba, 2019). Entre los hallazgos destacables se encuentra que: “1) existe un grupo de vías en donde se ha aplicado de manera adecuada las normas de demarcación de vías; y, 2) otro grupo de señales, al parecer con una implementación anterior, que no cumple con la normativa correspondiente”. Las inconsistencias dan origen a una confusión vial de peatones y conductores. No se logra identificar un mismo patrón de señalización y por ende se debería realizar una revisión en cuanto a criterios de diseño e instalación.

Es necesario normalizar el diseño y revisar los criterios para la ubicación de reductores de velocidad, pues se identificaron algunos de esos elementos ubicados en la Av. 9 de octubre (Vía de Circunvalación) que no cumplen la normativa RTE INEN 004-2:2011, por lo que corresponde efectuar el análisis respectivo para definir la

sustitución o implementar otro tipo de medidas (GADM.Riobamba, 2019).

#### **2.3.1.14 Control ambiental**

La unidad de control de la dirección de gestión de la calidad ambiental es la encargada de realizar los controles ambientales en relación a los riesgos e impactos de los mismos que estén generando las diversas actividades ya sea a nivel industrial, comercial y de servicio, que no solo inciden negativamente en el ambiente sino también en la ciudadanía riobambeña en general (Secretaría de Ambiente Quito, 2022). La Dirección de Gestión Ambiental de la Prefectura, mediante el Departamento de Control y Calidad Ambiental, realizan constantes inspecciones técnicas en diversos establecimientos comerciales que se realizan en toda la provincia para dar cumplimiento a las medidas establecidas en el Plan de Manejo Ambiental, verificando la colocación adecuada de señaléticas, recolección de desechos y normas de seguridad industrial que permitan el cumplimiento adecuado de las leyes estipuladas.

#### **2.3.1.15 Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte**

El Artículo 238 correspondiente a la sección denominada Organización territorial del Estado de la Constitución de la República del Ecuador, en alusión a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD), menciona que estas instituciones poseen “*autonomía política, administrativa y financiera, y se regirán por los principios de solidaridad, subsidiariedad, equidad interterritorial, integración y participación ciudadana*” (Asamblea Nacional, 2008). En la Constitución de la República del Ecuador se detalla que “*constituyen gobiernos autónomos descentralizados las juntas parroquiales rurales, los concejos municipales, los concejos metropolitanos, los consejos provinciales y los consejos regionales*” (Asamblea Nacional, 2008, p. 123). En este contexto, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba (GADM-R) en su misión declara ser “*persona jurídica de derecho público con autonomía política, administrativa y financiera para formular y ejecutar planes de desarrollo y ordenamiento territorial*” (GADM.Riobamba, 2019).

Según la ordenanza 005-201 del 2015, dado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Riobamba, en el artículo 3 explica que “*Es un organismo técnico administrativo encargado de planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte terrestre y la seguridad vial dentro del estado de Riobamba*” (Cando, 2018).

Para su administración el GADM-R cuenta con herramientas como la Resolución No. 2019-0077-SEC. Este documento técnico está conformado por procesos que permiten

fortalecer lo decretado en la Constitución. Se incluyen procesos gobernantes, de asesoría, de apoyo y agregadores de valor. Este último también conocido como misional se define como el proceso “*responsable de generar, administrar y controlar un portafolio de productos y servicios de cara a usuarios externos que permita el cumplimiento de la misión de la institución, objetivos estratégicos y constituya la razón de ser de la institución*” (GADM.Riobamba, 2019). La Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte surge como uno de estos procesos agregadores de valor. Su responsabilidad está destinada a “*controlar y supervisar el ordenamiento vehicular del cantón*” (GADM.Riobamba, 2019). En la figura presentada a continuación se detallan los subprocesos correspondientes a esta Gestión.

**Figura 6:** Subprocesos de la Gestión de Movilidad, Tránsito y transporte



**Fuente:** GAD Municipal del cantón Riobamba, 2019

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

La Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte es la entidad encargada del cumplimiento de los subprocesos mencionados. Su objetivo estratégico es “*modernizar, regular y ordenar las actividades de tránsito terrestre, señalización, seguridad vial y pasos fronterizos para garantizar servicios de calidad a los usuarios del cantón Riobamba*”



(GADM.Riobamba, 2019). Según información de la página web del Municipio de Riobamba los servicios que presta esta Dirección se detallan de la siguiente forma:

- **Matriculación y Revisión.** - Llevar un registro de los automotores que circulan en la ciudad mediante procesos de Matriculación y Revisión Técnica Vehicular. Este es un trabajo realizado en conjunto con la Agencia Nacional de Tránsito a través del sistema nacional de matriculación y el sistema del Servicio de Rentas Internas.
- **Señalización.** - Con el fin de informar y orientar a peatones, ciclistas, conductores y usuarios en general, la Dirección se encarga de la colocación de señales de tránsito en la vía pública.
- **Seguridad Vial.** - Por medio de eventos con enfoque en la prevención y con el objetivo de asegurar la seguridad de los usuarios, la Dirección coordina y ejecuta capacitaciones sobre seguridad vial.

Al abordar las competencias y responsabilidades de la Dirección de Movilidad, es pertinente acotar el organigrama expuesto en el Plan de Movilidad. Al mencionar la ausencia de control en el sistema de transporte público se sugiere una estructuración institucional en función al Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD). En esta normativa se establece que “*Los municipios serán responsables de la planificación, gestión y control del transporte público dentro de su jurisdicción*” (GADM.Riobamba, 2019). El organigrama propuesto en este plan permite determinar responsabilidades y evita un cruce de actividades.

**Figura 7:** Organigrama de gestión del transporte público



**Fuente:** Dirección de movilidad del GAD Municipal del cantón Riobamba, 2020

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

### 2.3.1.16 Plan de movilidad

El 22 de marzo de 2019, el GADM-R por medio de la Dirección General de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte, realiza un contrato con la empresa Arias y Villagómez

Consultores Cía. Ltda. para ejecutar una consultoría sobre el Plan de Movilidad para el cantón Riobamba (GADM.Riobamba, 2019). El desarrollo de esta consultoría se realiza para cumplimiento del objetivo estratégico de modernizar, regular y ordenar las actividades competentes a esta Dirección.

El objetivo general del estudio es *“elaborar un plan cantonal de transporte, identificar instrumentos de planificación y política que oriente el desarrollo del transporte del municipio de Riobamba y de los centros urbanos de las parroquias rurales con el fin de generar integración e interacción social con aceptable seguridad”. y comodidad Reduce costos y tiempos de envío...*” (GADM.Riobamba, 2019).

En cuanto a los objetivos específicos se definen *“Elaborar un diagnóstico del sistema de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial. Elaborar el Plan de Movilidad en concordancia con el Plan de Uso y Gestión de Suelo”* (GADM.Riobamba, 2019). En la consultoría realizada por A&V Consultores queda establecido que el Plan de Movilidad deberá contener:

- Plan de Transporte Terrestre Público, que debe incluir las recomendaciones sobre el sistema de transporte por bus para mejorar el nivel de servicio y satisfacción de los usuarios del sistema. También deberá proponer las mejoras al transporte comercial de la ciudad.
- Plan de Gestión de Tránsito y Seguridad Vial, que incluya la propuesta de implementación de dispositivos de control de tránsito, señalización vial, reformas geométricas y ordenamientos viales, en áreas, puntos conflictivos del cantón y centros urbanos de las parroquias rurales, con énfasis al desplazamiento de peatones de movilidad reducida.
- El Plan de Gestión de Transito deberá establecer propuestas de solución para al menos cinco puntos conflictivos a nivel de anteproyecto en la ciudad de Riobamba proponiendo soluciones de tránsito que pueden incluir reformas geométricas.
- Determinar el Modelo de Gestión para la aplicación del Plan de Movilidad del cantón Riobamba, con la finalidad de que las competencias de TTTSV, sean ejecutadas de la mejor manera. Se analizará la factibilidad de la creación de una Empresa Pública de Movilidad para enmarcarlo dentro del modelo de gestión A. Para ello se realizarán las recomendaciones técnicas que sirvan de base a la estructura organizacional.

Con el cumplimiento de los mencionados requisitos, la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte considera que el Plan de Movilidad para Riobamba permitirá:

- Brindar servicios eficientes en los sistemas de transporte público, mejorar la disponibilidad y calidad de los servicios y operar de manera eficiente y sostenible;
- Dar la debida prioridad a los sistemas viales urbanos para que los diferentes modos de transporte puedan operar de manera adecuada y segura.;
- Crear una red de equipamientos que permitan el uso de la bicicleta a gran escala y de forma segura.;
- Reducir el uso del automóvil privado para distancias cortas y el número de viajes interregionales.

El Plan de Movilidad que fue desarrollado en 3 fases finalmente fue aprobado con fecha 04 de julio de 2020 (GADM.Riobamba, 2019). A continuación, se detalla la realización y resultados concernientes al objeto de estudio de esta investigación.

#### **2.3.1.16.1 Informe Fase 1: Levantamiento de información y análisis de datos**

Esta primera fase desarrollada “*presenta el diagnóstico y cuantificación de la situación actual del cantón Riobamba referente a la movilidad motorizada y no motorizada (transporte terrestre, tránsito y seguridad vial), Según lo requerido por los términos de referencia del estudio*” (GADM. Riobamba, 2019). Al constituirse como una etapa de diagnóstico, ha sido necesario incluir un informe de las actividades cumplidas en este periodo. La administración contratante fue la encargada supervisar su desarrollado. Los resultados de este informe sirvieron como antecedente de la presente investigación, puntualmente se citan los siguientes.

- Se hallaron cambios en itinerarios y puntos de despacho.
- Durante esta primera fase, se registraron 174 buses.
- La hora pico se determina 07:00 a 08:00 am.
- Línea 11 Terminal interparroquial - Mayorista no se encuentra en circulación.
- Algunos autobuses abandonan el servicio, retornan luego de tiempos extensos o abandonan el servicio sin culminar la vuelta.

- Se determina falta de planificación y control-sanción ante estos incumplimientos.
- Los intervalos de las líneas 16 y 9, no se consideran adecuados. Esto debido a que son muy extensos y pueden incidir para que se opte por tomar otro medio de transporte como los taxis. Se recomienda que los intervalos no sean mayores a los 8 minutos.
- La edad media de los buses es de 8 años.
- La línea 7 realiza el mayor tiempo de recorrido, 2h15. El menor tiempo corresponde a la línea 6 con 1h07 minutos.
- El índice de asientos en los autobuses es de 1 asiento por cada 18 habitantes.
- Aproximadamente existe 1 bus por cada 700 habitantes.
- El costo promedio de viaje en el transporte público es de 0,37 USD.
- En cuanto al tiempo promedio de uso de autobuses se determinan 27 minutos, es decir aproximadamente 7km.
- Las principales zonas de viaje son la Medialuna, ESPOCH, Centro, Mercado Mayorista y La Condamine.
- La máxima carga de los autobuses no rebasa los 70 pasajeros.
- El índice de viaje por persona al día es de 0,71.
- La línea 4 Licán -Bellavista cuenta con el mayor IPK. A ella se suman las líneas 8 y 2 que de igual forma presentan un índice mayor a 6.
- Los picos de alta demanda de pasajeros son a las 07:00 am, medio día y a las 17h00.
- La máxima circulación de pasajeros se registra en las calles Veloz entre 5 de Junio y Tarqui (N-S).

### **2.3.1.16.2 Informe Fase 2: Elaboración del plan de movilidad**

En la etapa de diagnóstico se identificaron los problemas que existen en el sistema de transporte. Los resultados obtenidos en la primera fase fueron tomados como una base para la elaboración del plan de movilidad desarrollado en este documento. El plan de movilidad constituye un instrumento sectorial de carácter sostenible y estratégico; sostenible por cuanto se busca un servicio de calidad que perdure, mientras que, estratégico porque involucra a una población que demanda un servicio óptimo durante la acción de movilización. Además, el enfoque y contenido de este instrumento debe considerarse no solo de un sector sino de la realidad social, territorial y del sistema de planificación. Considerando lo expuesto, el objetivo general de este plan es brindar una movilidad sostenible de modo que la calidad de vida de la población mejore desde el periodo vigente hasta el año 2040.

Al año 2040 se habrá mejorado de modo integral la calidad del sistema de movilidad en Riobamba para aportar al mejoramiento de la calidad de vida de la población y, se habrá situado, en el pensamiento de la ciudadanía, el concepto de la movilidad sostenible (GADM. Riobamba, 2019).

En cuanto a objetivos específicos que intervienen en el sistema de transporte se citan los siguientes acompañados de sus respectivos indicadores y líneas de acción.

- a. El sistema de transporte público estará brindando un servicio eficiente a la gran mayoría de la población, permitirá mejorar la disponibilidad y calidad del servicio y operará con un modelo eficiente y sostenible.
  - Tiempo de espera en las paradas, intervalos muy grandes (10 minutos)
  - Cobertura y horario del servicio por superficie urbana
  - Medición de índice de satisfacción del usuario
  - Índice de ocupación Cantidad de pasajeros por metro cuadrado
  - Tiempo de viaje
  - Nivel de confort
  - Seguridad del transporte: número de accidentes.
  
- b. El sistema vial urbano estará debidamente jerarquizado y permitirá que los distintos modos de transporte operen de manera adecuada y segura.
  - Accesibilidad:
    - Tiempo de viaje (origen destino)
    - Número de opciones de modos de transporte
    - Calidad de la capa de rodadura: demoras sobre tiempo deseado; nivel de saturación.
  - Integración:
    - Posibilidades de conexión según tipo de jerarquías viales.
  - Seguridad vial:

- Número de accidentes por causa del diseño.
- c. Los valores urbanos patrimoniales de la ciudad serán percibidos como referentes para consolidar el sentido de identidad y pertenencia.
- Percepción de la calidad espacial.
  - Número de peatones en el área central.
  - Número de turistas en el área central.
  - Número de actividades económicas.

Acorde a la investigación realizada, a continuación, se incluyen los siguientes apartados que guardan relación con las variables: sistemas de información y transporte colectivo urbano de Riobamba.

- Plan de gestión de tránsito
- Proyecto de señalización vial general correspondiente a la zona central, ejes viales principales.
- Plan de transporte público
- Plan de seguridad vial

### **2.3.1.16.3 Informe Fase III: Modelo de gestión**

La última fase presenta el modelo de gestión diseñado a través del proceso de consultoría. En este informe final se detallan las medidas propuestas para *“la Gestión Institucional del Plan de Movilidad con la propuesta de modelo de gestión a través de una empresa pública, la preparación de un programa de implementación que incluye el plan para la puesta en marcha del modelo gestión”* (GADM.Riobamba, 2019). El objetivo es presentar una alternativa que permita optimizar los procesos a través de la conformación de una empresa pública municipal. Esto es posible mediante el diagnóstico de las competencias de tránsito y transporte ejecutadas en fases anteriores.

Los criterios y principios tratados en este apartado y según la política de movilidad son:

- Coordinación de espacios para peatones y conductores, incluyendo identificación de infraestructura vial y mobiliario urbano asociado.
- Fomentar la cultura vial mediante la difusión de información vial, información normativa y reglamentaria, y la adopción de medidas y programas relacionados con la seguridad vial, implementación de proyectos que involucren conexión tecnológica de transporte y tránsito para el cantón de Riobamba.
- Construcción y administración de infraestructura de tránsito y transporte terrestre actual o futura, como terminales terrestres, estaciones de tránsito o bermas, paradas, carriles exclusivos para el transporte terrestre y otras rutas rápidas de tránsito masivo o masivo.
- Redistribuir el espacio público para satisfacer las necesidades de transporte público y establecer la zonificación funcional de los entornos urbanos y rurales del estado.
- Reestructurar el sector del transporte, incluida la integración de todos los sistemas de transporte de manera sostenible y en línea con la Estrategia Ambiental del Estado.

Una vez presentada la lista de programas y proyectos, se plantea un cronograma de implementación para el transporte público de buses. La propuesta considera implementarse de acuerdo a la siguiente temporalidad:

**Proyectos 2022:**

- Registro y catastro de los sistemas de transporte público.
- Implementación de la reorganización de la ruta del sistema

**Proyectos 2025:**

- Estandarización de estaciones de despacho.
- Plataforma tecnológica unificada para gestión, control y seguimiento de flotas.

**Proyectos 2030-2035:**

- Implementación del Sistema Integrado de Recaudo.
- Sistema Integrado de Transporte.

Los fundamentos y bases citadas en este caso, sostienen que, a través del Consejo Municipal, es viable y posible la creación de una empresa pública que coordine los proyectos de transporte público de buses y taxis, terminales, vialidad, seguridad vial, gestión de

tránsito, espacio público y transporte no motorizado. La competencia a ejercer correspondería a la “*rectoría local, planificación, regulación, control, y gestión del tránsito, transporte terrestre y seguridad vial en el cantón de Riobamba, por delegación del GAD*” (GADM. Riobamba, 2019)

### **2.3.2 Gestión del diseño de información**

El término gestión se resume en la dirección y coordinación de actividades. La dirección incluye tareas como; planificación, organización, control, coordinación y mando. Por otra parte, al hablar sobre el diseño de información, autores como Frascara (2011) lo consideran como un proceso centrado en el usuario, es decir que está enfocado en que toda la información proporcionada sea entendida por quienes lo perciben. Al combinar estos dos procesos, se concluye que los usuarios no solo deben llegar a la fase de comprensión, sino también a realizar una de las acciones sugeridas por la información dispuesta en ese entorno (Tramullas J. , 1996).

#### **2.3.2.1 Diseño de información**

El diseño de información a través del tiempo fue propuesto y visto como un campo multidisciplinario y de operación independiente hasta 1978. En este año se realizó una conferencia de presentación de información visual, dando origen a la revista *Information Desing Journal* (IDJ), dedicada a mostrar la importancia del diseño de la información (Forero Díaz, 2017).

El diseño de información posee dos definiciones marcadas, la primera es sobre la transformación de información en un documento convincente, y segunda es sobre la manera en que se muestra, incluyen colores, tipo de letra, tamaño, entre otras. Por su parte Carliner (2013) considera tres niveles en el diseño de información, el primero es físico, en el que hace que los usuarios encuentren información mediante el uso de material gráfico; el siguiente es el cognitivo, llamado intelectual, en el que los usuarios entienden la información, los objetivos planteados, entre otras; por último el nivel afectivo en el que se enfoca en las emociones que genera en los usuarios que los impulsa a actuar, es decir les genera una motivación de compra, de uso de la información.

##### **2.3.2.1.1 Metodologías para el diseño**

Un proyecto de diseño emplea 2 tipos de métodos; los de diseño y los de investigación. Los métodos de diseño se constituyen como estrategias presentadas de forma física o al



menos visual, mientras que los de investigación, tienen como objetivo principal estudiar el problema para posteriormente generar conocimientos (Frascara J. , 2020). Frascara J. y Scott R. presentan metodologías proyectuales basadas en una necesidad. Ambas permiten el desarrollo de proyectos de diseño. Mientras que Scott (1970) concibe que “*sin un motivo no hay diseño*”, Frascara (2011) añade que el diseño de información en particular “*es necesariamente diseño centrado en el usuario*” (p.4).

Basado en su experiencia personal y luego de años de consultas bibliográficas, Frascara concluye que las formas de pensar afectan el cómo y qué cosas se hacen (Frascara J. , 2011). De esta forma para programar un proceso de diseño el autor detalla los siguientes pasos:

#### **a. Contacto con el cliente**

En esta primera fase, es indispensable definir el problema, objetivos y alcance que va a tener el proyecto. El primer contacto con el cliente suele desarrollarse de forma verbal. Se sugiere detallar un contrato o una carta de acuerdo para explicar detalladamente los puntos a desarrollarse, además de tiempos de entrega y formas de pago. Comúnmente, los clientes buscan a diseñadores para resolver ciertos problemas de contaminación visual. Sin embargo, el diseñador está en la libertad de identificar falencias y proponer soluciones.

#### **b. Recolección de información**

Se empieza por identificar las necesidades de los usuarios, recordando siempre que son ellos quienes van a utilizar el producto desarrollado. Es importante establecer contacto con todos los ejes y actores involucrados para no dejar de lado ningún tipo de información. Se pueden aplicar técnicas de investigación, así como instrumentos propios del diseño. El analizar estos antecedentes, permite a quienes estén involucrados con el proyecto, comprender que quienes van a percibir el diseño cuentan con información y gustos visuales propios adquiridos a través del tiempo.

#### **c. Desarrollo de la estrategia de diseño**

Empezando por analizar la información recopilada, se empiezan por plantear objetivos operativos que fortalezcan la estrategia de diseño. De forma gráfica, se sugiere analizar el problema mediante diagramas como; árbol de objetivos, red de objetivos y calendario. Cada elemento mencionado permite definir puntos importantes para el desarrollo de la estrategia.

#### **d. Prototipo**

Diseñar el prototipo es posible una vez analizada la necesidad y fundamentación para elaborar una posible pieza final. Se denomina posible ya que la siguiente fase corresponde a su evaluación.

#### **e. Evaluación**

Permite determinar en qué medida funciona el prototipo y las modificaciones necesarias. No consiste únicamente en realizar comparaciones con otras alternativas, sino con escoger la mejor opción posible con los recursos disponibles y designados para dicho proyecto.

#### **f. Rediseño**

Se modifica el diseño en base a lo testado. Es factible realizar nuevas entrevistas respecto al uso del nuevo prototipo.

#### **g. Fabricación e implementación**

Este aspecto es considerado como artesanal, tradicional y técnico para el diseñador. Esto se debe a que debe estar inmiscuido en todo el proceso verificando los errores en textos y demás aspectos visuales. Cabe destacar que previo a la fabricación se debe contar con la aprobación y revisión del cliente.

#### **h. Monitoreo y evaluación a escala real**

Los objetivos y criterios de evaluación deben ser articulados desde un inicio. Cuando se elaboran prototipos, existe la posibilidad de que exista un margen de error. Por tal motivo debe realizarse una evaluación a escala real.

#### **i. Retroalimentación y revisión del diseño**

Las evaluaciones a escala real permiten mejorar el diseño. Debido a los resultados de dicha evaluación, esta última parte lleva el nombre de retroalimentación.

Por otra parte, Robert Gillam Scott (1970) en su análisis considera que “*diseñamos cada vez que hacemos algo por una razón definida*” (p.1). Esto quiere decir que todas nuestras acciones tienen que ver con el diseño y que, de hecho, diseñar es un acto humano

fundamental. La metodología proyectual que desarrolla incluye dentro de sí, premisas señaléticas que claramente se relacionan con el diseño de información.

#### **a. Causa primera**

Esta primera fase permite conocer las necesidades del medio y principalmente de los individuos. La bioconciencia e interculturalidad son aspectos que priman su desarrollo a tal punto de llegar a una segmentación del público al que va a estar dirigida la propuesta.

#### **b. Causa formal**

Partiendo de la fase de bocetaje, se consideran los fundamentos de diseño para el contexto donde van a ser aplicados. Al emitir información que interviene en la comunicación interna y externa de una institución, se debe considerar tanto la imagen pública como la imagen de marca para tomar decisiones al respecto. Esta causa corresponde al diseño y conformación de piezas visuales.

#### **c. Causa material**

Mientras se desarrollaba la causa formal, existen ciertas ideas en cuanto a materiales. En esta causa en particular, se deben analizar las características propias de cada material según el medio (interior o exterior) donde van a ser instalados.

#### **d. Causa técnica**

La constante evolución de la tecnología, sugiere que las piezas gráficas no sean pensadas únicamente hasta la fase de diseño, sino que quienes estén a cargo del proyecto indaguen sobre esta última etapa. La causa técnica comúnmente desarrollada por operadores y demás profesionales a cargo de la instalación, permite conocer los avances y ventajas de la tecnología idónea para producir elementos físicos y sus formas de instalación.

### **2.3.2.2 Sistemas de información**

Un sistema de información (SI) es un conjunto de elementos que interactúan entre sí, para satisfacer las necesidades de una organización, y el cual siempre está disponible para compartir la información (INCAP, 2022). Los autores Andreu, Ricart y Valor (2019), definen a los sistemas de información como un grupo estructurado de procesos acorde a los

requerimientos de la empresa, o la organización pertinente. Estos se encargan de la recopilación, organización, elaboración y distribución de manera sistemática de la información hacia la parte directiva y de control, contribuyendo a un mejor desempeño de las funciones internas o externa de la empresa (Hernández, 2003).

#### **2.3.2.2.1 El diseño y desarrollo de sistemas de información**

El diseño del sistema se divide en dos fases: diseño lógico y diseño físico. En un diseño lógico se escriben las especificaciones detalladas del sistema, aquí se detallan características como: salidas, entradas, archivos y bases de datos, y procedimientos, esto para que así se cubran los requerimientos del proyecto. La actividad que sigue al diseño lógico, es el diseño físico, el cual produce programas de software, archivos y un sistema en marcha. Las especificaciones del diseño indican a los programadores que debe hacer el sistema, y estos escriben los programas que aceptan entradas por parte de los usuarios, también procesan los datos, producen los informes y almacenan estos datos en los archivos (Velasco, 2014). La participación de los usuarios y gerentes es de suma importancia en el desarrollo del sistema, ya que se les pide que revisen los borradores de los informes, examinen los formatos de entrada y para que puedan ayudar en la escritura de los procedimientos para mostrar a otras personas como utilizar el sistema apropiadamente (Velasco, 2014).

#### **2.3.2.2.2 Sistemas de información aplicados al transporte**

Los sistemas de información que se aplican en el transporte se basan en cuatro puntos, la información, el emisor, el receptor y el mensaje. De esta manera, puede funcionar óptimamente el sistema, cumpliendo sus objetivos (Pujol, 2003).

- **Información:** Datos que pueden ser transmitidos en distintos formatos, entre el emisor y el receptor. La información podría ser, por ejemplo, una curva peligrosa, que determine la obligación de circular por debajo de una velocidad específica.
- **Emisor:** Corresponde al ente de donde nace la información para transmitirla. En este caso, podrían ser las administraciones que gestionan las infraestructuras. De esta manera, se colocan distintas tipologías para transmitir información específica.
- **Receptor:** Este agente recibe la información transmitida, y puede simultáneamente cumplir la función de emisor mediante un intercambio bidireccional de información. Para los transportes, un ejemplo, sería la recepción de los mensajes de las señales de tráfico, por parte del usuario de un vehículo en circulación.
- **Medio:** Es el sistema físico por donde viaja el mensaje, en la comunicación oral es por el aire, mientras que, en los transportes, pueden ser diversos medios, los cuales pueden ser una visualización de señales de tránsito, gráficos en el interior de los

vehículos, escucha de mensajes por radio, entre otros. A través del desarrollo digital, cada vez existen más medios.

### **2.3.2.2.3 Metodología de sistemas**

Las metodologías incluyen técnicas con procedimientos, herramientas, funciones, normas, entre otros, para el desarrollo de sistemas. Una metodología en el desarrollo de SI se denomina al conjunto de actividades que se llevan a cabo para desarrollar y permitir el funcionamiento de un SI (López, 2012). Las metodologías de desarrollo de sistemas, son aquellas que permiten establecer objetivos, fases, tareas, productos y responsables para realizar un proceso, y su seguimiento. Los objetivos son (CUAED UNAM, 2022):

- Garantizar la coherencia y la calidad del desarrollo y del propio sistema.
- Compensar las necesidades de los usuarios del sistema.
- Lograr mayores niveles de desempeño y eficiencia para los desarrolladores asignados.
- Ajustarse a los plazos y costes previstos en la planificación.
- Generar correctamente la documentación relacionada con el sistema.
- Facilidad de mantenimiento posterior.

Con esto, se puede concluir que existen dos tipos de metodologías principalmente, siendo estructuradas y orientadas a objetos. O las metodologías tradicionales (no ágiles) y ágiles. Las dos primeras se enfocan en especificar productos obtenidos en el análisis y diseño, mientras que las tradicionales hacen énfasis en la planificación y control, y las ágiles orientadas a los aspectos humanos asociados al trabajo (CUAED UNAM, 2022). El diseño y desarrollo de sistemas de información siguen una metodología enfocada en “*organizar, dirigir y realizar las actividades del ciclo de vida de un sistema de información*” (Rodríguez & Márquez, 1993). Desde un enfoque estratégico, táctico y operativo, factores propios de la gestión, se determinan las siguientes etapas:

#### **a. Planificación preliminar**

Teniendo como eje la organización, esta primera fase permite estructurar el proyecto. Se determina el problema y es analizado desde el contexto organizativo. También se definen objetivos.

### **b. Fase de diseño preliminar**

En esta fase se definen soluciones a los problemas de información. Partiendo de la necesidad se empieza por crear diseños alternativos hasta llegar al definitivo.

### **c. Fase de desarrollo**

Aquí se pone en marcha el diseño de los elementos informativos. Se especifica que las entradas, procesos y salidas pueden ser definidas una vez concebido el producto.

### **d. Fase de instalación y desempeño**

Finalmente, el sistema de información es puesto en marcha por medio de su instalación. Una vez que los elementos informativos han sido colocados en su contexto real, su desempeño puede ser evaluado.

#### **2.3.2.2.4 Los sistemas de información desde la perspectiva de la organización**

Los sistemas de información son de vital importancia en las organizaciones. Las mismas, viven un entorno de constante crecimiento, por tanto, requieren de estos sistemas para poder ir a la par con la creciente tecnología. De estos depende la supervivencia de las organizaciones. Para obtener un sistema de información eficiente que contribuya con la organización se debe recopilar los datos necesarios, almacenarlos, procesarlos y transformarlos para convertirlos en información, la misma que se compartirá para una adecuada toma de decisiones, con su respectiva retroalimentación. Por otra parte, otro de los componentes que configuran un sistema son los usuarios, es decir el personal de la organización y el último los equipos, como computadores, programas informáticos que sirvan para almacenar la información recopilada de manera sistemática (Hernández, 2003). Es importante considerar que, aunque las organizaciones posean computadores, páginas web, redes sociales, no es garantía de que tengan un sistema de información eficiente debido a que se necesita organizar la información de manera que todos los involucrados puedan acceder a la misma y puedan usarla acorde a la necesidad que se presente en la empresa (Hernández, 2003). Los objetivos de los sistemas de información en las organizaciones siempre irán orientados a contribuir que los datos recopilados sirvan tanto para el presente como para la toma de decisiones a largo plazo. Además, proveen información capaz de intervenir con las actividades empresariales a fin de vigilar el cumplimiento de las metas de la empresa. (Hernández, 2003).

#### **2.3.2.3 Sistemas de información para una emergencia sanitaria**

En una emergencia sanitaria resulta sumamente eficaz aplicar el concepto de informatización donde los sistemas de información constituyen un verdadero desafío por la

complejidad de la situación y el escenario donde se desarrolla la emergencia. La capacidad del manejo de datos y su almacenaje es un valor añadido ante sistemas tradicionales, a diferencia de los digitales, donde existe mayor accesibilidad, plasticidad y confidencialidad. La estructura y ordenación de la información debe ser adecuada a la urgencia que se presente, para que se emitan datos en tiempo real y se adecúen los medios para brindar un buen servicio (Busca & Marrón, 2010). La información sanitaria es la que se debe priorizar en el caso de emergencias, para poder establecer sistemas integrados de apoyo, para el antes, durante y después de acción del riesgo. Con esto, se puede modelar la información desde una gestión adecuada para casos individuales y brindar las respuestas oportunas en menor tiempo.

#### 2.3.2.4 Premisas señaléticas

- **Individuo:** *“La señalética es parte de la ciencia como la comunicación visual que estudia las relaciones funcionales entre los signos de orientación en el espacio y los comportamientos de los individuos”* (SEÑALETICA, 2020).
- **Espacio y adaptación al medio:** La señalética está fuertemente condicionada al comportamiento y a los actos de los individuos en las que se deben identificar unos lugares y servicios externos e internos y luego facilitar el individuo es el actor principal dentro de un sistema señalético y el diseñador debe encargarse de informarle y de hacerle identificable su servicio para que se vea afectado su comportamiento (SEÑALETICA, 2020).
- **Imagen (pública y de marca); Imagen de marca:** el diseñador de señaléticas debe tener en cuenta que su propuesta no solamente se debe adaptar a la estructura morfológica del espacio ni a la función o servicio que brinda dicho lugar, sino que asimismo debe responder a un asunto de identidad gráfica y conceptual y para eso debe estar ligado a la imagen corporativa o marca que este posee (INEN, 2022).
- **Lenguaje señalético;** Información lingüística: esto enfatiza la forma en que el diseñador de cartelería comunica su mensaje a los individuos a través de un lenguaje cargado de signos y símbolos que estos perciben de la mejor manera y que su tránsito por el espacio es efectivo. (SEÑALETICA, 2020).

### **3 CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO**

La metodología de la investigación científica consiste en dotar a los investigadores de un conjunto de conceptos científicos, principios científicos y leyes que les permitan orientarse eficazmente en el proceso de investigación científica. El objeto de un método de investigación se puede definir como un proceso que consta de una serie de estructuras lógicas y pasos interrelacionados (Palella Stracuzzi & Martins Pestana, 2012).

#### **3.1 Enfoque, diseño y tipo de investigación**

##### **3.1.1 Enfoque de la investigación**

La investigación adopta una posición metodológica de carácter mixto. Esto se realizará a través de la recolección y análisis de datos cuantitativos y cualitativos, que permitan entender la situación actual del sistema del transporte colectivo urbano del cantón Riobamba. Métodos de nivel empírico y del nivel teórico del conocimiento, son necesarios para el desarrollo de la presente investigación. Los predominantes son la observación científica y el método analítico sintético. Será de carácter descriptivo a través de un reporte de caso. El objetivo es observar el comportamiento de los usuarios y describir su relación con respecto a los sistemas de información vigentes. La investigación será predominantemente de tipo explicativa con el fin de establecer los detalles que ocasionan los problemas en el actual sistema de información de transporte colectivo urbano del cantón Riobamba.

##### **3.1.2 Diseño de la investigación**

En cambio, en los estudios no experimentales no se manipulan ni controlan las variables. Los investigadores se limitaron a observar eventos que ocurrieron en su entorno natural. Los datos se obtuvieron directamente y se estudiaron posteriormente (Montaño, 2021).

#### **3.2 Contexto temporal y geográfico**

Debido a la accesibilidad de la investigación, esta se desarrollará en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. El contexto temporal corresponde al periodo marzo 2020 – agosto 2021, asignado por el programa de maestría en Diseño, mención Gestión.

#### **3.3 Unidad de análisis**

La unidad de análisis se refiere al parámetro principal que se está investigando en el presente estudio. La unidad de análisis se denomina así porque el tipo de unidad se determina



en función del análisis de datos real que realice en su proyecto o estudio (Dorita, 2013). La unidad de análisis de la presente investigación son los usuarios del transporte colectivo del cantón Riobamba son quienes ocupan a diario este medio de transporte y los sistemas de información que existen. Por tal motivo son el universo de estudio de la investigación.

### 3.3.1 Tamaño de muestra

La muestra corresponde a la cifra tomada en representación de la población general. Esta cantidad permite reducir los tiempos de aplicación de instrumentos como las encuestas. Utilizando un muestreo no probabilístico de conveniencia se desarrollará la investigación en el recorrido de la línea 04 Licán – Bellavista cuyo índice de pasajeros por kilómetro (IPK), es el más alto de la zona urbana.

**Muestra 1:** Para el cálculo de la presente muestra, se utilizó el tamaño de muestra finita a una población de 8.814 usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes, que usan el servicio de transporte colectivo urbano en la ciudad de Riobamba.

#### Dónde:

- ❖ n = número de muestra
- ❖ N = población 8814
- ❖ z = Nivel de confianza 95% (1,96)
- ❖ e = error aceptable 5% (0.05)
- ❖ p = probabilidad de éxito 0.5
- ❖ q = probabilidad de fracaso 0.5

#### Cálculo:

$$n = \frac{z^2 pqN}{e^2(N - 1) + z^2pq}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 (0,5)(0,5)(8814)}{(0,05)^2 (8814 - 1) + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{(3,84) (0,25)(8814)}{(0,0025) (8813) + (3,84) (0,25)}$$

$$n = \frac{(3,84) (2203,5)}{(22,03) + (0,96)}$$

$$n = \frac{(8461,44)}{(22,99)}$$

$$n = 368,03 \quad n = 368$$

### 3.4 Selección de la muestra

Después de aplicar la fórmula de cálculo, se consideró para el levantamiento de encuesta de un total de 8,814 pasajeros al día, la muestra utilizada será de 368 usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

### 3.5 Operacionalización de variables

#### 3.5.1 Variable dependiente: gestión del diseño de información

**Tabla 9:** Variable Dependiente

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA
<b>DEPENDIENTE.</b>				
<b>Gestión del diseño de información</b>	El término gestión se resume en la dirección y coordinación de actividades. La dirección incluye tareas como; planificación, organización, control, coordinación y mando.	Gestión	Análisis de la gestión de la Dirección de Movilidad.	Observación
		Planificación	Determinar la planificación del GADM Riobamba.	Encuestas Entrevistas
		Organización	Delimitar la organización local.	Estudio de caso

Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

#### 3.5.2 Variable independiente: sistema de transporte urbano de Riobamba

**Tabla 10:** Variable Independiente

VARIABLE	CONCEPTO	CATEGORÍA	INDICADORES	TÉCNICA
<b>INDEPENDIENTE.</b>				
<b>Sistema de transporte urbano de Riobamba</b>	Es todo transporte de personas que discurra íntegramente por suelo urbano, definido por la legislación urbanística, así como los que estén exclusivamente dedicados a comunicar entre sí núcleos urbanos diferentes, situados dentro de un mismo término municipal.	Transporte	Análisis de la gestión de la Dirección de Movilidad.	Observación
		Urbano	Determinar la planificación urbana del GADM Riobamba.	Encuestas Entrevistas
		Municipal	Analizar ordenanzas de movilidad según el GADM Riobamba.	Estudio de caso

Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco, 2022

### 3.6 Técnica de recolección de datos

#### 3.6.1 Técnicas e instrumentos

La investigación aplica la triangulación; observación, encuestas y entrevistas. Cada una se encuentra acompañada de instrumentos que permiten el cumplimiento de los objetivos determinados. Además, la investigación se refuerza con la evaluación de elementos informativos determinados en los objetivos.

- **Observación**, para conocer el comportamiento de los usuarios del transporte colectivo de Riobamba. Se llevará a cabo por medio de una guía estructurada de observación.
- Las **encuestas**, para conocer las necesidades que los usuarios tienen acerca del sistema de información actual se aplicarán por medio de cuestionarios.
- Las **entrevistas** se aplicaron mediante una guía de entrevista estructurada para obtener información por parte de los directivos de la Dirección de Movilidad, departamento encargado funcionamiento del sistema de transporte actual.
- El **estudio de caso**, aplicado mediante fichas de evaluación para determinar el estado actual de elementos informativos como las señales de tránsito. Además, instrumentos como las pizarras gráficas permiten analizar los elementos informativos complementarios.

## **4 CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

Los objetivos específicos pueden llegar a ser considerados como el listado de tareas que determina el orden en que se ejecuta la investigación. Esta lista incluye instrumentos que permiten observar, analizar y evaluar elementos vinculados al caso. Es importante mencionar, que algunos instrumentos utilizados en otras investigaciones se pueden modificar y adaptar a las necesidades del proyecto. Sin embargo, también pueden ser elaborados desde cero una vez comprendidas las categorías, subcategorías e indicadores que la fundamentación teórica proporciona. En el presente capítulo, se incluye el desarrollo, aplicación y resultados de cada instrumento propuesto en la investigación.

### **4.1 Análisis de resultados**

#### **4.1.1 Fichas de observación**

Son los pasajeros y choferes de las unidades de transporte, quienes a diario necesitan información adecuada para desplazarse y realizar sus actividades de movilidad. Este antecedente determinó la prioridad de los elementos informativos que debían ser considerados. Tomando en cuenta el rol de estos grupos de usuarios, se desarrollaron dos tipos de fichas de observación para esta etapa de diagnóstico. La ficha de observación aplicada en el recorrido de los pasajeros se fundamenta en elementos dispuestos por áreas relacionadas con el diseño de información. Además, se incluye la clasificación de los tipos de señales según la normativa INEN 004-1-2011 de señalización vertical. Por otra parte, el instrumento para diagnosticar los elementos del recorrido de las unidades de transporte se basa en la normativa INEN 004-2-2011 de señalización horizontal y de la normativa INEN 004-1-2011 correspondiente a señalización vertical. Se considera la clasificación de ambas normativas, puesto que regulan el comportamiento de los choferes encargados de realizar el recorrido. A continuación, se detallan y describen los resultados encontrados en la presente investigación.

##### **4.1.1.1 Recorrido de pasajeros**

Para elaborar esta ficha de observación, se estableció como principal categoría a los elementos de apoyo del diseño de información; las subcategorías, corresponden a las áreas competentes al caso de estudio de la investigación; y finalmente, los indicadores consisten en elementos informativos de verificación visual y auditiva. La valoración de cada usuario se consideró en cada etapa donde el usuario realiza la acción de movilidad en el transporte colectivo. En este diagnóstico intervienen la decisión de viajar, espera en la parada, desplazamiento en el autobús y la parada destino del usuario.

Se ejecutó esta ficha de observación aleatoriamente en la línea 04, unidad 150 de la operadora Puruhá. Destacamos con esta, que en algunos casos esta línea acerca a los usuarios

a su punto de destino; en otros, es usada para transbordo. Esto quiere decir que la duración del recorrido dependerá del destino al que el usuario desee desplazarse. En el anexo 1 se presenta el modelo de la ficha de observación desarrollada. A continuación, se mencionan únicamente los observados durante el recorrido:

- Directorios
- Tarifas
- Informes por radio
- GPS y sistemas de navegación
- Señales direccionales
- Señales identificativas
- Señales informativas
- Señales orientadoras
- Señales ornamentales
- Señales reguladoras

Una vez identificados estos tipos de señales, se pueden detallar los siguientes resultados encontrados en las diferentes etapas del recorrido:

- Durante la decisión de viajar, considerada como la etapa inicial del recorrido, no se encontraron elementos informativos.
- En la espera en la parada de autobuses se encontraron únicamente señales informativas y señales ornamentales, mientras que, en el recorrido que realizan las unidades de transporte se puede evidenciar la mayor cantidad de elementos informativos.
- Es importante mencionar que los directorios no se encuentran vigentes en todas las unidades.
- Las tarifas por su parte se encuentran en la mayoría de los autobuses.
- Los informes por radio se encuentran únicamente en ciertas unidades que activan es el elemento informativo en el horario nocturno.

- Los GPS, considerados como un sistema de navegación, fueron implementados en reemplazo de las fichas para marcar la hora de llegada a las paradas que antiguamente se utilizaba.
- Las señales direccionales se evidencian sobre todo para indicar los asientos prioritarios.
- Las señales identificativas por su parte están adosadas al parabrisas de los autobuses.
- Las señales informativas también se pueden evidenciar dentro de las unidades de transporte acompañadas de señales orientadoras como mapas que no se encuentran instalados en todas las unidades de transporte.
- En las paradas destino podemos encontrar señales informativas y señales ornamentales y reguladoras estas 2 últimas pertenecientes a la normativa INEN.
- Los paneles de información variable son uno de los soportes que actualmente están reemplazando a los tableros convencionales.

De manera general podemos corroborar que ante la demanda de usuarios que diariamente utilizan autobuses para movilizarse, existe un déficit en cuanto a los sistemas de información. Una observación adicional, sin contar con parámetros evaluativos sino más bien bajo un criterio gráfico, corresponde a la falta de uniformidad en las señales que existen en las unidades de transporte.

#### **4.1.1.2 Recorrido de los autobuses**

La ficha de observación dispuesta para el recorrido de las unidades de transporte, incluye señales de las normativas; INEN 004-2-2011 (señalización horizontal) e INEN 004-1-2011 (señalización vertical). Adicionalmente, se consideró la clasificación de señales de acuerdo a su objetivo, en el apartado denominado señalética corporativa. Este instrumento permite identificar la presencia de las señales en el recorrido de los autobuses. Además, afirma la importancia de las señales en la regulación del comportamiento de los transportistas durante sus tiempos de circulación.

Una vez identificado el recorrido de los autobuses por medio de instrumentos aplicados con anterioridad, de manera particular se siguió la misma ruta para verificar detalladamente la existencia de las señales nombradas en este instrumento. En el anexo 2 se incluye la ficha elaborada para esta sección. Las señales identificadas a lo largo del recorrido son:

- Línea continua
- Línea discontinua o segmentada
- Doble línea
- Línea mixta discontinua
- Líneas de borde
- Línea de prohibición de estacionamiento
- Líneas de pare
- Línea de ceda el paso
- Línea de detención
- Línea de cruce peatonal
- Líneas logarítmicas
- Cruce de ciclo vías
- Ceda el paso
- Velocidad máxima
- Prohibido estacionar
- Estacionamiento exclusivo
- Ciclovía
- Cruce de ferrocarril
- Zona de peatones
- Chevrones
- Vía carril bus
- Parada buses
- Taxis
- Reductores de velocidad
- Señalización de estacionamientos
- Señales regulatorias
- Señales preventivas
- Señales de información
- Señales especiales delineadoras
- Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales
- Señales escolares
- Señales identificativas (de la unidad y ruta)
- Señales orientadoras (mapas y planos)
- Señales ornamentales

El recorrido completo tiene una duración de 1h30 minutos. Este lapso puede variar por agentes externos como; el tráfico, accidentes o cambios climáticos. Tomando en cuenta este antecedente, los resultados de la aplicación de este instrumento son los siguientes:

- La ficha de observación sirvió para identificar los elementos informativos existentes en el recorrido y que están dirigidos a transportistas y peatones.
- La frecuencia denominada “en ocasiones” fue designada puesto que cada señal no debe ser ubicada siempre, sino según la necesidad y lo dictaminado en las normativas vigentes.
- La señalización vertical guarda mayor importancia respecto a la horizontal puesto que en varias ocasiones, los conductores hacen caso omiso a su presencia. Ante tal acción, los agentes de tránsito son los encargados de emitir sanciones.
- La visibilidad de las señales horizontales en ocasiones se encuentra obstaculizada, sin embargo, al ser complementadas con las señales verticales se cumple la función por la que fueron colocadas en cada zona determinada.
- En el recorrido se identificaron señales dispuestas por las normativas vigentes y en ciertos casos, la existencia de elementos informativos colocados por autoridades municipales.

Como se había mencionado con anterioridad, la aplicación de este instrumento permite comprender la importancia de los elementos informativos en el recorrido de otro grupo de los usuarios del sistema de transporte colectivo urbano, los transportistas. Su comportamiento y el saber cómo actuar cuando el vehículo está en marcha, es posible mediante el conocimiento de esta información que es comprendida previo a la obtención de documentos como licencias, permisos de operación, entre otros.

## 4.2 Análisis e interpretación de la encuesta

### 4.2.1 Género

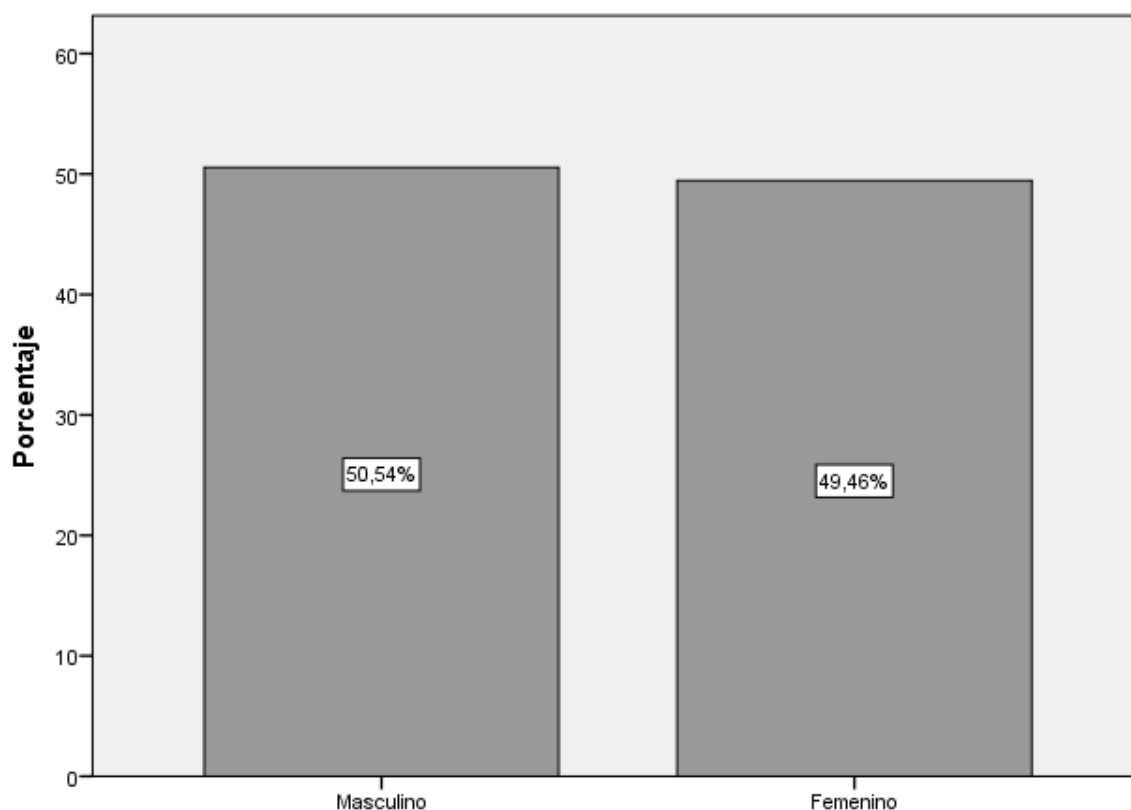
**Tabla 11:** Género

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Masculino	186	50,5	50,5	50,5
<b>Válido</b> Femenino	182	49,5	49,5	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)





**Gráfica 4:** Género

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

De las encuestas aplicadas a los usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes, un 50% es de género masculino y un 49% es de género femenino.

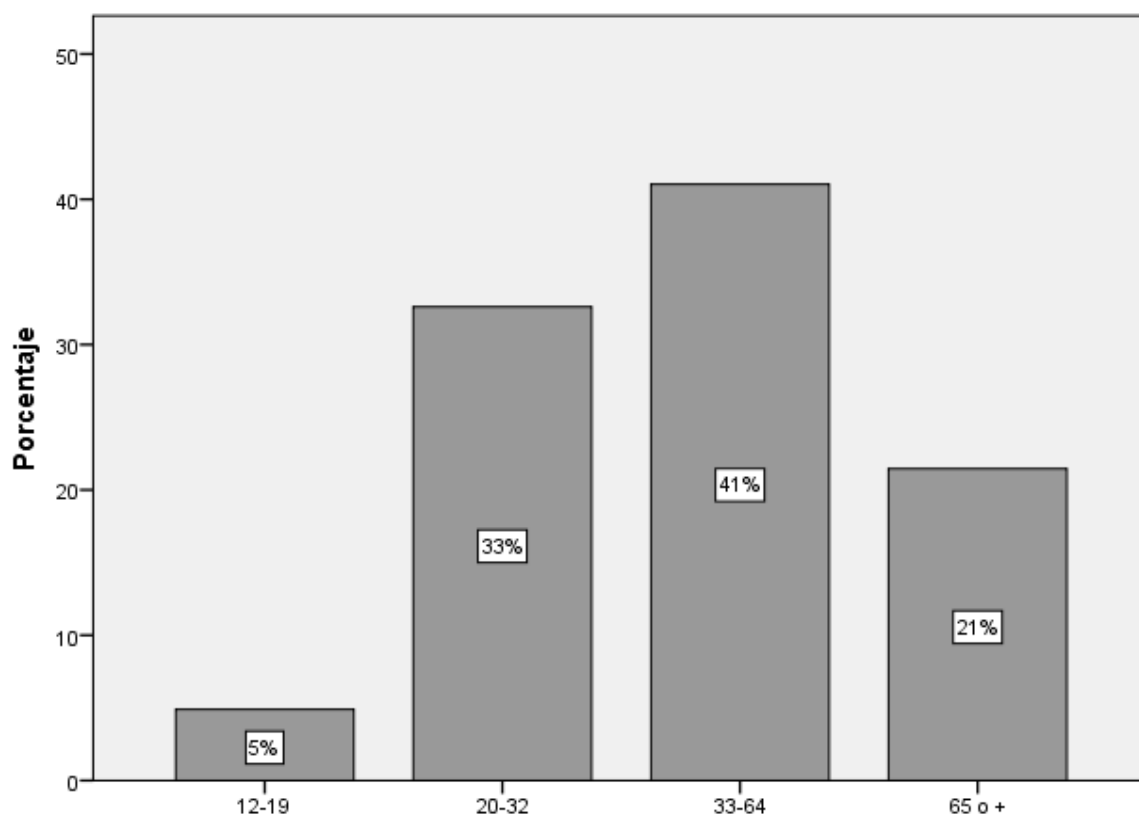
#### 4.2.2 Edad

**Tabla 12:** Edad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
	12-19	18	4,9	4,9
	20-32	120	32,6	37,5
<b>Válido</b>	33-64	151	41,0	78,5
	65 o +	79	21,5	100,0
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 5:** Edad

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

De las encuestas aplicadas a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes, el rango con más coincidencia fue de 33-64 años con un 41%; le sigue el rango de 20-32 años con un 33%; le sigue el rango de 65 o + años con un 21%, y, por último, el rango de 12-19 años obtuvo el 1%.

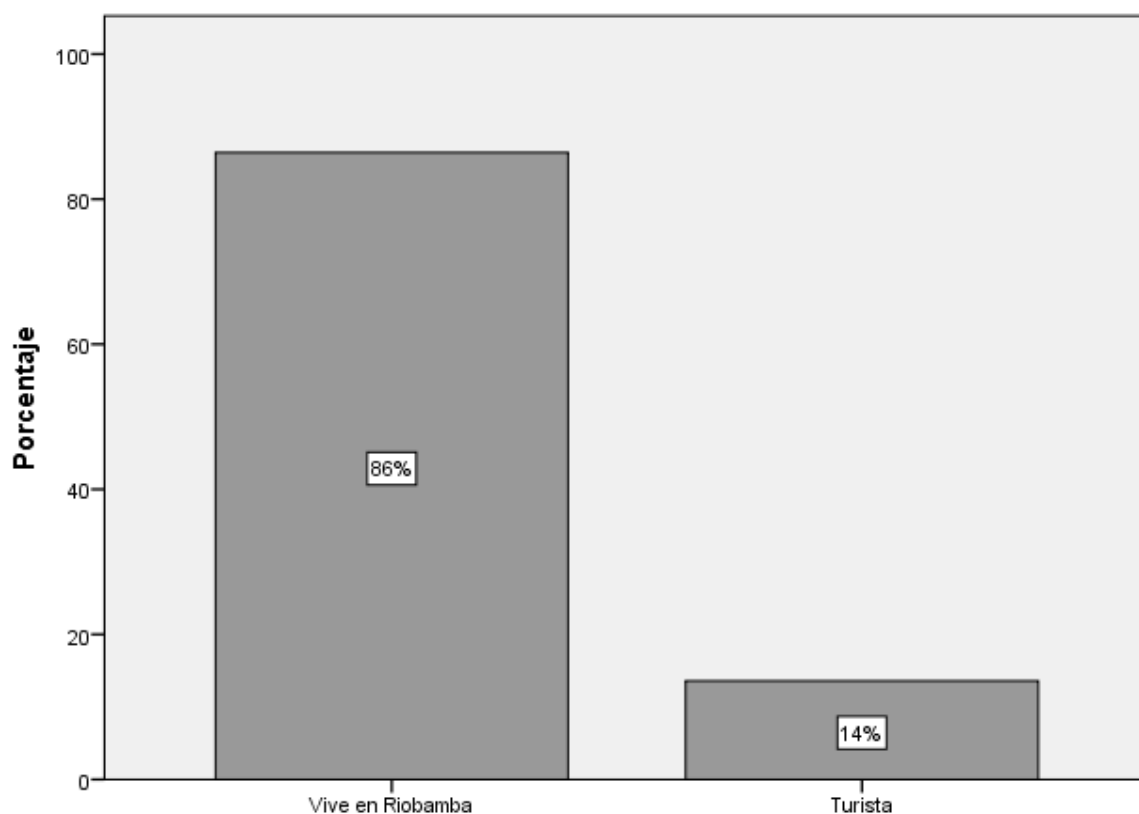
### 4.2.3 Caso

**Tabla 13:** Caso

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Vive en Riobamba	318	86,4	86,4	86,4
<b>Válido</b> Turista	50	13,6	13,6	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 6:** Caso

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Se observa que el 86% de los encuestados son usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes viven en Riobamba; y, el 14% consideran que son Turistas.

#### 4.3 Resultados correspondientes a la variable independiente: Sistema de transporte colectivo urbano

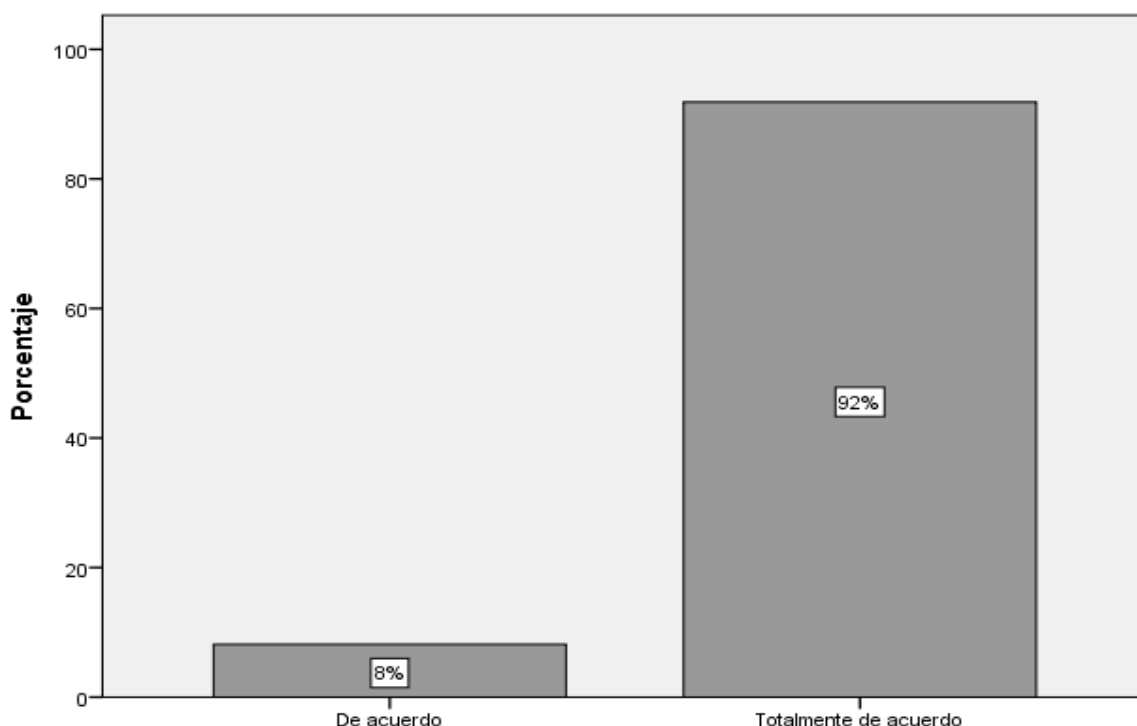
##### 1. ¿Debería existir un sistema uniforme de elementos informativos que permitan el desplazamiento de los usuarios a través del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba?

**Tabla 14:** Sistema Uniforme de elementos informativos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	30	8,2	8,2	8,2
<b>Válido</b> Totalmente de acuerdo	338	91,8	91,8	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 7:** Sistema Uniforme de elementos informativos

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

## Análisis e interpretación

Para el desplazamiento a través del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba, el 8% de encuestados está de acuerdo y el 92% está totalmente de acuerdo con que debería existir un sistema uniforme de elementos informativos. La uniformidad consiste en un mismo diseño y materiales, además de cantidades similares de señales en las unidades de transporte y sus recorridos. Los resultados obtenidos establecen que la mayoría de personas percibe como algo positivo este factor evaluado.

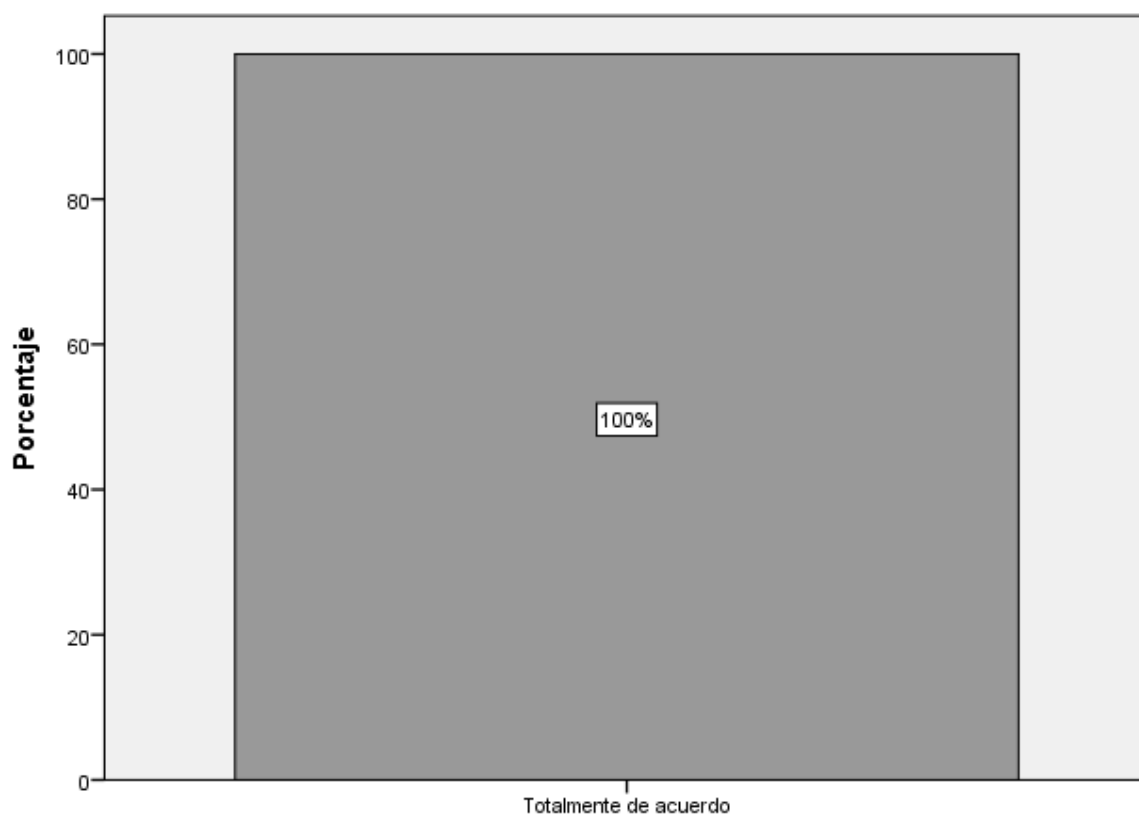
## 2. ¿Todas las unidades de transporte deberían contar con elementos informativos?

**Tabla 15:** Elementos Informativos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente de acuerdo	368	100,0	100,0	100,0

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfico 8:** Elementos Informativos

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Quienes diariamente utilizan las unidades de transporte, conocen de memoria los recorridos que realizan. Sin embargo, cuando aparecen ciertas dudas que pueden estar relacionadas con el transbordo, tiempos de espera y de llegada a su destino, entre otras, la acción siguiente es preguntar a pasajeros, choferes y ayudantes. Ante esta situación, se considera en un 100% que todos los autobuses deben contar con elementos informativos.

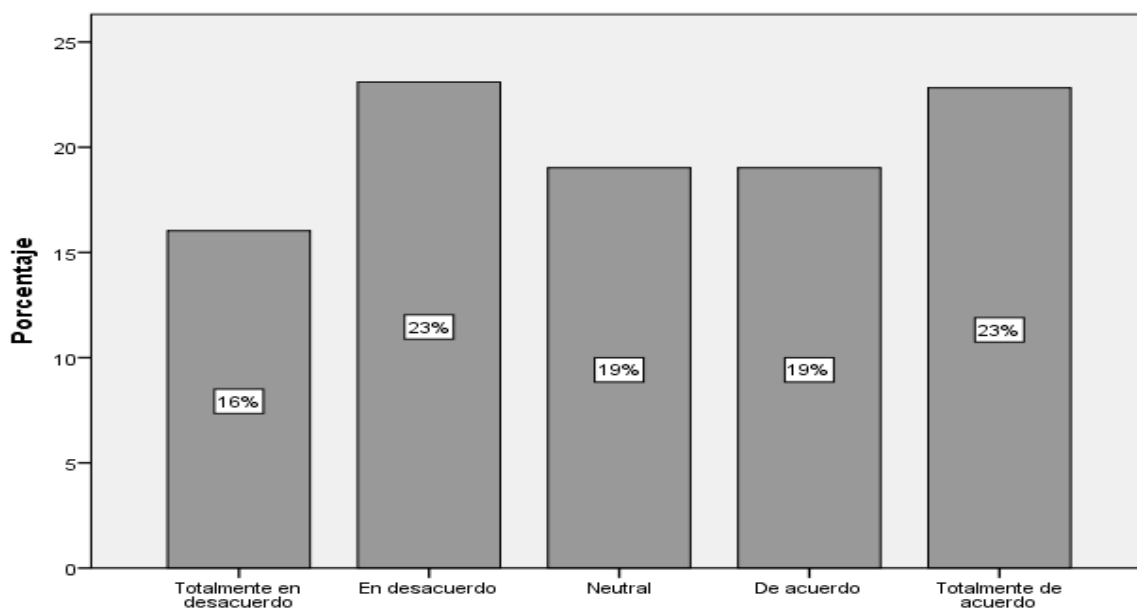
### 3. ¿Le resulta fácil identificar la línea de autobús que se aproxima a su ubicación?

**Tabla 16:** Identificar línea de autobús

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Totalmente en desacuerdo	59	16,0	16,0
	En desacuerdo	85	23,1	39,1
	Neutral	70	19,0	58,2
	De acuerdo	70	19,0	77,2
	Totalmente de acuerdo	84	22,8	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 9:** Identificar línea de autobús

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Identificar la línea de autobús que se acerca a una ubicación permite que los usuarios se preparen con anticipación para tomar el transporte. Ya sea por experiencia propia o por preguntas realizadas a otros pasajeros, al visualizar el número de línea que se acerca los usuarios conocen los sectores donde va a circular y si los acerca o no a su destino. Considerando los carteles que se encuentran instalados actualmente, un 16% no está de acuerdo con que son fáciles de distinguir, seguido de un 23% que tampoco optó por responder con una valoración positiva. El 19% de usuarios mantiene una posición neutral. Por otra parte, el 19% está de acuerdo y un 23% se encuentra totalmente de acuerdo con que su lectura es fácil. Al dividirse las opiniones y que los parámetros positivos y negativos cuenten con porcentajes de valoración similares, quiere decir que existen factores como tipos de soporte y puntos tipografía que se deben considerar.

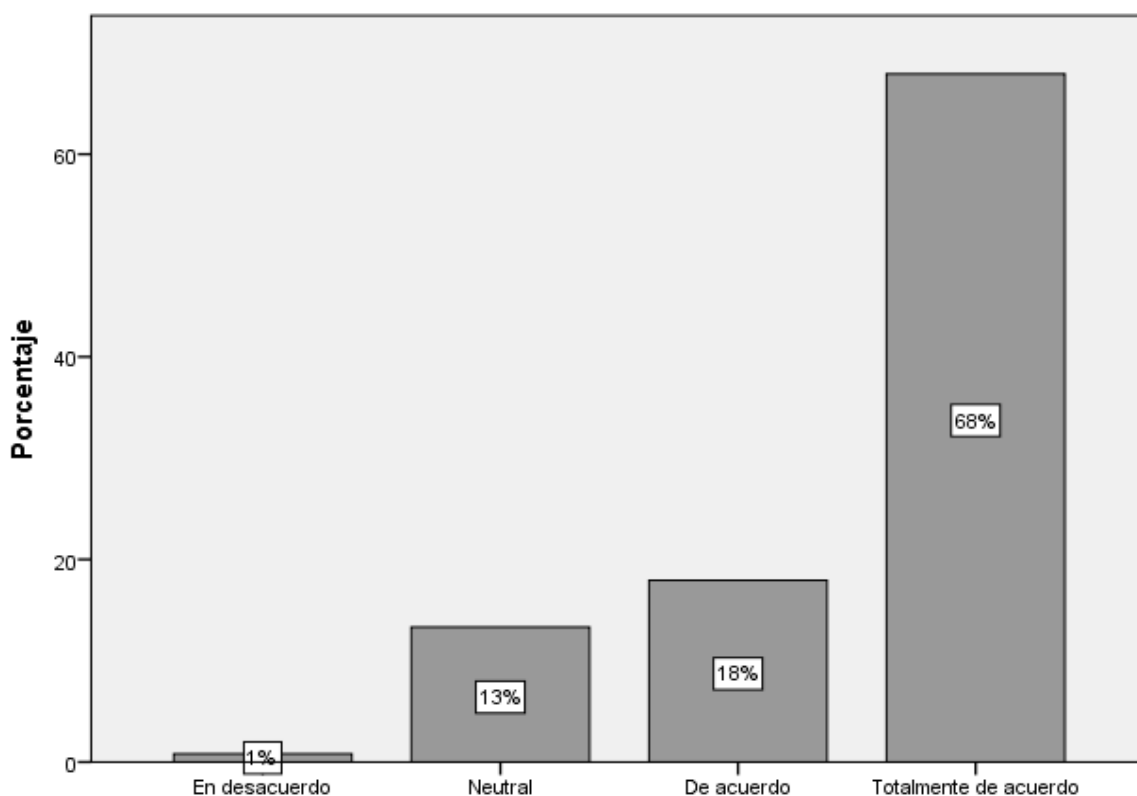
#### 4. ¿Considera que deben existir puntos de información del sistema de transporte colectivo urbano en determinadas zonas estratégicas?

**Tabla 17:** Puntos de Información

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	3	,8	,8	,8
Neutral	49	13,3	13,3	14,1
<b>Válido</b> De acuerdo	66	17,9	17,9	32,1
Totalmente de acuerdo	250	67,9	67,9	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 10:** Puntos de Información

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

## Análisis e interpretación

Se deben identificar zonas estratégicas donde las personas necesiten más que la ayuda de elementos informativos, sino más bien de una atención personalizada. Un 68% se encuentra de acuerdo con este cuestionamiento, seguido de un 18% que también está de acuerdo. El 13% lo considera medianamente necesario y tan solo el 1% está en desacuerdo. Estructurando desde la necesidad hasta la implementación de puntos de información, incluso se pueden llegar a generar nuevas fuentes de empleo.

## 5. ¿Los paneles de información variable resultan más fáciles de decodificar que los carteles tradicionales?

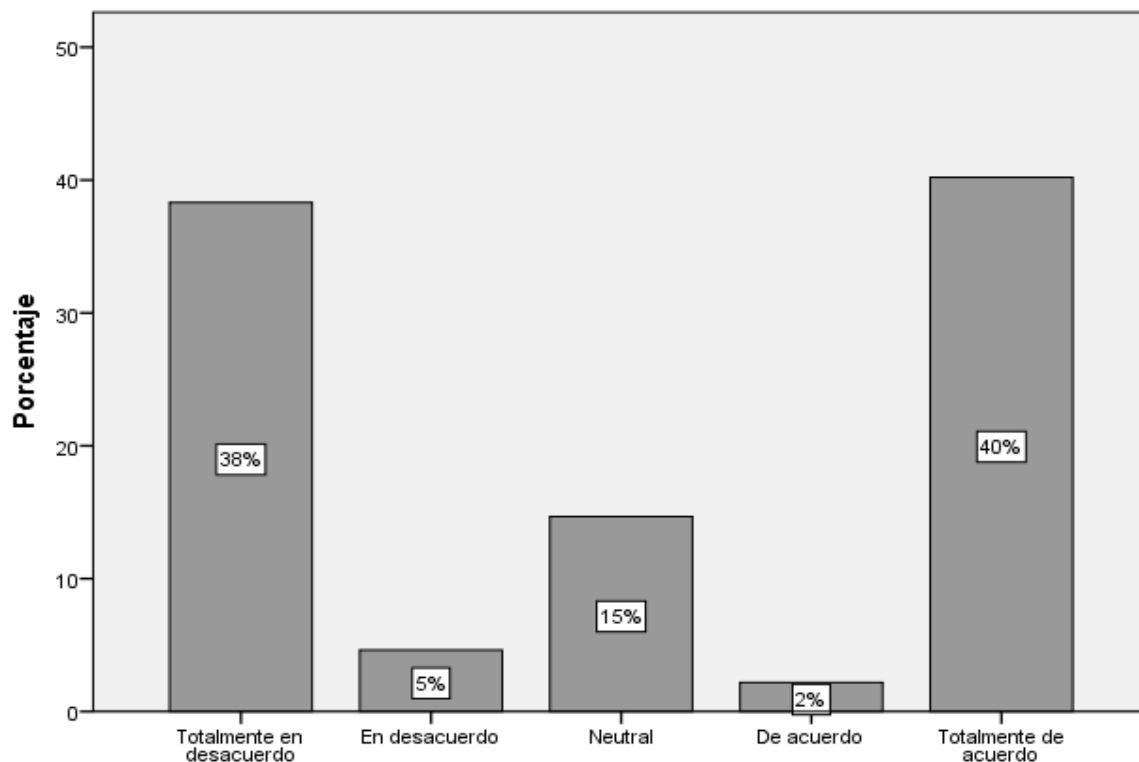
**Tabla 18:** Paneles de información

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	Totalmente en desacuerdo	141	38,3	38,3
	En desacuerdo	17	4,6	42,9
	Neutral	54	14,7	57,6

De acuerdo	8	2,2	2,2	59,8
Totalmente de acuerdo	148	40,2	40,2	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 11:** Paneles de información

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

## Análisis e interpretación

Existen paneles de información variable y otros convencionales que brindan información a los usuarios. De quienes fueron parte de la investigación, un 40% está de acuerdo con que estos artefactos tecnológicos son más fáciles de interpretar que los carteles tradicionales. El 38% por su parte, considera lo contrario. De igual forma existe una cercanía entre los porcentajes de valoración, por lo que la nueva propuesta debe considerar este resultado.

## 6. ¿Los elementos informativos deben presentarse de forma física y digital?

**Tabla 19:** Elementos informativos físicos y digitales

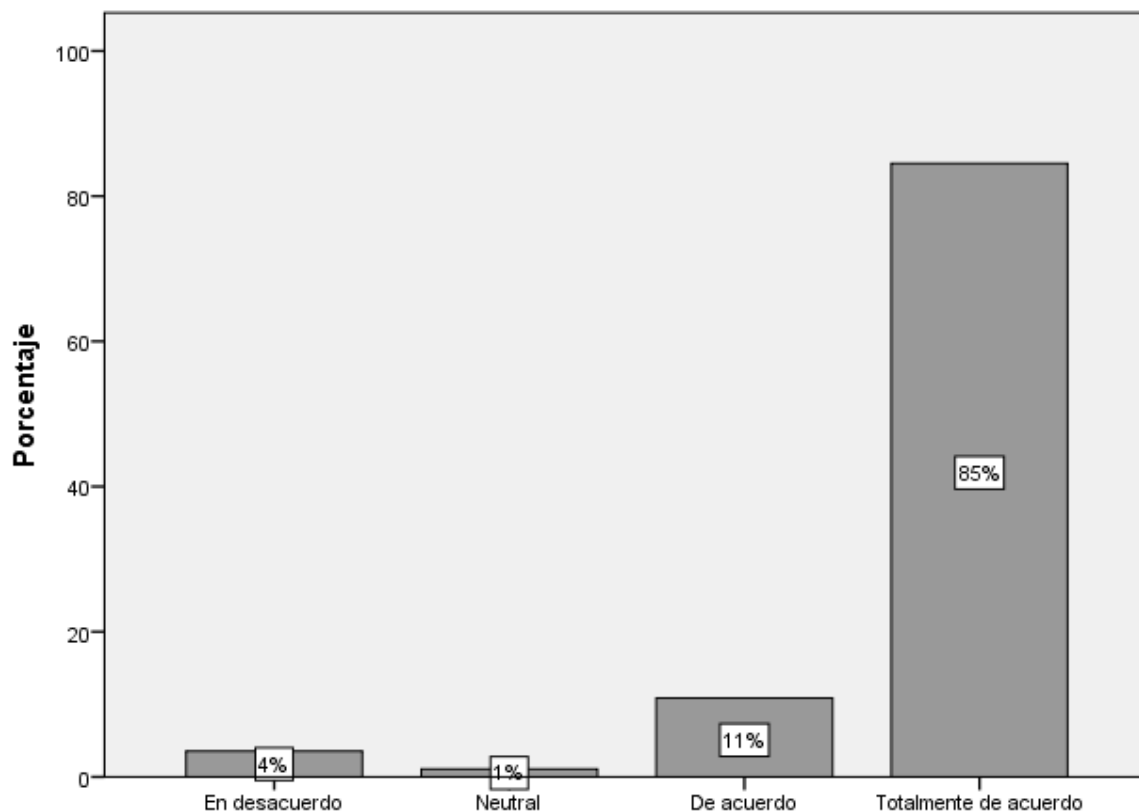
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	En desacuerdo	13	3,5	3,5	3,5



Neutral	4	1,1	1,1	4,6
De acuerdo	40	10,9	10,9	15,5
Totalmente de acuerdo	311	84,5	84,5	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 12:** Elementos informativos físicos y digitales

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

La información puede ser presentada en soportes físicos y digitales. Para su definición, se deben considerar aspectos como el acceso a un teléfono inteligente, edades y recepción de dispositivos electrónicos. Tan solo un 4% no se encuentra de acuerdo con encontrarse con estos dos soportes en mismo lugar, mientras que el 85% considera que es factible.

## 7. ¿Considera necesarios los puntos wifi en las paradas de los autobuses?

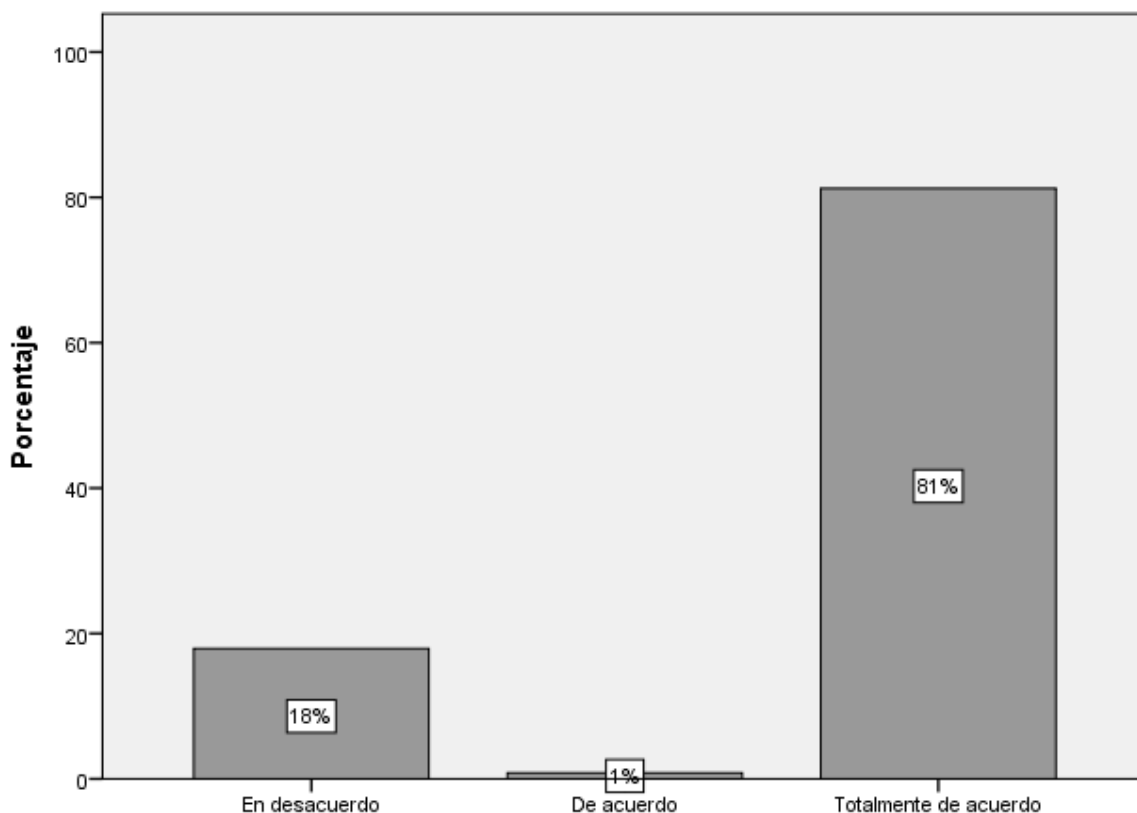
**Tabla 20:** Wifi en las paradas de autobús

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
<b>Válido</b>	En desacuerdo	66	17,9	17,9	17,9
	De acuerdo	3	,8	,8	18,8

Totalmente de acuerdo	299	81,3	81,3	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 13:** Wifi en las paradas de autobús

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Gran parte de la población cuenta con dispositivos móviles. Considerando este antecedente se puede mencionar que en la actualidad existen varios puntos wifi gratuitos en la ciudad. Aquí se cuestiona dotar de conexión a una red en las paradas, con el fin de acceder a información sobre el sistema de transporte. El 18% no considera que sea necesario ya que muchos cuentan con datos móviles. Sin embargo, al tomar en cuenta el nivel socioeconómico de la mayoría de usuarios de autobuses, el 81% está de acuerdo con que exista una red gratuita en las paradas de espera.

### 8. ¿Debería existir elementos informativos en cada etapa de su recorrido?

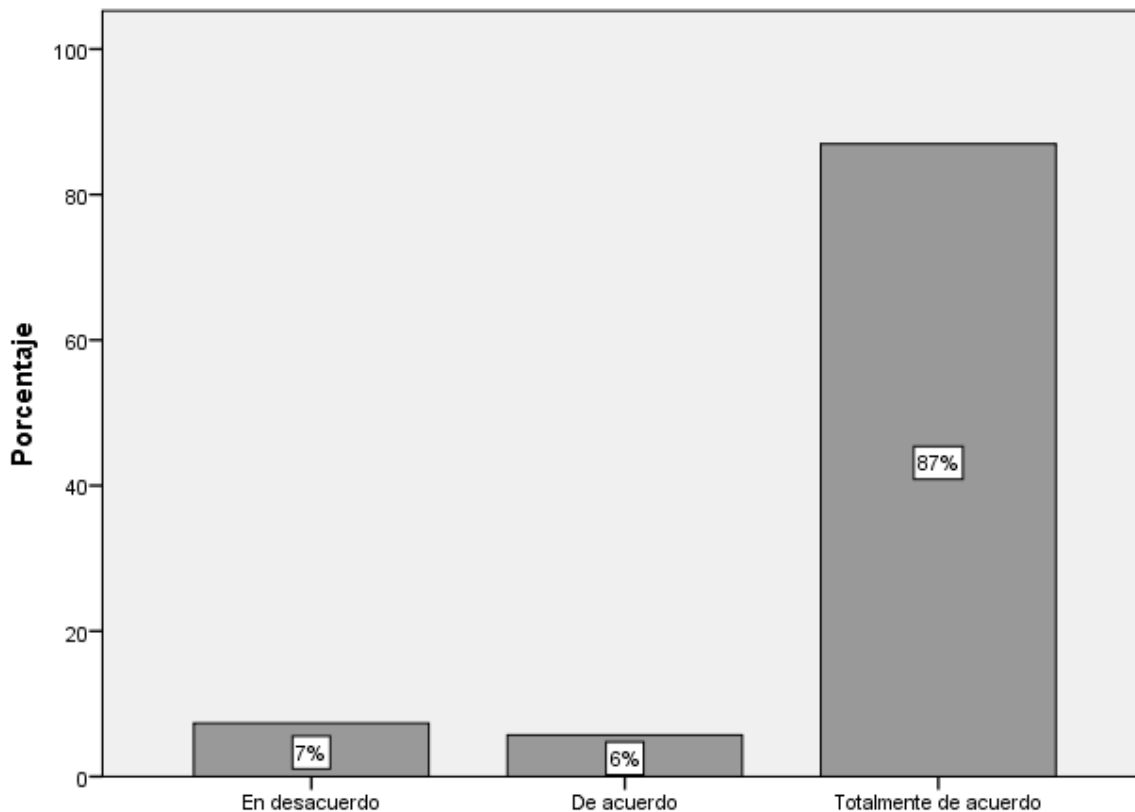
**Tabla 21:** Elementos informativos en las paradas de autobús

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido En desacuerdo	27	7,3	7,3	7,3

De acuerdo	21	5,7	5,7	13,0
Totalmente de acuerdo	320	87,0	87,0	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 14:** Elementos informativos en las paradas de autobús

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

## Análisis e interpretación

El recorrido de los usuarios inicia desde la decisión de tomar un autobús como medio de transporte. Esto indica una necesidad primaria de información que se va incrementando durante el viaje. Se considera que los elementos informativos no son necesarios, únicamente por el 7% de la población. En cambio, el 87% afirma su posición respecto a que sí deben existir en todas las etapas del recorrido que realizan.

### 4.3.1 Resultados correspondientes a la variable dependiente: Gestión del diseño de información.

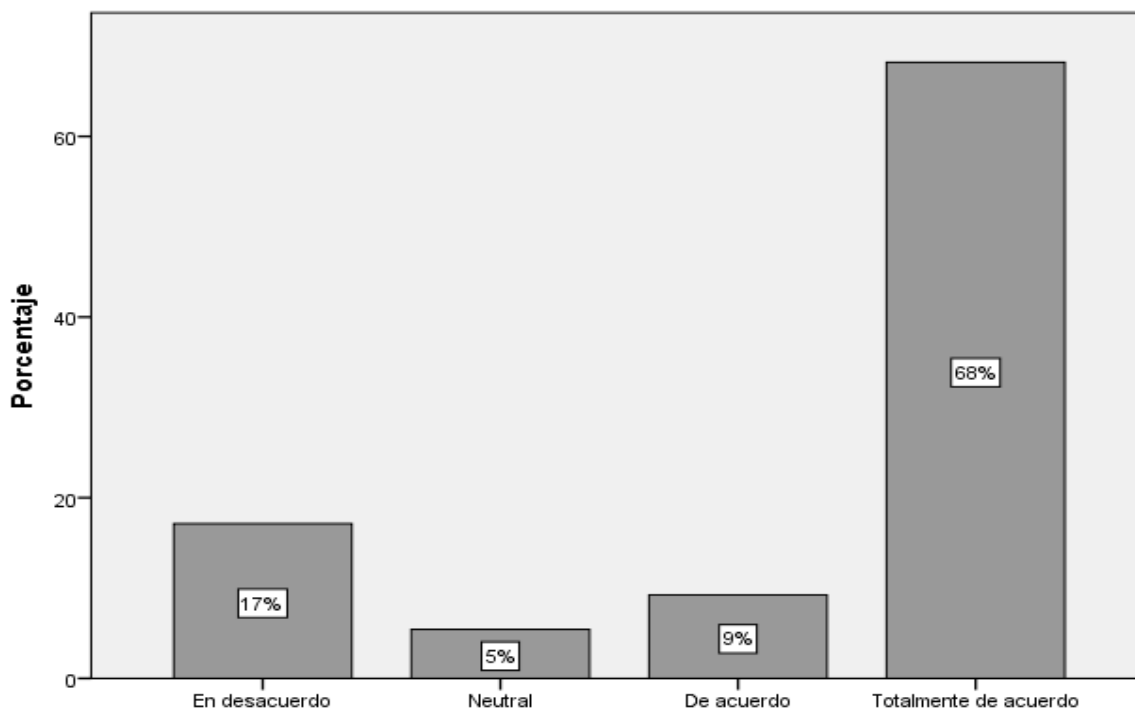
1. ¿Gestionar la información permitirá mejorar la conducta de los usuarios dentro del sistema de transporte?

**Tabla 22;** Gestionar la información

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	63	17,1	17,1	17,1
Neutral	20	5,4	5,4	22,6
<b>Válido</b> De acuerdo	34	9,2	9,2	31,8
Totalmente de acuerdo	251	68,2	68,2	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 15:** Gestionar la información

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

## Análisis e interpretación

El término gestión ha ido tomando posicionamiento con el pasar del tiempo, llegando a relacionarse principalmente con la organización. El porcentaje de la población que está en desacuerdo es del 17,1%, mientras que el 68,2% considera que una adecuada gestión de la información influirá en una mejora de la conducta de los usuarios que usan el transporte colectivo urbano de Riobamba.

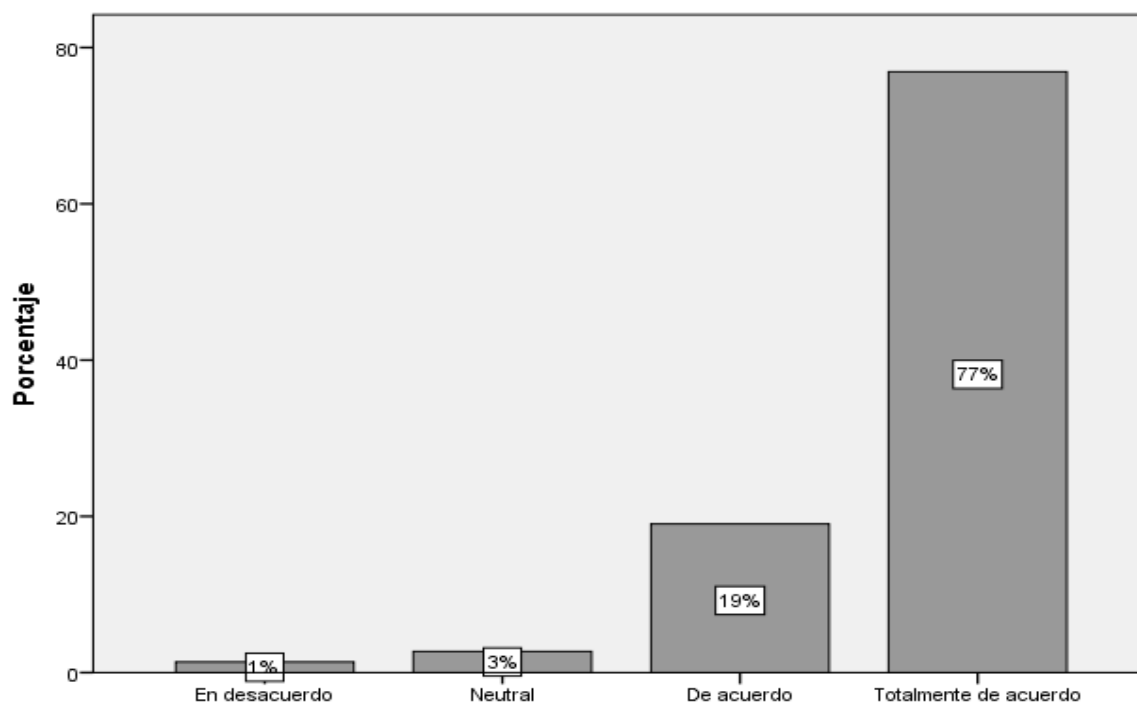
2. ¿La gestión del diseño de información permitirá agilizar la movilidad de los usuarios en el sistema de transporte?

**Tabla 23:** Gestión del diseño de información

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	5	1,4	1,4	1,4
Neutral	10	2,7	2,7	4,1
<b>Válido</b> De acuerdo	70	19,0	19,0	23,1
Totalmente de acuerdo	283	76,9	76,9	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 16:** Gestión del diseño de información

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Los elementos informativos resultan un sistema de apoyo para quienes utilizan estos soportes para orientarse, informarse y demás acciones dentro de un espacio. La movilidad es un aspecto que cada persona realiza de manera particular, sin embargo, al realizarse repetidamente y por grupos de personas con el mismo fin, es necesario facilitar su desarrollo. De acuerdo con esto, el 77% considera que organizar la información a lo largo del sistema de transporte, permitirá una mayor agilidad. De los encuestados, tan solo el 1% no está de acuerdo.

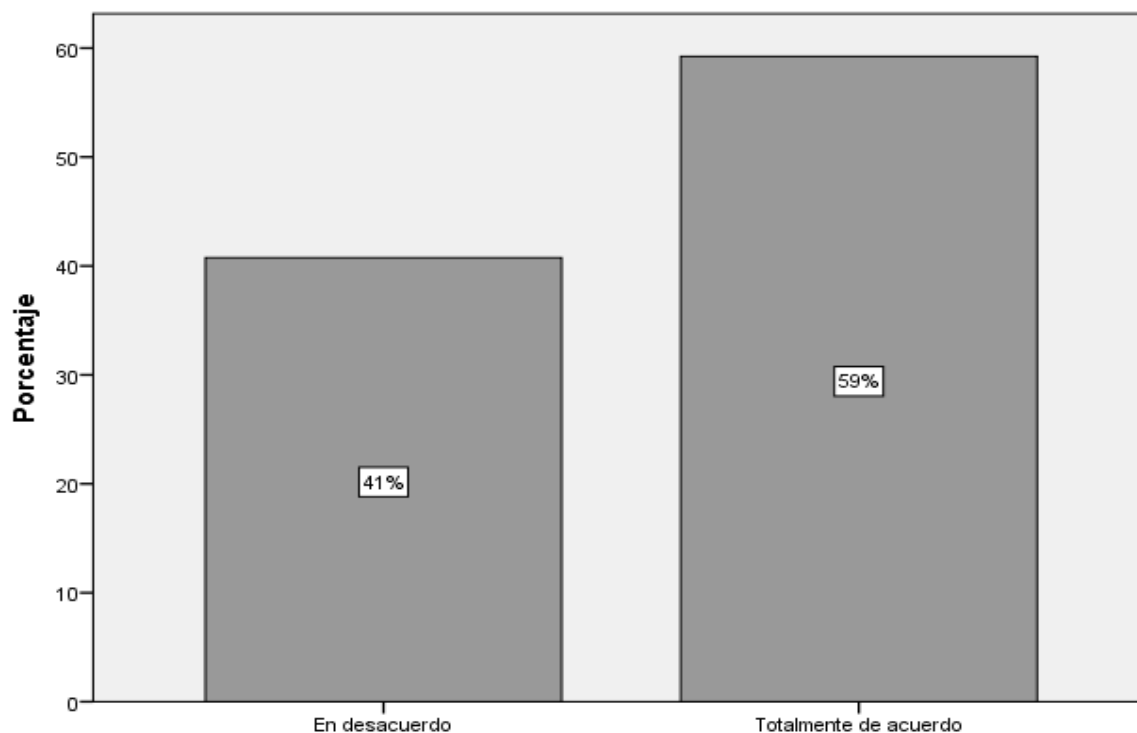
### 3. ¿La dirección encargada del sistema de transporte urbano debería tener un departamento destinado a la gestión de información?

**Tabla 24:** Movilidad

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	150	40,8	40,8	40,8
<b>Válido</b> Totalmente de acuerdo	218	59,2	59,2	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 17:** Dirección de movilidad

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

La Dirección de Movilidad como se establece en capítulos anteriores, es la encargada de servicios como la señalización que es incluida dentro de los sistemas de información. Al evidenciarse la precaria presencia de los mismos en el sistema de transporte, se percibe la ausencia de un departamento encargado de su ejecución. Tal hipótesis es verificada en la entrevista aplicada justamente en esta Dirección. El 41% está en desacuerdo con que se abra un área dedicada específicamente a la gestión de información. En cambio, el 59% considera que sí es necesario. De tal forma los elementos improvisados o manejados aleatoriamente pasarían a ser uniformes y cubrir necesidades reales de la población.

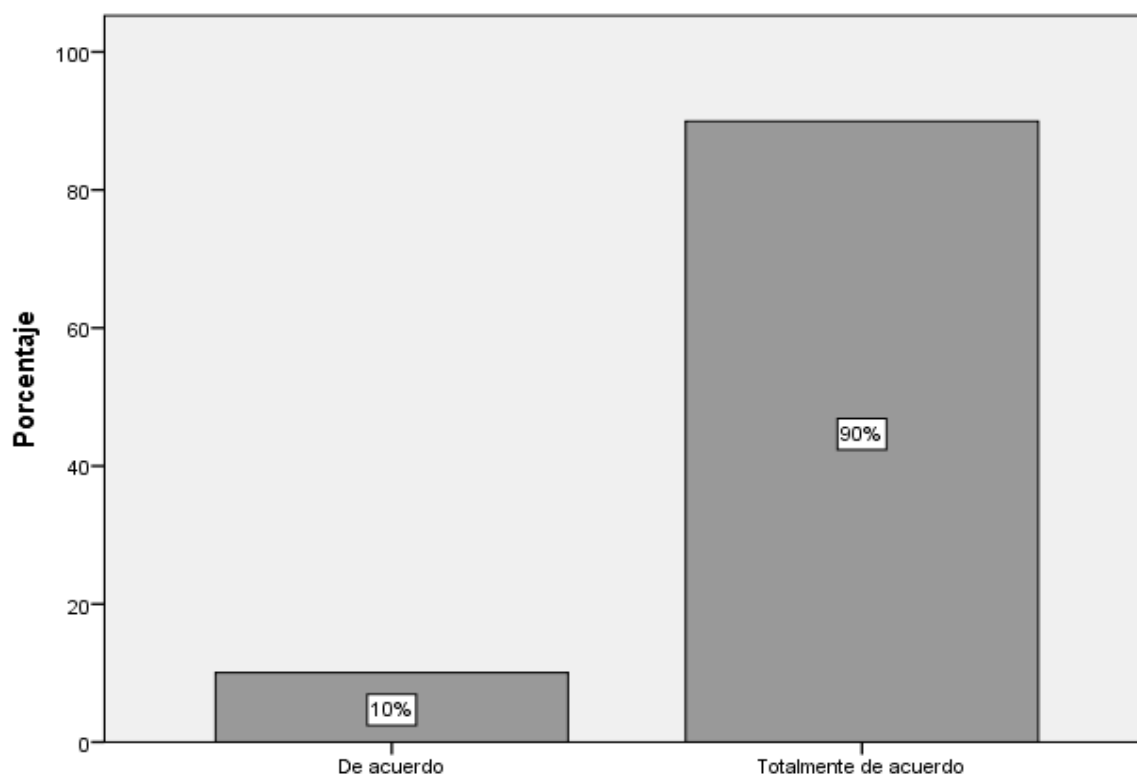
#### 4. ¿Las sugerencias ciudadanas deberían ser tomadas en cuenta para la mejora continua de estos procesos de gestión?

**Tabla 25:** Sugerencias ciudadanas

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
De acuerdo	37	10,1	10,1	10,1
<b>Válido</b> Totalmente de acuerdo	331	89,9	89,9	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 18:** Sugerencias ciudadanas

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

#### Análisis e interpretación

De acuerdo a la fundamentación que sustenta esta investigación, el diseño de información debe estar centrado en el usuario. Al incluir el tema de gestión, se debe considerar ambas terminologías para crear una propuesta que, aparte de considerar las necesidades de movilidad, tome en cuenta la opinión de quienes a diario usan el sistema de transporte. De la población encuestada, el 10% se encuentra de acuerdo y de manera positiva el 90% está totalmente de acuerdo con que, una vez implementado el sistema, su valoración debe ser considerada para la mejora continua del mismo.

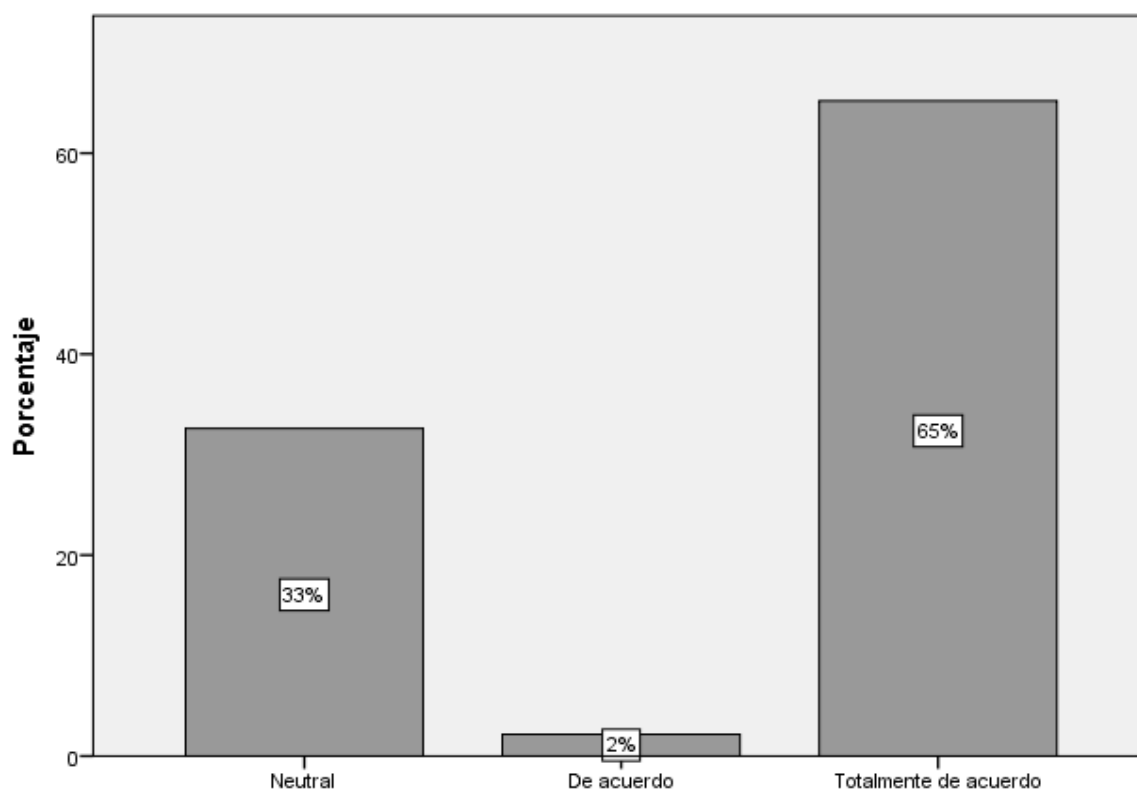
## 5. ¿Debería existir una normativa que regule la producción de elementos informativos en los recorridos y unidades de transporte?

**Tabla 26:** Normativa de regulación

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Neutral	120	32,6	32,6	32,6
	De acuerdo	8	2,2	2,2	34,8
	Totalmente de acuerdo	240	65,2	65,2	100,0
	<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 19:** Normativa de regulación

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

A nivel nacional existen normativas que establecen la cromática, pictogramas, medidas y materiales. De esta forma se establece un carácter universal de manera que todos lo puedan comprender. En los cuestionarios aplicados, el 33% mantiene una posición neutral ante este cuestionamiento. Sin embargo, el 65% de la población considera que una normativa permitirá regular la producción de elementos informativos en las unidades de transporte y sus recorridos.



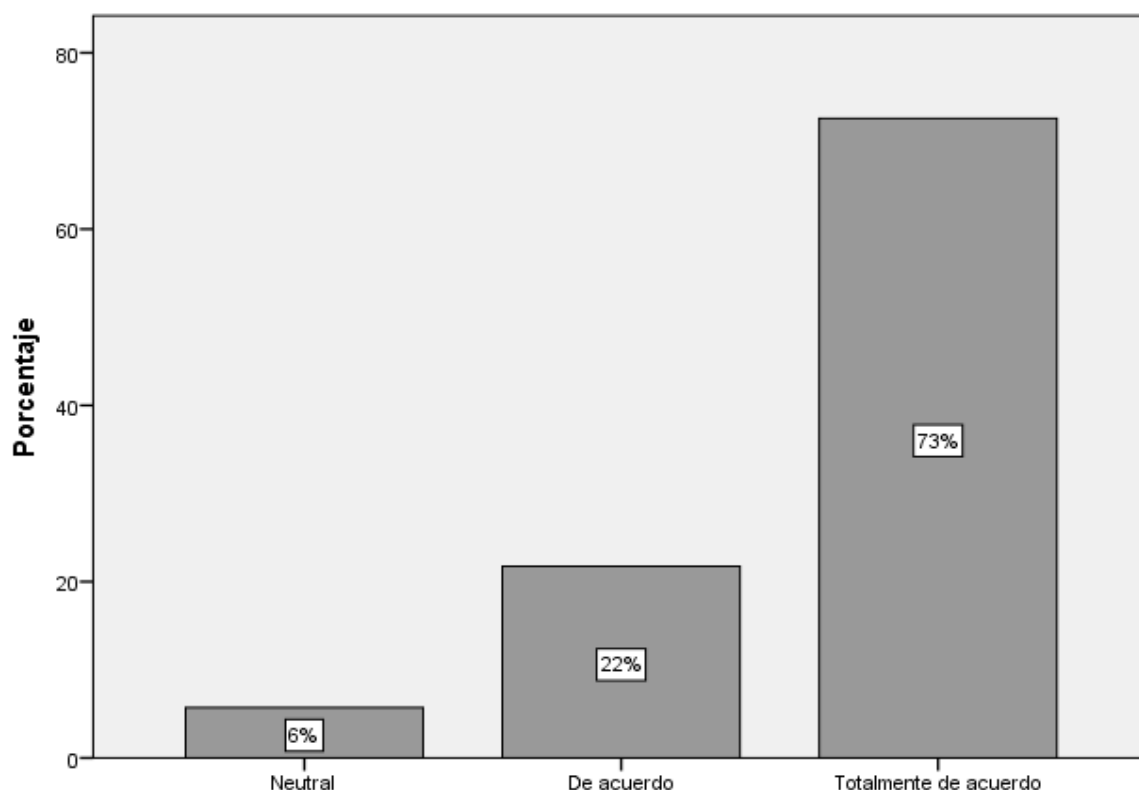
## 6. ¿Gestionar la instalación de los elementos informativos contribuye a la seguridad de los pasajeros durante su recorrido?

Tabla 27: Seguridad de los pasajeros

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Neutral	21	5,7	5,7	5,7
De acuerdo	80	21,7	21,7	27,4
Totalmente de acuerdo	267	72,6	72,6	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



Gráfica 20: Seguridad de los pasajeros

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Una de las necesidades principales de los usuarios durante su recorrido, es la seguridad. Este tema debe ser considerado como prioritario desde los diferentes ejes. En este caso se asume al término para emitir información sobre aspectos que permitan salvaguardar su integridad. Además, se refiere a que las señales se encuentren correctamente instaladas y no ocasionen accidentes ni algún otro tipo de molestia. En una valoración positiva, el 22% y 73% se encuentran a favor de una gestión para la instalación de elementos informativos.

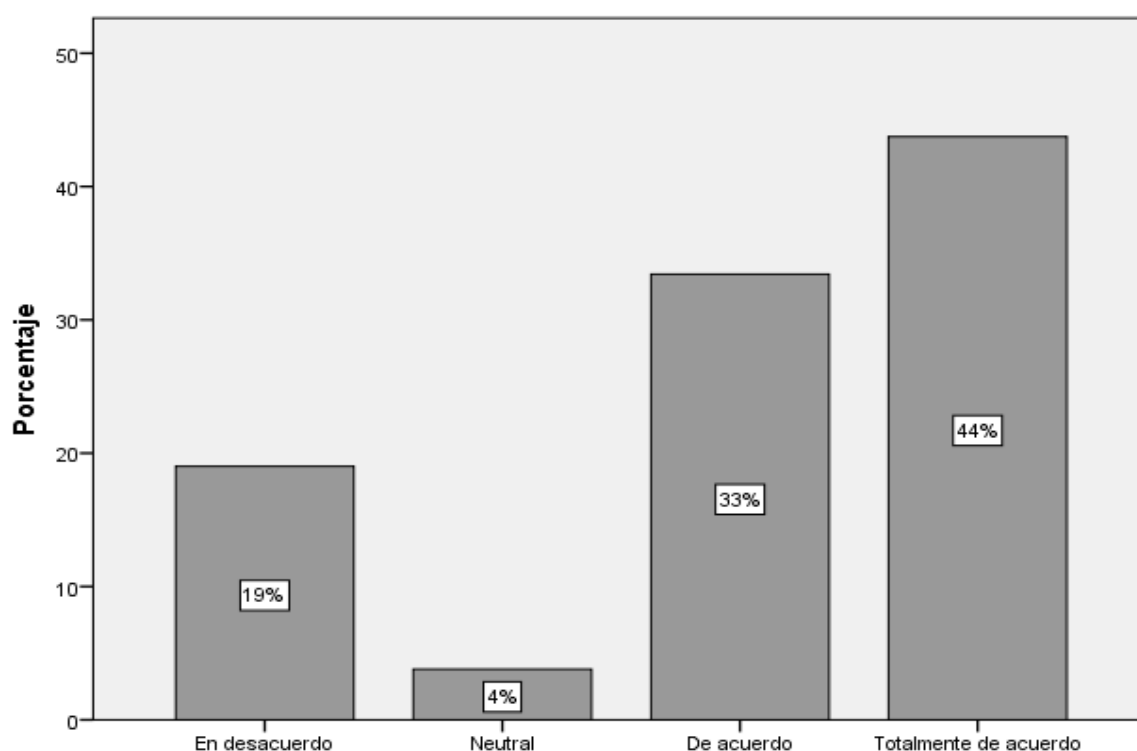
## 7. Una vez instalados, ¿Se debería evaluar el desempeño de los nuevos elementos informativos?

**Tabla 28:** Evaluación de los elementos informativos

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
En desacuerdo	70	19,0	19,0	19,0
Neutral	14	3,8	3,8	22,8
<b>Válido</b> De acuerdo	123	33,4	33,4	56,3
Totalmente de acuerdo	161	43,8	43,8	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 21:** Evaluación de los elementos informativos

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Considerando que; el diseño de las nuevas señales está enfocado en las necesidades de los usuarios y que; pasa por una serie de filtros hasta su instalación, su evaluación se considera importante. La información emitida debe ser clara y estar instalada en lugares accesibles para las personas. El 19% considera que no es necesario, sumado a un 4% de opinión neutral al hablar de una posible evaluación. El 33% y 44% por su parte, afirman estar de acuerdo con esta evaluación con el fin de contar con un sistema funcional.

**8. ¿De implementarse un sistema de gestión para el diseño de información, considera que los usuarios deben conocer las etapas de su implementación?**

**Tabla 29:** Socialización con la ciudadanía

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	1,1	1,1
	Neutral	19	5,2	6,3
	Totalmente de acuerdo	345	93,8	100,0
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)



**Gráfica 22:** Socialización con la ciudadanía

**Fuente:** Encuesta aplicada a usuarios entre pasajeros, transeúntes, choferes y ayudantes.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

**Análisis e interpretación**

Una información transmitida por generaciones o por preguntas al momento, ha sido manejada por varios años en el sistema de transporte colectivo urbano. El cambiar de un momento al otro su forma de comunicación, puede considerarse un método invasivo. Por tal motivo se sugiere una implementación por etapas a lo que el 94% de los encuestados se mostraron totalmente de acuerdo con su ejecución.

## 4.4 Análisis e interpretación de la Entrevista

### 4.4.1 Procesos de gestión del diseño de información

- **Objetivo:** Comprender los procesos actuales que intervienen en la gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.

**Tabla 30:** Datos generales

DATOS GENERALES
Fecha:
Nombres:
Cargo:

Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### 4.4.2 Sección Preguntas

#### 4.4.2.1 Interpretación y resultados de la entrevista realizada en la Dirección de movilidad

La aplicación de este instrumento se realizó en la Dirección de Gestión de Movilidad, Tránsito y Transporte. Se contó con la predisposición de los directivos para su aplicación y fue redirigida a la Ing. Katherin Saigua, analista de transporte.

1. **En la fase 1 del Plan de movilidad, se asume a la Gestión de movilidad, tránsito y transporte como un proceso agregador de valor que incluye los subprocesos detallados en el gráfico adjunto. ¿Cuál es la diferencia entre estos denominados subprocesos y los servicios que presta la Dirección de Movilidad?**

**Figura 8:** Proceso agregador de valor



**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

El organigrama presentado corresponde a una reforma del Orgánico por procesos en el año 2021. En estos subprocesos se ejecutan diferentes acciones para cumplir con los servicios que cubre la Dirección de Movilidad.

### **Análisis e interpretación**

La información debe ser actualizada según las reformas vigentes para conocimiento de la ciudadanía y una mejor estructuración interna. Esta información de carácter público, permite que quienes accedan a la misma, tengan claro los servicios que se prestan y a quién acudir en caso de necesitarlos.

- 2. En la información proporcionada en la página web de la institución, Matriculación y Revisión y el servicio denominado Terminal Terrestre constan de la misma descripción. ¿Ambos cumplen una función similar? De lo contrario detallar sus respectivas actividades.**

La matriculación y revisión se encarga del control de vehículos a fin de cumplir con la serie de requisitos para la matrícula. El servicio de terminal terrestre consiste en un centro de transferencia a nivel interprovincial.

## **Análisis e interpretación**

El servicio de terminal terrestre no guarda relación con el objeto de estudio de la investigación. Sin embargo, se considera importante definir las competencias de cada servicio, sobre todo al tratarse de una información que está visible en la página web del municipio. Además, esta terminología fue abordada de manera general en la fundamentación relacionada con la Dirección de movilidad.

### **3. Siendo la señalización uno de los servicios de la Dirección de Movilidad, ¿Cómo se determina la necesidad de instalación de una nueva señal de tránsito?**

Parte de una necesidad ciudadana y posteriormente se realiza una inspección para determinar qué tipo de señal se necesita. Además, se realizan procesos anuales de contratación pública, lo que permite identificar los sectores que no cuentan con señalización.

## **Análisis e interpretación**

Contar con un inventario dispuesto para la implementación de nuevas señales, permite cubrir las necesidades que los transportistas tienen durante sus recorridos. Atender a las necesidades ciudadanas es uno de las acciones más acertadas dentro de esta Dirección.

### **4. ¿Quiénes o qué departamento está encargado de la elaboración e instalación de las señales de tránsito?**

La Dirección de movilidad plantea una necesidad, para después solicitar una contratación llevada a cabo por medio de la Dirección Administrativa del Municipio a través del subproceso de Compras Públicas.

## **Análisis e interpretación**

Los procesos de contratación pública son opciones rápidas y efectivas para llevar a cabo acciones necesarias. En el caso de las señales de tránsito es factible debido a que deben regirse a lo mencionado en las normativas de señalización horizontal y vertical.

### **5. ¿Qué departamento se encarga del diseño, elaboración e instalación de los elementos informativos que existen en los autobuses y rutas como: mapas, asientos prioritarios y demás señales? ¿Cómo se determina su necesidad de instalación?**

Es de carácter privado, se realiza por decisión de los propietarios de las unidades de transporte. Las señales de tipo estándar van de acuerdo a la norma INEN de transporte urbano.

### **Análisis e interpretación**

Las señales dispuestas por la normativa, guardan uniformidad. Sin embargo y pese a tratarse de un tema privado, se deben considerar acciones para resolver esta inquietud. Además, en la última pregunta se realiza una conclusión similar y relacionada con este punto.

#### **6. ¿Existe un departamento encargado de los costos de planificación y producción de elementos informativos?**

La Dirección de Movilidad se encarga únicamente de los espacios públicos. La cantidad, diseño y costos de las señales ubicadas dentro de las unidades de transporte es de carácter privado.

### **Análisis e interpretación**

En las preguntas desarrolladas en la encuesta, la mayoría de la población encuestada se encuentra de acuerdo con la creación de este departamento. Claro está, que debe ser manejado bajo los subprocesos vigentes en esta Dirección.

#### **7. ¿Cuál es el motivo por el que algunos de estos elementos llevan la marca de otras empresas en sus soportes?**

La Dirección de Movilidad no tiene intervención en esta acción. Sin embargo, se conoce que son realizadas por donaciones o temas publicitarios.

### **Análisis e interpretación**

El tema de donaciones o publicidad relacionado con los elementos informativos de las unidades de transporte, debería ser gestionado por el departamento dedicado exclusivamente a esta actividad. Todo en acuerdo con los transportistas y enfocado a la mejora del sistema.

#### **8. En la fase 2 del Plan de movilidad existe un organigrama dispuesto para la gestión del transporte público. ¿Actualmente la Dirección de movilidad se basa en esta estructura? Si es el caso describir las funciones de cada una, de lo contrario detallar la estructura organizacional que se maneja. (anexo organigrama)**

**Figura 9:** Transporte Público



**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

Este organigrama es una propuesta para cuando la Dirección de Movilidad se constituya como una empresa pública. Actualmente se maneja el organigrama de subprocesos presentado en la pregunta 1 y detallados a continuación.

- **Asesoría jurídica:** se encarga de realizar los informes legales de los demás subprocesos
- **Matriculación:** matriculación vehicular
- **Control técnico:** lleva a cabo la señalización, control de transporte, seguridad vial
- **Control operativo de la vía y seguridad vial:** control de tránsito a través de los agentes civiles
- **Terminales terrestres:** se encarga de generar facilidades para que los ciudadanos puedan desplazarse a otros lugares del país.

### **Análisis e interpretación**

Comprendiendo que la Dirección de Movilidad guarda la propuesta de convertirse en una empresa pública, es comprensible que se maneje según los subprocesos detallados. Para no adelantarse a una toma de decisiones respecto a la estructura organizacional, únicamente se considera que la gestión del diseño de información debería ser implementada.

### **9. Previo a la pandemia, se verificaba el cumplimiento de los recorridos mediante cartillas registradas en las paradas. ¿Actualmente cómo se realiza esta acción y por qué departamento es controlada?**

Se hizo una sistematización mediante GPS para el control a través de geocercas para determinar la ubicación y hora de los buses. Control técnico se encarga de su revisión.



## **Análisis e interpretación**

Modernizar este tipo de procesos se considera un avance tecnológico importante para el control de este sistema. Además, tentativamente se podría aprovechar esta base de datos con el fin de proporcionar información de interés para la ciudadanía como horarios de llegada de los autobuses hasta su ubicación actual.

### **10. Hace unas semanas se implementó la aplicación SIU. ¿De qué manera interviene la Dirección de Movilidad en el manejo y control de esta aplicación?**

Control técnico de la Dirección de Movilidad tiene una pestaña habilitada.

## **Análisis e interpretación**

Existe el antecedente de una aplicación móvil que dejó de usarse debido al desconocimiento de la ciudadanía. Si el objetivo es mantener vigente la propuesta actual, se debe trabajar en estrategias comunicacionales que permitan llegar por todos los medios a quienes realmente necesitan conocer esta información.

### **11. Algunos autobuses mantienen la rotulación tradicional mientras que otros han migrado a elementos digitales como paneles variables y demás. ¿Existe alguna normativa para la regulación de estos elementos informativos?**

No existe una normativa, sin embargo, actualmente se busca trabajar en un plan de mejoras para estandarizar los tipos de señales

## **Análisis e interpretación**

Según las intenciones por parte de la Dirección de Movilidad, además de la necesidad de los usuarios, un manual o una normativa son documentos que permitirán mejorar el sistema de transporte urbano de Riobamba. Las especificaciones detalladas en dicho documento deberán estar enfocadas en las solicitudes y requerimientos de los usuarios. Otro factor es que debe ser primordialmente de carácter funcional.

## **4.5 Focus Group**

### **4.5.1 Transportistas y ayudantes**

Este instrumento es aplicado como parte de la investigación denominada “Gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba”. La recolección de datos se encuentra alineada con la declaración del tercer objetivo de este informe el cual consiste en analizar las necesidades de movilidad de los usuarios del sistema

de transporte colectivo urbano de Riobamba para la gestión de elementos informativos. El documento consta de 8 preguntas puestas a consideración de todos los participantes.

#### **4.5.1.1 Indicaciones Generales**

- Las preguntas realizadas permitirán conocer la opinión personal y fundamentada de cada participante.
- Uno o más participantes pueden responder las preguntas. Si alguien cuenta con una opinión diferente está en la libertad de expresar su punto de vista.
- Los resultados obtenidos servirán únicamente para la generación de la propuesta de esta investigación.

#### **Sección de Preguntas**

##### **1. ¿Considera que las señales de tránsito permiten la circulación ordenada de las unidades de transporte?**

Siempre y cuando las señales se encuentren bien instaladas y sean visibles, son tomadas en cuenta dentro de los recorridos que se realizan a diario.

#### **Análisis e interpretación.**

Otro de los instrumentos presentados en esta investigación cuenta con la evaluación de las señales. Al considerar el punto de vista de los transportistas y ayudantes, se reafirma que son importantes no solo por temas de normativas sino también de saber cómo actuar dentro de una ruta.

##### **2. ¿Las señales horizontales y verticales cuentan con una ubicación adecuada dentro de los recorridos?**

Las señales se encuentran instaladas en todos los recorridos. La mayoría de señales son visibles, únicamente existen casos donde la vegetación obstaculiza parte de la información. En otros casos, existen señales que se encuentran deterioradas por diversos motivos.

#### **Análisis e interpretación.**

Las dos últimas afirmaciones también son constatadas en las fichas de evaluación. Es importante además de una evaluación técnica, concluir que son percibidas de la misma forma por sus principales usuarios, lo que sugiere una toma de decisiones ante esta situación.

### **3. ¿Las señales de tránsito son suficientes para regular el comportamiento y proporcionar la información necesaria para los usuarios?**

Las señales de tránsito están dirigidas principalmente a los transportistas, mientras que existe una escasa cantidad de información para los pasajeros.

#### **Análisis e interpretación.**

Al suplir la función de algunos elementos informativos en determinadas ocasiones, se considera necesaria una mayor cantidad de señales. Además, al momento solo las señales de tránsito informan y regulan el comportamiento de los transportistas. Si se desea mejorar un sistema hace falta una gestión completa de los elementos informativos.

### **4. ¿Se debería dar mantenimiento a los soportes de las señales instaladas?**

Al recorrer diariamente las rutas, la ubicación de las señales resulta un tema familiar. Sin embargo, en algunos casos necesitan mantenimiento para mejorar la legibilidad y por la seguridad de quienes transitan a su alrededor.

#### **Análisis e interpretación.**

Considerando al enfoque de la investigación como un sistema que pretende brindar el mejor de los servicios, todos los elementos que intervienen deben estar en óptimas condiciones. Tal como las unidades de transporte cuentan con protocolos de desinfección y limpieza, los componentes informativos de este contexto deben guardar una presentación idónea para los usuarios.

### **5. ¿De acuerdo a qué criterio se colocan elementos informativos dentro de las unidades de transporte?**

Se realiza de acuerdo al presupuesto o gestión de los propietarios de cada unidad. También según su consideración, es decir, por gustos personales.

#### **Análisis e interpretación.**

Las unidades de transporte al constituirse como bienes muebles de propiedad privada están sujetas a decisiones por parte de sus propietarios. Se puede mencionar específicamente el caso de la colocación de elementos informativos. Por otra parte, para la circulación de los mismos, debe existir la revisión y autorización de las direcciones competentes.

**6. ¿Estaría de acuerdo con que exista uniformidad en los tipos de soportes de todas las unidades de transporte?**

En este caso es necesario poner a consideración de todo el gremio de transportistas urbanos. Persiste el tema de que, al tratarse de un bien privado, están en la libertad de colocar diferentes señales. Sin embargo, existe la predisposición por colocar elementos informativos que sean de utilidad para los pasajeros.

**Análisis e interpretación.**

El decidir si se opta por su sistema de información uniforme en las unidades de transporte consistiría en una propuesta emitida desde la Dirección de Movilidad. Esto debido a la construcción de un documento realizado por profesionales en las diversas áreas que intervienen, y, por ende, debido a los costos de producción.

**7. ¿Considera que la seguridad es uno de los aspectos más importantes de todo el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba?**

Para muchos transportistas y ayudantes, salvaguardar la integridad de los pasajeros es importante debido a temas legales y de empatía con los ciudadanos.

**Análisis e interpretación.**

El tema de seguridad debe abordarse en todo el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba, es decir: al interior y exterior de las unidades de transporte, durante su ingreso y descenso de las unidades y en las paradas.

**8. ¿La gestión del diseño de información permitirá una mejora del servicio de transporte y por ende un incremento de la demanda?**

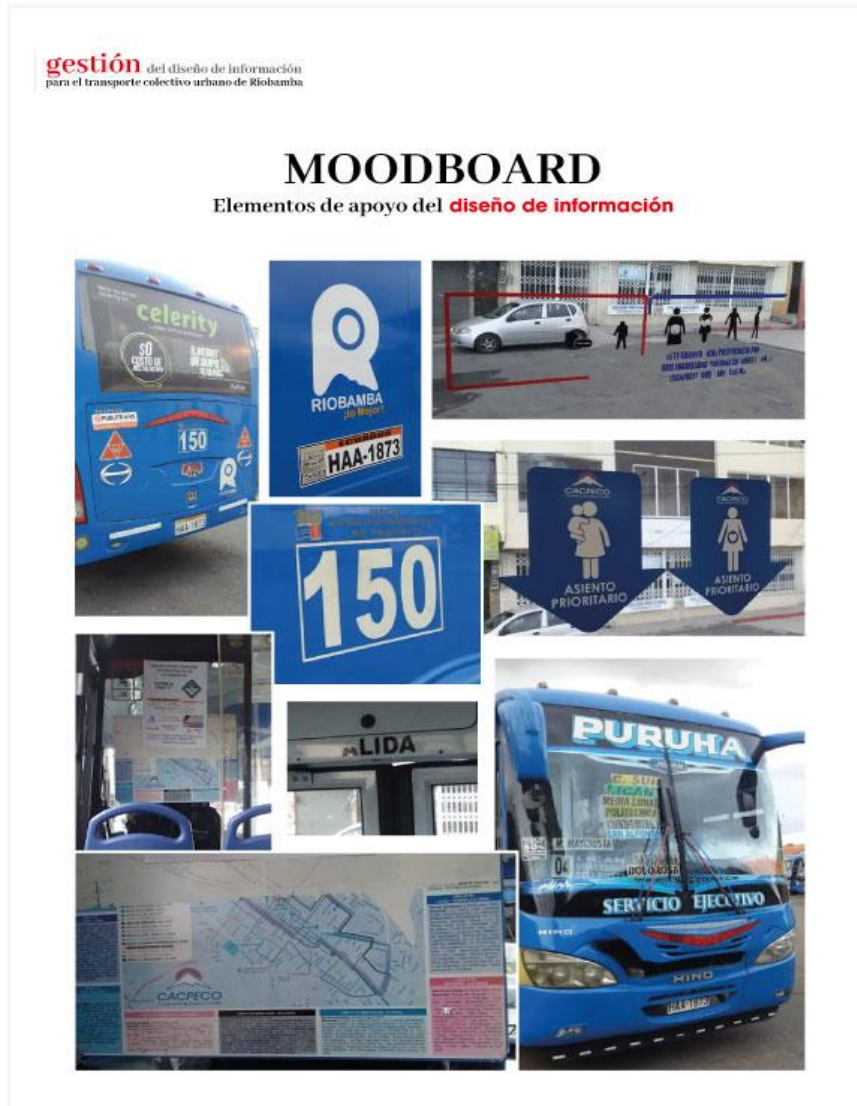
El incremento de la demanda por la gestión del diseño de información es una hipótesis cuyo desarrollo puede ser realizarlo en otras investigaciones. Sin embargo, si la propuesta es realizada por profesionales conocedores del área de seguro traerá una serie de beneficios.

**Análisis e interpretación.**

La investigación está direccionada justamente a la mejora del servicio. Aparecen otros temas de interés como se plantea en esta pregunta, el aumento de usuarios que al ver un servicio de calidad opten por tomarlo. Además, se deja abierta la inquietud para campos de estudio afines con dicha variable.

## 4.6 Construcción de Boards

Figura 10: Moodboard elementos informativos en las unidades de transporte



Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### Análisis e interpretación

Previo a la generación de la propuesta, se desarrolla este instrumento como antecedente de lo propuesto a mejorar. Mediante una visualización rápida de las imágenes adjuntas se muestra el estado de los elementos informativos de las unidades de transporte.

Al realizar el recorrido en los autobuses, se identifican diversos tipos de señales como las observadas en la pizarra. Se pueden clasificar como identificativas, informativas, ornamentales, orientadoras y direccionales. No todas fueron tomadas en una misma unidad de transporte. Esto debido a que no todas cuentan con la misma cantidad ni tipo de señales. En cuanto a su estado, se puede observar un deterioro en ellas dando origen a problemas de

legibilidad. Otro de los aspectos analizados corresponde a los puntos empleados en la tipografía de los directorios. El número de las unidades incluso es mayor y más legible que el número de la línea de transporte. Además, por aspectos del espacio donde están ubicadas el nombre de las rutas por donde circula dicho autobús, incluso llevan un menor tamaño. Se puede observar también, la ausencia de uniformidad en las señales. Por mencionarlo, este es el caso de los asientos prioritarios que son distintos en cuanto a diseño y materiales. El mapa puede ser visualizado únicamente a distancias cortas, por lo que no cumple con la función de una señal orientadora debido al flujo de movilidad en las unidades. Dentro del tipo de señales ornamentales está situada la marca del municipio de Riobamba. Este es el único caso donde se encuentra disponible en los exteriores de todos los autobuses.

#### **4.7 Fichas de evaluación de los sistemas de información**

Este proceso de evaluación consistió en una revisión previa de la Normativa de Señalización vertical INEN 004-1-2011, para determinar los aspectos relacionados con el diseño de información. La matriz que se puede observar en la sección de anexos contiene parámetros evaluativos basados en los criterios de la mencionada normativa. Su estado se determina como; bueno, representado con el color verde; amarillo, cuando su estado es regular; y rojo cuando es malo, de acuerdo al semáforo de valoración creado para este apartado. En el trabajo de campo, se realizó un inventario de las señales pertenecientes al recorrido Licán-Bellavista. Este inventario consistió en el nombre de la señal, acompañado de sus medidas y una fotografía. Las señales fueron distribuidas según su clasificación y agrupadas según su estado actual. Existen casos donde tuvieron que ser analizadas individualmente puesto que los parámetros de las disposiciones específicas y generales no coincidían con otras.

Se identificaron 326 señales de las cuales se puede mencionar la siguiente clasificación:

- Paradas
- Pare
- Reduzca la velocidad
- Advertencia anticipada
- Velocidad
- No estacionar
- Velocidad máxima en zona escolar
- No estacionar camiones
- Animales en la vía
- Bifurcación en Y
- Cruce
- Ferrocarril
- Aproximación a semáforo
- Gasolinera
- Estacionamiento para discapacitados
- Reductor de velocidad (rompe velocidades)
- No entrar
- Ceda el paso

- Empalme lateral
- Altura máxima
- Cruce de bicicletas

Empezando con la evaluación, en el recorrido Licán-Bellavista se encontraron 61 señales que indican la Parada de espera. De manera general se determina qué; algunas de estas señales están complementadas con señalización horizontal para indicar la zona de estacionamiento de los buses; qué en los casos donde ha sido factible, se encuentran instaladas casetas con elementos informativos referentes a los protocolos de bioseguridad y publicidad. A continuación, el detalle de las señales según la valoración dispuesta en las fichas:

**a. Valoración verde**

- 38 señales se encuentran dentro de esta condición.
- En algunas aceras existe una ligera carga de vegetación.
- La señal 22 se encuentra en buen estado. Únicamente se identifica que está cubierta por un árbol cercano a su ubicación.
- En el grupo 23-38, una de las señales necesita mantenimiento de limpieza en su pantalla.

**b. Valoración amarilla**

- 16 señales se sitúan dentro de este estado regular.
- En las señales 39 y 40 existe un deterioro, puesto que sus pantallas se encuentran dobladas.
- Existen manchas en las pantallas de 14 de estas señales
- Algunas ya cuentan con un leve desgaste en el material de sus pantallas.

**c. Valoración roja**

- 7 señales se encuentran en mal estado.

- En el grupo 55-59 sus elementos (pictogramas y leyendas) están cubiertos por señales de vandalismo. Al no poder identificarlas no se cumple con el objetivo por el que fueron instaladas.
- La señal 60 está inclinada lo que se valora como un aspecto de inseguridad para quienes transitan a su alrededor.
- La señal 61 no cumple con los parámetros de la Normativa. No existe uniformidad respecto a las demás señales, además de encontrarse deteriorada.
- No existe iluminación en las casetas.
- La caseta ubicada en el sector del colegio Cisneros, se encuentra deteriorada.
- En el sector de la Politécnica existe una caseta que no guarda uniformidad con el resto.
- La vegetación invade gran parte de la caseta del sector de Bellavista.

Otra de las señales identificadas, es el Pare. En el recorrido se identificaron únicamente 7 con las siguientes características:

**a. Valoración verde**

- 4 señales cumplen con los parámetros de la normativa y se encuentran en buen estado.
- Algunas señales cuentan con el identificador de la Policía Nacional y otras del Municipio de Riobamba.
- Existe deterioro de las aceras.

**b. Valoración amarilla**

- 2 señales se encuentran en estado regular.
- La señal 66 posee un tubo redondo anteriormente usado en los soportes.
- La señal 66 se considera en estado regular debido al vandalismo en su pantalla.
- En la señal 67 se pueden identificar dobleces en la pantalla.



### **c. Valoración roja**

- En este recorrido, una señal de pare se encuentra en mal estado.
- Los materiales de la señal se encuentran desgastados.
- Está situada detrás de un poste lo que dificulta su visibilidad.
- La vegetación de la acera cubre cierta parte del soporte de la señal.

También existen señales que indican Reducir la velocidad en determinadas zonas. Tan solo existen 4 y se detalla lo siguiente:

#### **a. Valoración verde**

- 3 señales se encuentran en buen estado
- No existe uniformidad en cuanto a sus medidas.

#### **a. Valoración amarilla**

- La señal 72 se encuentra en esta categoría puesto que ha sido perjudicada por el vandalismo.

Las señales de Advertencia Anticipada también son parte del recorrido. Existen 5 y sus resultados son:

#### **a. Valoración verde**

- La señal 73 cuenta con ligero signo de vandalismo en su pantalla.
- En la señal 74 se usa el tubo redondo en su soporte.
- La pantalla de la señal 74 necesita un mantenimiento de limpieza.
- La placa de la señal 75 no presenta las medidas especificadas en la normativa.

#### **b. Valoración roja**

- Existen 2 señales en mal estado.

- Se identifican señales de vandalismo, dobleces en sus pantallas y tubos.

Existen 31 señales que permiten identificar la Velocidad permitida en la zona. Se agrupan de acuerdo a su forma de contener la información, en una sola pantalla o en señales con pantalla y placa.

**a. Valoración verde**

- 4 señales de pantalla se interpretan en un buen estado.
- En el grupo 79-81 no se encuentra ningún identificador como en el resto de señales.
- 6 señales compuestas por pantalla y placa también están en buen estado.
- Existe deterioro en algunas aceras.
- Las señales 94-95 cuentan con buen estado sin embargo su instalación se sitúa junto a un poste.

**b. Valoración amarilla**

- 7 señales de pantalla presentan un estado regular.
- Algunas señales no cuentan con un identificador
- En las señales 82-83 existen rasgos de vandalismo.
- El grupo 84-85 cuenta con dobleces en sus pantallas.
- La señal 86 lleva la leyenda livianos.
- Las señales 87 y 89 no se encuentran en la Normativa.
- La señal 87 lleva la leyenda buses.
- 12 señales de pantalla y placa, también se sitúan en esta categoría.
- El grupo 96-106 presenta señales de vandalismo.
- Las señales 107-108 presentan dobleces en sus pantallas y placas.

**c. Valoración roja**

- Existe una señal de pantalla en mal estado.
- Esta señal 88 no se encuentra en la Normativa.

- La señal 109 pertenece al grupo que lleva pantalla y placa.
- Esta señal se encuentra inclinada y presenta vandalismo.

Existen 88 señales del recorrido, pertenecen a la clasificación de No estacionar. Similar a las señales anteriores, también existen 2 grupos; las señales con pantalla y las de pantalla y placa:

**a. Valoración verde**

- Existen 27 señales de pantalla que se encuentran en buen estado
- La señal 134 se encuentra en buen estado, sin embargo, no pertenece a la Normativa.
- Las señales agrupadas del 135-137 están en buen estado, pero su instalación se sitúa junto a un poste.
- 5 señales contienen pantalla y una placa
- 1 de ellas lleva la leyenda vehículos pesados, misma que no se encuentra en la Normativa.
- Los 4 restantes contienen una placa con una flecha bidireccional.

**b. Valoración amarilla**

- 33 señales que cuentan con pantalla ingresan en esta clasificación
- El grupo 138-165 presenta vandalismo en sus señales.
- La señal 166 tiene señales de vandalismo y su soporte es de color rosado.
- Las señales 167-169 están inclinadas.
- La señal 170 se encuentra deteriorada por el material de construcción sobre su pantalla y a su alrededor.
- Se puede identificar que la señal 171 es usada como soporte para a publicidad de establecimientos cercanos.
- 16 señales en cambio, cuentan con pantalla y placa.
- La placa de la señal 177 lleva la leyenda vehículos pesados y no se encuentra en la Normativa. Además, la señal está inclinada.

- La señal 182 tiene señales de vandalismo y presenta doblez en la placa complementaria. Además, está parcialmente cubierta por la vegetación.
- Las señales 183-184, no cuentan con un identificador y se evidencian señales de vandalismo.
- De la señal 185 a la 187, cuentan con dobleces en sus pantallas.
- En el grupo 189-192, las señales se encuentran inclinadas.

### **c. Valoración roja**

- 4 señales de pantalla se ubican en esta valoración
- El grupo 172-174 presenta vandalismo en todas sus pantallas.
- La señal 175 cuenta con deterioro de material, vandalismo y está apoyada en un poste.
- Las 3 señales finales se componen por pantalla y placa.
- Las 193-194 tienen dobleces y deterioro en las señales.
- La señal 195, además de no encontrarse en la Normativa cuenta con vandalismo y está inclinada.

Se cuenta con 9 señales son usadas para definir la Velocidad en una zona escolar. Se determina:

### **a. Valoración verde**

- Las 3 señales llevan pantalla y placa.
- Las señales 196-197 no poseen una placa inferior ni una luz intermitente según lo especificado en el manual.
- La señal 198 no cumple con las medidas de la Normativa.

### **b. Valoración amarilla**

- Estas 6 señales presentan vandalismo.

- Además, no se cumplen con las medidas especificadas en la Normativa.

Existe una única señal que indica una zona donde no se pueden estacionar los camiones

**a. Valoración verde**

- La señal se encuentra en buen estado, sin embargo, su pictograma presenta una ligera variación en comparación al del manual.

Se identifican 58 señales de Cruce. Los resultados de su evaluación se describen a continuación:

**a. Valoración verde**

- El grupo 206-231 se encuentra en buen estado.
- El grupo 258-260 también se encuentra en buen estado. Se agrupan estas 3 señales debido al uso de pictogramas diferentes.
- La señal 263 lleva un pictograma diferente a los de toda esta valoración.

**b. Valoración amarilla**

- 19 de estas señales usan el mismo pictograma.
- En el grupo 233-250 existen señales de vandalismo.
- Existe deterioro en algunas aceras.
- La señal 252 está adosada al poste y tiene elementos decorativos como globos.
- La señal 256 cuenta con un pictograma diferente. Tiene deterioro en la pantalla de su señal.
- Las señales 261 y 262 tienen pictogramas diferentes a los demás de esta valoración.
- La señal 261 está adosada al poste.
- Existe vandalismo en estas señales.

**c. Valoración roja**

- 5 señales están en mal estado.
- La señal 232 está adosada a un poste. Existe otra señal en la parte posterior.
- La pantalla de la señal 253 está rota.
- La señal 254 presenta dobleces en la pantalla.
- En la 255 se evidencia deterioro en su material.
- La señal 257 no existe en la Normativa y se puede evidenciar que está adosada al poste.

De igual manera se cuenta con 21 señales indican una acción relacionada con el Paso del tren. En las fichas anexadas se puede diferenciarlas visualmente. A continuación, los resultados:

**a. Valoración verde:**

- 2 señales se componen por una pantalla con pictograma y placas con leyenda.
- El grupo 275-278 se utiliza para cruce de ferrocarril también conocido como cruce de San Andrés.

**b. Valoración amarilla:**

- El grupo 267-269 indica el cruce de línea férrea.
- Existe vandalismo en estas señales
- Las señales 270-271 indican el cruce de línea férrea más un panel de medidas.
- Estas señales tienen dobleces.
- La señal 272 corresponde a Cruce línea férrea al lado izquierdo de una intersección en cruz y lleva el panel que indica la distancia en metros.
- En estas señales también existe vandalismo.
- Las señales 279-284 representan cruce de ferrocarril o cruce de San Andrés.

- En el grupo 279-283 existen dobleces en sus pantallas mientras que sus soportes se encuentran en buen estado.
- En la señal 284 se evidencia rotulación que tapa su visibilidad.

**c. Valoración roja**

- Estas 2 señales no existen en la Normativa.
- La señal 285 está inclinada
- Ambas presentan vandalismo y deterioro en sus señales.
- No se pueden evaluar bajo parámetros técnicos ya que no se encuentran en ninguno de los manuales, sin embargo, se evidencia su mal estado por lo que se sitúan en esta sección.

10 señales verticales indican la Aproximación a un semáforo. Los resultados son:

**a. Valoración verde**

- 5 de estas señales se encuentran en buen estado.
- La señal 296 también se valora con un buen estado, sin embargo, su pictograma no pertenece a la Normativa.

**b. Valoración amarilla**

- El grupo 292-295 cuenta con vandalismo en sus pantallas.

**c. Valoración roja**

- El pictograma de la señal 297 no pertenece a la Normativa.
- Se evidencia vandalismo en su pantalla.

Existen 5 señales que indican una Gasolinera:

**a. Valoración amarilla**

- En el grupo 298-299 se evidencia dobleces en sus pantallas.
- Las señales 300-301 tienen señales de vandalismo.
- La señal 302 tiene dobleces en su pantalla y se encuentra inclinada.

En el recorrido se identifican 3 señales que indican la Zona de estacionamiento para discapacitados.

**a. Valoración verde**

- 3 de estas señales están en buen estado
- La señal 305 se encuentra ubicada junto a un poste.

**b. Valoración amarilla**

- La señal 306 no cumple con las medidas especificadas en el manual.
- Existe vandalismo en su pantalla.

4 señales del recorrido indican que se aproxima a un Rompe velocidades. Se determina la siguiente evaluación:

**a. Valoración verde**

- Todas estas señales se encuentran en buen estado.
- La señal 307 no cuenta con ningún identificador.
- Las señales 309-310 se componen por su pantalla y un panel de distancia en medidas.

Finalmente se identifican 15 señales de las cuales se identifican los siguientes resultados.



#### **a. Valoración verde**

- Existen 2 señales con el pictograma de bicicleta. Una de ella se encuentra adosada a un poste.
- La señal 322 indica una bifurcación en “Y”.
- La señal 323 indica empalme lateral en curvas derecha.
- La señal 325 señala la presencia o cruce de animales en la vía.

#### **b. Valoración amarilla**

- 6 de estas señales se encuentran en estado regular.
- Las señales 311-312 indican que es prohibido ingresar.
- Existe vandalismo en estas señales.
- La señal 318 es para indicar ceder el paso.
- La señal 320 es de tipo direccional. No se encuentra en la Normativa.
- La señal 321 indica la altura máxima en ese sector.
- La señal 324 indica empalme lateral en curva izquierda.

La última señal de este inventario es la 326. Por su estado se puede situar dentro de esta valoración, sin embargo, se define que no existe en la Normativa.

#### **a. Valoración roja**

- Una de las señales que indica no entrar, tiene vandalismo en su pantalla.
- La Normativa presenta en general las señales turísticas y de servicios. En el caso de la señal 314 no corresponde a lo especificado.
- Esta señal se encuentra pegada al poste, se evidencia vandalismo y dobleces.
- La señal 317 no se encuentra en la Normativa.
- La señal 319 es de tipo direccional. No se encuentra en la Normativa

## 4.8 Análisis e interpretación

La investigación detalla los siguientes resultados de acuerdo a los instrumentos aplicados:

- Se aplicaron 368 encuestas como parte de la muestra obtenida para la aplicación de este cuestionario. La segmentación corresponde a un grupo amplio de transeúntes de sexo masculino y femenino, entre los 12 a 65 años. Las encuestas fueron aplicadas en distintas fechas, horarios y paradas del recorrido de la línea 4, para conseguir la percepción de los usuarios que utilizan el transporte en horarios escolares, de trabajo, media mañana y la tarde. El intervalo entre la llegada de buses, permitió la aplicación de este instrumento. Se obtuvieron las respuestas de un total de 50,5% hombres y 49,5% de mujeres. Los rangos etarios cuentan con los siguientes valores; de 12-19 años, 5% de respuestas, de 20-32 años el 33%, de 33-64 el 41%, y de 65 o más, con el 21% de respuestas. Otro aspecto importante a mencionar es que un 86% de personas viven en Riobamba, mientras que el 14% se encontraban de paso por la ciudad.
- Para el desplazamiento a través del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba, el 8% de encuestados está de acuerdo y el 92% está totalmente de acuerdo con que debería existir un sistema uniforme de elementos informativos. La uniformidad consiste en un mismo diseño y materiales, además de cantidades similares de señales en las unidades de transporte y sus recorridos. Los resultados obtenidos establecen que la mayoría de personas percibe como algo positivo este factor evaluado.
- Una información transmitida por generaciones o por preguntas al momento, ha sido manejada por varios años en el sistema de transporte colectivo urbano. El cambiar de un momento al otro su forma de comunicación, puede considerarse un método invasivo. Por tal motivo se sugiere una implementación por etapas a lo que el 94% de los encuestados se mostraron totalmente de acuerdo con su ejecución.
- Modernizar este tipo de procesos se considera un avance tecnológico importante para el control de este sistema. Además, tentativamente se podría aprovechar esta base de datos con el fin de proporcionar información de interés para la ciudadanía como horarios de llegada de los autobuses hasta su ubicación actual.
- Para la Dirección de Movilidad, además de la necesidad de los usuarios, un manual o una normativa son documentos que permitirán mejorar el sistema de transporte urbano de Riobamba. Las especificaciones detalladas en dicho documento deberán estar enfocadas en las solicitudes y requerimientos de los usuarios. Otro factor es que debe ser primordialmente de carácter funcional.

## 5 CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- Se diagnosticó la presencia señales de tránsito verticales y horizontales en los recorridos del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba. Existen elementos de apoyo de información (señales informativas, orientadoras, asientos prioritarios, información sobre las unidades) al interior y exterior de los buses. En ambos casos es necesaria una intervención por parte de profesionales en estas áreas.
- Se determinó que la Dirección de Movilidad define una necesidad para la instalación de las señales de tránsito. La misma se realiza mediante procesos de contratación pública ejecutados por la Dirección Administrativa del Municipio. Por otra parte, en las unidades de transporte, al constituirse como un bien privado, sus propietarios tienen la decisión de colocar elementos de apoyo de información.
- Se analizó que la principal necesidad de los usuarios respecto a su movilidad en el transporte colectivo urbano de Riobamba es la seguridad. Esto en términos de seguridad integrales y respecto a la ubicación de las señales. También se menciona la uniformidad como otro de los requerimientos.
- Se proponen procesos de gestión (metodología de sistemas de información) y diseño (metodología para proyectos de diseño) para los nuevos protocolos de información en el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.

### 5.2 Recomendaciones

- Es recomendable evaluar las señales de tránsito de manera periódica para identificar si es necesario un cambio o mantenimiento. Al pertenecer a un mismo sistema de transporte, las señales colocadas en las unidades de transporte deberían ser aprobadas para su colocación. Estas sugerencias adicionalmente aportan al requerimiento de los usuarios en la tercera conclusión.
- Se recomienda la creación de un documento que permita gestionar los elementos informativos desde la declaración de su necesidad, hasta la fase de colocación. En este apartado, incluso se recomienda una evaluación del funcionamiento de las nuevas señales en caso de que un nuevo sistema de información sea implementado.
- La propuesta debe establecer las necesidades de los usuarios. En la fundamentación de este documento se menciona que el diseño de información debe estar centrado en el usuario. Este antecedente sirve como pauta para el desarrollo de la propuesta de esta investigación y afines.
- Los protocolos de mejora deben emplear procesos dirigidos a la solución de problemas desde los diferentes enfoques de la investigación. Como en este caso, por medio de metodologías de sistemas y de diseño que abarcan la organización, dirección, control y creatividad en proyectos para la gestión del diseño de información.

## **6 CAPÍTULO VI: LINEAMIENTOS PROPOSITIVOS**

### **6.1 Introducción**

El término gestión se ha ido posicionando esencialmente por su carácter organizativo y de dirección. Esta disciplina permite entender el problema y analizar su estado actual para proponer soluciones de cuándo y cómo deben ejecutarse. Por tal motivo, vincularlo en áreas que buscan satisfacer las diversas necesidades de los usuarios resulta una decisión acertada. Considerando este análisis y luego de la fundamentación teórica se genera una propuesta que adapta una metodología de sistemas y de un proceso de diseño. Por medio del diseño de información se comunican contenidos entendibles y de carácter universal, que, en el caso de los sistemas de transporte, controlan el flujo cotidiano de vehículos y personas. Su ejecución a través de un proceso de gestión conlleva los enfoques; estratégico, táctico, operativo, creativo y proyectual, que abarcan ambas áreas de estudio de la investigación.

### **6.2 Objetivos de la propuesta**

#### **6.2.1 Objetivo general**

Crear un proceso de gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba centrado en las necesidades de movilidad de los usuarios.

#### **6.2.2 Objetivos específicos**

- Determinar la factibilidad de la propuesta enfocada en aplicarse en la nueva normalidad como una alternativa que facilite la movilidad de las personas.
- Estructurar un proceso de gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.
- Definir las características de los elementos informativos para autobuses del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.

### **6.3 Gestión del diseño de información para el transporte colectivo urbano de Riobamba**

El principal motivo para la generación de propuestas, es la resolución de un problema determinado. Para reforzar y justificar su factibilidad, en este apartado se desarrolla un análisis PESTAL. A continuación, cada factor es desarrollado para concluir con su nivel de impacto respecto a la propuesta.

### **a) Político**

En el Artículo 1 de la Resolución PLE-CNE-1-19-8-2022 el Consejo Nacional Electoral considera “*aprobar la Convocatoria a Elecciones Seccionales; y, Elección de Consejeras y consejeros para el Consejo de Participación Ciudadana y Control Social 2023*” (CNE, 2022). Se convoca a los ciudadanos ecuatorianos de forma obligatoria y facultativa según el grupo al que pertenezcan, para elegir a sus nuevos mandatarios.

En la estructura orgánica del Gobierno Autónomo descentralizado del cantón Riobamba, la Gestión de Movilidad consiste en un proceso agregador de valor. La propuesta que sería coordinada por esta Dirección, actualmente tiene la posibilidad de surgir como un producto de control técnico y ser llamado a contratación por la Dirección Administrativa del Municipio a través del subproceso de Compras Públicas. En los próximos meses y pese al cambio de autoridades (alcaldes y concejales) el GADM del cantón Riobamba seguirá considerándose como una persona jurídica “*que formula y ejecuta los planes de desarrollo y ordenamiento territorial, cuyo objeto es promover el desarrollo económico y sostenible del territorio*” (GADM.Riobamba, 2019). Este antecedente permitió enmarcar la propuesta dentro de dicha misión, de las competencias de la Dirección de Movilidad y del proyecto de Empresa Pública Municipal de Movilidad de Riobamba. La finalidad es que pueda ser aplicada en cualquier instancia y coordinado según considere el área responsable de su ejecución. Finalmente, el impacto del factor político resulta ser indiferente debido a la factibilidad de su implementación independientemente del periodo en el que se aplique.

### **b) Económico**

Para afrontar la recesión económica ocasionada por la emergencia sanitaria, los diferentes sectores que fueron paralizados, entre ellos el transporte, han ido normalizando sus actividades para reactivar su economía. Por parte del Gobierno “*busca mejorar las oportunidades de empleo y las condiciones de trabajo estableciendo un marco más adecuado para la inversión y la productividad, sin dejar de mejorar la sostenibilidad y transparencia de las finanzas públicas*” (Banco Mundial, 2022). *En particular, en el área de transporte, “se han movilizado recursos para fortalecer la capacidad institucional a nivel nacional y regional para el desarrollo y producción de estadísticas sobre accidentalidad vial a través de la Agencia Nacional de Tránsito Vial”* (Banco Mundial, 2022).

Respecto a la asignación de recursos se puede mencionar la intervención del Plan Nacional de Desarrollo. El Art. 280 de la Constitución detalla que en este instrumento específicamente se encuentran “*políticas públicas, programas y proyectos; programación y ejecución del presupuesto del Estado; y la inversión y asignación de recursos públicos; y coordinar competencias exclusivas entre el Estado central y los gobiernos autónomos*

*descentralizados*” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2022). A la luz de estas consideraciones, el factor económico incide positivamente en la propuesta debido a; reasignar presupuestos a nuevas administraciones y crear nuevas oportunidades de empleo.

### **c) Social**

El fascículo provincial de Chimborazo desarrollado por el último censo poblacional en el año 2010, al momento es el único documento que permite comprender las características de esta población. Recordemos que el contexto espacial se sitúa específicamente en la zona urbana de Riobamba, y que los datos analizados guardan relación con la población que utiliza el sistema de transporte colectivo. Algunos de los resultados señalan que:

- En la provincia de Chimborazo hay más mujeres que hombres
- La agricultura es una de las principales actividades económicas de la población
- Chimborazo tiene uno de los porcentajes más altos de población indígena
- En la provincia hay 458.581 ciudadanos hasta el año 2010
- Los hombres tienen más acceso a la tecnología digital

Ya sea para realizar actividades cotidianas o de descanso, esta población necesita un medio de transporte para moverse. En los antecedentes de la investigación se define que el 50% de la población utiliza el transporte colectivo urbano. Para cubrir la demanda tan solo existe un 11% de elementos informativos. Considerando las necesidades de movilidad de los usuarios, el aspecto social genera un impacto positivo ante la implementación de un sistema enfocado en la orientación y seguridad de los ciudadanos. Finalmente es importante mencionar la ola de violencia que existe en el país, y específicamente los últimos meses en provincias como Guayas, Manabí, Esmeraldas y Santo Domingo. Pese a no vincularse con el tema investigativo, es necesario argumentar la empatía con las familias de las víctimas de estos atentados. La seguridad para los ecuatorianos debería ser considerada una prioridad en todos sus ámbitos.

### **d) Tecnológico**

Respecto a las tecnologías de información y comunicación se menciona que el 46,7% de la población tiene acceso a un teléfono celular, el 29,7% a una computadora y el 24,4% al servicio de internet en sus hogares (INEC, 2010). Es importante destacar que estas cifras corresponden a los datos proporcionados como resultados del Censo de población y vivienda en 2010. De acuerdo al crecimiento poblacional que conlleva a nuevas necesidades,

*“pensando en el beneficio de la ciudadanía, la Alcaldía de Riobamba brinda acceso gratuito a internet a través de los puntos wifi gratuitos instalados en todo el cantón”* (GADM Riobamba, 2022). Esto con la finalidad de disminuir la brecha de desigualdad en cuanto al analfabetismo digital. Los paneles de información variable en los autobuses, también representan una actualización respecto a los carteles tradicionales. Por otra parte, la sistematización mediante GPS para determinar la ubicación y hora de los buses constituye otro de los avances tecnológicos. En relación al factor analizado en este punto, la tecnología que existe en el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba y las mejoras que se podrían aplicar, son determinadas como un impacto positivo.

#### **e) Ambiental**

En el 2018 la Agencia Nacional de Tránsito (ANT) calculó que *“el parque automotor del país era de dos millones de unidades”* (Redacción Social, 2018). Según sus estudios se determinó que en tan solo cinco años aumentó un 57% y que existen varios factores que determinan su continuo crecimiento. Puntualmente, la Agencia Internacional de Energía (IEA) *“informó que la contaminación por transporte motorizado ocupa el 75%, frente a las modalidades aérea (12%), marítima (11%) y férrea (2%)”* (Redacción Social, 2018).

Una de las principales fuentes de polución es el transporte. Representa el 13.5% del total de las emisiones de gases de efecto invernadero, según señala el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Pese a su funcionalidad, se define que uno de los medios de transporte *“que más contaminación producen son los vehículos de transporte público”* (Narváez, 2014). Bajo esta consideración Gustavo Máñez, coordinador de cambio climático de la ONU Medio Ambiente para Latinoamérica, expresa que *“al momento los vehículos eléctricos son el medio de transporte más eficiente, debido a que se alimentan de electricidad en lugar de combustibles fósiles”* (Redacción Social, 2018). Respecto a este análisis se deduce que el impacto negativo no se encuentra relacionado los elementos informativos, sino directamente con la contaminación emitida por los autobuses.

#### **f) Legal**

Por decreto presidencial el salario básico unificado (SBU) 2023, ascenderá a 450 dólares. Existen varias posturas frente a esta decisión, misma que fue parte de la oferta de campaña del actual mandatario Guillermo Lasso. Este factor es indiferente a la propuesta debido a que puede ser llevada a cabo mediante una contratación pública, por lo que la subida de sueldo no representa una condicionante. Únicamente deberá ser analizado en el caso de determinarse. Los resultados de este análisis señalan únicamente un factor negativo. Como ya se había mencionado, corresponde al aspecto ambiental que se ve afectado por la contaminación de los medios de transporte.

Los aspectos político y legal son indiferentes a la propuesta debido a que no interfieren directamente en la misma. Finalmente, los factores económico, social y tecnológico, por su parte demuestran la factibilidad del proyecto. Al considerar su aplicación y duración a largo plazo se demuestra además su aporte en satisfacer la principal necesidad de esta investigación como es la movilidad. En la siguiente figura se presenta de forma gráfica la síntesis de este análisis.

**Figura 11:** Análisis PESTAL previo al desarrollo de la propuesta

Factor	Detalle	Plazo			Impacto
		Corto (11 mes o menos)	Mediano (1 a 3 años)	Largo (Más de 3 años)	
Político	Elecciones seccionales 5 de febrero de 2023	X			Indiferente
Económico	Reasignación de presupuestos		X		Positivo
Social	Necesidad de movilidad de los usuarios			X	Positivo
Tecnológico	Tecnología y posibles mejoras			X	Positivo
Ambiental	Contaminación que generan los autobuses			X	Negativo
Legal	Salario Básico Unificado (SBU) 2023	X			Indiferente

\* Análisis PESTAL para análisis de la factibilidad del proyecto Impacto: ■ Positivo ■ Indiferente ■ Negativo

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

## Desarrollo

El proceso de gestión del diseño de información recae en la aplicación de una metodología que abarca las variables definidas en la investigación. Consiste en la adaptación de la metodología de sistemas y el proceso de diseño de Robert Scott. La metodología de sistemas explicada por Tramullas (1996), menciona que en toda organización se presentan distintos niveles de gestión, por lo que su desarrollo por etapas no sería cuestionable. Por otra parte, se encuentra el proceso de diseño desarrollado por Scott (1970). Este método incluye las causas; primera, formal, material y técnica, para la generación de proyectos. Según se describe, la unificación de ambas metodologías permitirá usar criterios tanto de gestión como de diseño. La figura expuesta a continuación presenta las cuatro etapas que los proyectos de este tipo deben considerar. Es importante mencionar que la propuesta desarrollada únicamente limita su avance hasta la fase de desarrollo debido al alcance investigativo.



**Figura 12:** Metodología para la gestión del diseño de información



\*Adaptación respecto a metodologías para: Diseño y desarrollo de sistemas de información y Proyectos de diseño.

**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### 6.3.1 Planificación preliminar

La fase de estructuración preliminar permite la organización inicial de la propuesta. La gestión del diseño de información, al estar integrada por dos disciplinas diferentes necesita ser abordada desde el contexto organizativo, es decir de la gestión, y desde el diseño de información.

#### - Contexto organizativo y del diseño de información

Empezamos por situar la propuesta dentro de la estructura organizacional manejada por el GADM del cantón Riobamba. Como se ha definido en la investigación la Gestión de Movilidad, Gestión y Transporte constituye un proceso agregador de valor conformado por diversos subprocesos para la ejecución de sus actividades. Dentro del subproceso control técnico se sitúa el producto diseño de información, cuyas competencias se basan en la gestión de los elementos informativos para el transporte colectivo urbano.

El requerimiento sobre un sistema de gestión del diseño de información pasa a ser una prioridad debido a la alta demanda del uso de del transporte público. A esto se suma la escasa presencia de elementos que ayuden a los usuarios a moverse dentro de determinados entornos. Como miembros del proyecto inicialmente se define la intervención de un líder, analistas diseñadores de bases de datos, diseñadores de sistemas de información, programadores y del usuario directo.

Este levantamiento de información queda evidenciado en un brief donde el proyecto pasa a denominarse Urbano.

### 6.3.2 Fase de diseño preliminar

En esta fase se considera la definición puntual de necesidades y soluciones. Incluye el desarrollo de la causa primera, tareas y etapas acompañadas de su respectivo diagrama.

#### - Causa primera

Para la causa primera ha sido fundamental la investigación y resultados de este informe. En este punto se establecen las siguientes necesidades durante la acción de movilidad; seguridad, información, identificación, orientación, direccionamiento, legibilidad, visibilidad y uniformidad.

Los elementos necesarios en las diferentes etapas del recorrido son:

- **Decisión de viajar:** Bases de datos del sistema de transporte colectivo urbano. Incluye mapas, rutas, transbordos y ubicación actual de los autobuses.
- **Información en paradas de espera y destino:** Señales direccionales, identificativas, informativas y orientadoras (mapas, horas de llegada, rutas que circulan por la parada, transbordo, información sobre las rutas)
- **En el vehículo:** Señales direccionales, identificativas, informativas y orientadoras (Mapas, altavoces)
- **Puntos de información:** rutas, horarios, tiempos de espera, buzón de sugerencias y quejas.

La instalación de puntos Wi-Fi: en las paradas de espera en el vehículo y en puntos de información facilitará el acceso de los usuarios a datos que ayuden a su orientación dentro del sistema.

#### - Tareas

En cuanto a las tareas se asignan las siguientes actividades a cada uno de los participantes:

- **Gestor:** Administra el proyecto. Es la persona encargada de verificar la organización, ejecución y cumplimiento en los tiempos acordados en el proyecto. Su cargo puede ser ocupado por un Gestor del diseño de información.
- **Analista:** Persona a cargo de recopilar la información inicial y convertirla en los requerimientos puntuales del proyecto. Este cargo puede ser llevado por Gestores del diseño y de Transporte.
- **Diseñador de bases de datos:** Se encarga de generar bases de datos para los distintos soportes. Cumple con los requerimientos solicitados por el analista para la descripción puntual de la información a colocarse en los elementos informativos. Las actividades pueden ser desarrolladas por Gestores de transporte y por demás profesionales cuya experiencia guarde afinidad con los requerimientos del cargo.
- **Diseñador de sistemas de información:** Recapta la base de datos cuya información ha sido aprobada. Se encarga de diseñar todo el sistema gráfico de elementos informativos. El cargo es apto para profesionales en las áreas de diseño gráfico y del diseño de información.
- **Programador:** Considerando que los elementos informativos también pueden ser aplicados en soportes digitales, luego del diseño pasan a la fase de programación. Las actividades de este cargo son la configuración digital de los soportes requeridos. Además, se necesita la validación de pruebas de usuario verificadas por el analista. Los Diseñadores web y Programadores serán los responsables a cargo de estas actividades.
- **Usuario directo:** Se integran al proyecto como participantes para determinar la necesidad. Su desenvolvimiento respecto a los elementos informativos es analizado para establecer los requerimientos puntuales. Participan los diversos usuarios sin condición de género, edad, ni profesión. El único requisito es ser usuario de los medios de transporte público.

#### - **Etapas**

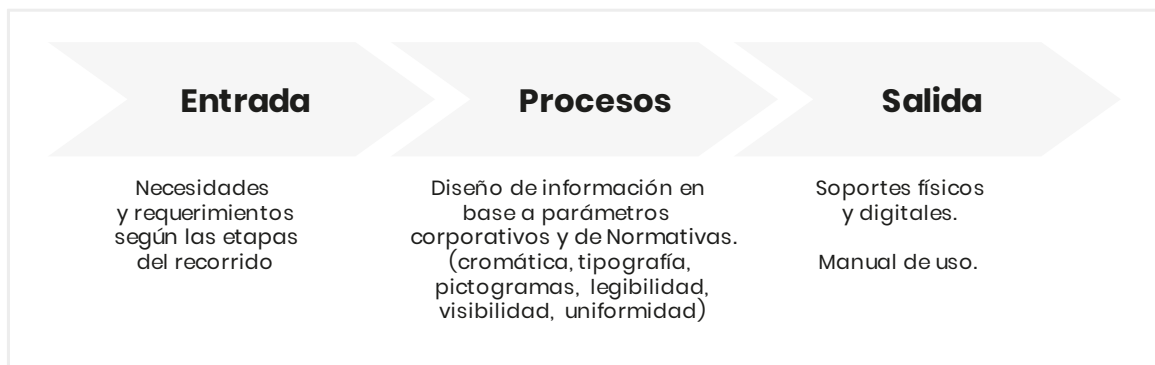
El proyecto está compuesto por 5 etapas. la participación de los responsables con cada una de las actividades detalladas en el punto anterior, Es mencionada de acuerdo a la siguiente descripción.

- **Configuración del proyecto:** Participan el líder, analistas y usuarios.
- **Información inicial y definición de requerimientos:** En esta etapa intervienen analistas, usuarios, diseñadores de bases de datos y de sistemas de información.
- **Elaboración de bases de datos:** Desarrollada por el diseñador de bases de datos.
- **Diseño de información y:** Es desarrollado por los diseñadores de información y programadores. Su aprobación es una actividad competente a cargo del analista.
- **Fabricación e instalación del sistema:** debido a la actual estructura organizacional manejada por el municipio de Riobamba existe la condicionante de llamar a una contratación pública.

### - Diagrama por etapa

Estos procesos permiten conocer cómo ingresa la información y los resultados a obtener. En el caso del diseño de información la entrada consiste en las necesidades y requerimientos definidas en cada etapa del recorrido. Los procesos se desarrollan en base a parámetros corporativos (cromática, tipografía, pictogramas, legibilidad, visibilidad y uniformidad) y normativas. Finalmente, el producto de salida consiste en los elementos físicos y digitales requeridos. Se presenta de forma gráfica el siguiente diagrama:

**Figura 13:** Diagrama para el diseño de información (etapa cuatro)



**Elaborado por:** Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

### 6.3.3 Fase de desarrollo

Esta fase compete directamente el desarrollo los del sistema de elementos de informativos para el transporte colectivo urbano. se toma en consideración el diseño, materiales y tecnologías dispuestas para el sistema.

#### - Causa formal

De acuerdo al diseño de información es necesario manejar parámetros corporativos y de normativas.

- ✓ La cromática debe conservar los colores dispuestos en las normativas de señalización horizontal y vertical. Esto debido a su carácter universal ya que el sistema de transporte no es utilizado únicamente por usuarios locales sino también de otras provincias y en menor cantidad de otros países. Los soportes que sean parte de la propuesta de los nuevos elementos informativos deberán guardar uniformidad con las disposiciones de la dirección a cargo para darle un sentido corporativo.
- ✓ La iconografía de igual forma debe respetar lo establecido en las normativas de tránsito. Así mismo, se deben considerar los pictogramas de asientos preferenciales

dentro de las unidades de transporte. similar a la cromática la iconografía deberá ser de carácter universal para la fácil comprensión de los usuarios.

- ✓ En cuanto a la tipografía el diseño de información sugiere la determinación de puntos a usarse según las distancias mínimas y máximas de los recorridos. Se debe evitar el uso de abreviaturas, separación de palabras y escrituras completas en mayúscula para una mejor legibilidad.

#### - **Causa material**

Al determinar los requerimientos de las señales para el sistema de transporte colectivo urbano se definen zonas interiores y exteriores que deben ser consideradas para la determinación de los materiales. La contaminación que ocasionan los autobuses es uno de los principales motivos para considerar el uso de alternativas, en la medida posible, que no agraven este factor. Para las señales de tránsito la normativa dispone el uso de vinil con cierta reflectividad según su ubicación. La elección de los demás elementos informativos estará sujeta a soportes físicos y digitales.

#### - **Causa técnica**

Se mantienen las tecnologías dispuestas para la fabricación de señales de tránsito. En los casos donde se utiliza vinil será complementado con un plotter de corte. para el material impreso será necesario plotter de impresión e impresoras digitales para soportes de pequeña escala. Los costos de producción en cuanto a materiales y tecnologías también deben ser considerados para la producción de este sistema de elementos informativos.

### **6.3.4 Fase de instalación y desempeño**

La puesta en marcha por etapas deberá ser ejecutada en este último punto de la propuesta. Será necesario tomar en cuenta las consideraciones de socialización del sistema, instalación y evaluación. La socialización del sistema permitirá que los usuarios de este sistema conozcan sobre su implementación, beneficios y cómo usarlo. La fase de instalación por su parte se sugiere ser desarrollada a la par de la socialización del sistema para el adecuado avance del proyecto. Luego de cierto tiempo se recomienda una evaluación del funcionamiento vigente de dicho sistema. Esto considerando las sugerencias y quejas dejadas en los puntos de información y mediante la observación de campo para conocer la relación usuario - elementos de informativos.

La amplitud de esta propuesta es desarrollada en el catálogo sobre gestión para el diseño de información del transporte colectivo urbano anexo a este documento.

## 6.4 Bibliografía

- Aguilar, J., Moreno, X., & Cardozo, A. (2021). *Polo del Conocimiento*. Obtenido de Estudio del uso del transporte público urbano en la ciudad de Riobamba con énfasis en el género como desarrollo social aplicando software estadístico: <https://doi.org/10.23857/pc.v6i8.3016>
- Alonso, G., & Lugo, D. (2018). El estado del arte de la movidiad del transporte den la vida urbana en ciudades latinoamericanas. *Transporte y Territorio*, 142-147.
- Andes, F. (2009). Plan maestro de movilidad para el Distrito Metropolitano de Quito. [https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio\\_view.php?bibid=118765&tab=opac](https://biblio.flacsoandes.edu.ec/shared/biblio_view.php?bibid=118765&tab=opac)
- Andrade Ulloa, D., & Chiluiza Camino, C. (2017). *La conciliación como medio alternativo a la solución de las infracciones de tránsito y su incidencia en el principio de celeridad, en las causas tramitadas en la unidad judicial penal con sede en el cantón Riobamba*. Obtenido de Repositorio UNACH: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/3342>
- ANT. (2020). Protocolo de limpieza y desinfección de unidades de transporte público. *Medidas de prevención ante COVID-19*, 24-48.
- Arias, L. (2020). *Propuesta para la implementación de corredores centrales para el sistema de transporte público urbano dle cantón Riobamba*. Obtenido de Repositorio ESPOCH: <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/14375/1/112T0163.pdf>  
Constitución de la República del Ecuador
- Asamblea Nacional. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*, 123-129.
- Banco Mundial. (2022). *Ecuador: Panorama general*. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview#3>
- Belluccia, R. (1 de 07 de 2005). *Foroalfa*. Obtenido de <https://foroalfa.org/articulos/que-es-el-diseno>
- Cando, F. (2018). Modelo de Gestión para el ejercicio de las competencias de Transporte, Tránsito y Seguridad vial según los lineamientos de la ANT. *Repositorio ESPOCH*, 10-15.
- Cepeda Godoy, H., & Inca Pilco, S. (2020). *Análisis de los rangos de confort urbano en avenidas de alto tráfico vehicular: caso de estudio avenida Pedro Vicente Maldonado, ciudad de Riobamba*. Obtenido de Repositorio UNACH: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/6592>
- Chaves, N. (2 de Agosto de 2018). La gestión del diseño, ¿Función del diseñador o del cliente? [Archivo de video]. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=FvCFQkTUBpw&t=1429s>
- Chuquimia, L. (2020). *Aplicación de un cuadro de manejo integral para mejorar la efectividad en la implemtación del sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2015 en una empresa de servicios de monitoreo GPS*. Obtenido de

Repositorio UNSA:  
<http://repositorio.unsa.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12773/12581/UPchmala%20%281%29.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

CNE. (2022). *Resolución PLE-CNE-1-19-9-2022*. Quito.

Colcha Pilco, G., & Auquilla Morocho, C. (2019). *Diseño de programa señalético e informativo para el transporte público urbano de la ciudad de Riobamba*. Obtenido de Repositorio ESPOCH: <http://dspace.espoch.edu.ec/handle/123456789/11501>

Conaset Chile. (2022). *Manual de señalización de Tránsito*. Obtenido de Conaset: <https://www.conaset.cl/manualsenalizacion/default.html>

Dilon, A. (2014). Funcionalidad de los sistemas señaléticos aplicados a los circuitos de transportación pública de Riobamba. *Univesidad Nacional de Chimborazo*, 5-55.

Dorita, J. (2013). Precisiones Metodológicas sobre la unidad de análisis y la unidad de observación. *Aplicación a la investigación*, 1-10.

El Comercio. (21 de 09 de 2021). Riobamba contará con 62 nuevos agentes de tránsito desde noviembre del 2021.

EMAPAR. (15 de Junio de 2017). *Empresa Municipal de Agua Potable y Acantarillado Riobamba*. Obtenido de Plan Estratégico de Desarrollo cantonal: EMAPAR (2017). Plan [Ehttps://www.epemapar.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/plandesarrollocantonal.pdf](https://www.epemapar.gob.ec/wp-content/uploads/2017/03/plandesarrollocantonal.pdf)

EsSalud. (2016). Manual de señalética e imagen corporativa de las Unidades de servicios del Seguro social de Salud. *ESSALUD*.

Forero Díaz, M. (2017). Diseño de Información un estado del conocimiento. *Universidad Nacional de Colombia*, 1(1), 1-42. doi:10.13140/RG.2.2.12105.95841

Frascara, J. (2011). ¿Qué es el diseño de información? *Infinito*.

Frascara, J. (27 de 02 de 2020). Red de diseñadores con conciencia Social. Obtenido de <https://foroalfa.org/articulos/entrevista-a-jorge-frascara>

GADM Riobamba. (2022). *Zonas Wifi Gratuitas*. Obtenido de <https://www.gadmriobamba.gob.ec/st/zonas-wifi/>

GADM. Riobamba. (2019). Resolución Administrativa No. 2019-0077-SEC. *Estructura Orgánica del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba*, 1-6. GADM.Riobamba. (12 de 02 de 2019).

GADM.RIOBAMBA. (2019). *Plan de movilidad del cantón Riobamba*. Obtenido de GADM RIOBAMBA: [www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/1126-plan-de-movilidad-2020#](http://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/1126-plan-de-movilidad-2020#)

GADM-Riobamba. (2019). *Estructura Orgánica del Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Riobamba*. Riobamba: Resolución Administrativa No. 2019-0077-SEC.

- García, M. (2014). Transporte público colectivo: Su rol en los procesos de inclusión social. *Bitacora* 24, 35-42.
- Hernández, A. (2003). Los sistemas de información: Evolución y desarrollo. *Universidad de Zaragoza*, 1-14. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/793097.pdf>
- INEC. (2010). *Fascículo provincial de Chimborazo. Resultados del censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador*. Quito.
- INEN. (2011). *SEÑALIZACIÓN VERTICAL INEN*. Obtenido de TRE INEN 004-1:2011 SEÑALIZACIÓN VIAL: [https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015\\_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf](https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf)
- Llamuca, E. (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. *Repositorio PUSE*, 10-98.
- López, A. (2016). Gestión y diseño: Convergencia Disciplinar. *Pensamiento & Gestión*, 129-158.
- Manrique, A. (2016). *Gestión y diseño: Convergencia disciplinar*. Obtenido de Pensamiento y Gestión: <http://dx.doi.org/10.14482/pege.40.8808>
- Mazzeo, C. (2019). Los sistemas gráficos complejos, su construcción formal. *Cátedra Morfología. Universidad de Buenos Aires, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, 9.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2022). *El presupuesto general del Estado*. Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/el-presupuesto-general-del-estado/>
- Montaño, J. (2021). Investigación no experimental. *Lifeder*, 5-19.
- Narváez, M. (2014). *La excesiva contaminación de los vehículos municipales de transporte público al norte de Quito frente al derecho fundamental de vivir en un ambiente sano reconocido en el artículo 14 de la Constitución*. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Ortega, J. (2018). Formulación de los objetivos de investigación. *Investigación SA*, 1-19.
- Palaguachi, J., Arrellano, M., Villa, R., & Paucar, G. (2020). *Rediseño de la red de transporte público urbano de la ciudad de Riobamba, provincia de Chimborazo*. Obtenido de Repositorio de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo: <https://doi.org/10.36779/mktdescubre/v%23.%23>
- Parella Stracuzzi, S., & Martins Pestana, F. (2012). Diseños de Investigación. *Metodología de la investigación cuantitativa*, 86-87.
- Pilco, M. (2019). Valoración de la existencia de los sistemas de información en el uso del transporte público urbano en el cantón Riobamba, provincia de Chimborazo. Riobamba: ESPOCH.



- Prensa, L. (28 de 05 de 2022). *Políticas públicas a favor de la movilidad*. Obtenido de Diario La Prensa: <https://www.laprensa.com.ec/politicas-publicas-a-favor-de-movilidad/>
- Pujol, V. (2003). Sistemas de información aplicados al transporte. *Repositorio Universidad Politécnica de Catalunya*, 64-99.
- Pulido, S. (2021). ¿Cuál es la diferencia entre brote, epidemia y pandemia? *Gaceta Medica*, 1-12.
- Quevedo, J., Fonseca, I., & Vega, L. (2017). Desarrollo de una aplicación móvil para recolección de datos de movilidad urbana. *Ingenio Magno*, 80-99.
- Redacción Social. (2018). El transporte motorizado es el que más contamina. Obtenido de Redacción Social: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/transporte-motorizado-contaminacion-ambiental-ecuador>
- Rodriguez, K. (2016). Análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba. *Tesis de Pregrado UNACH*, 13-15.
- Romero, G., & Lugo, D. (2018). El estado del arte de la movilidad del transporte en la vida urbana en ciudades latinoamericanas. *Revista Transporte y Territorio*, 133-157.
- RTE INEN 004-1. (2011). *Señalización vial. Parte 1. Señalización Vertical*. Quito.
- RTE INEN 004-2. (2011). *Señalización vial. Parte 2. Señalización Horizontal*. Quito.
- Salazar Andrade, S. (2018). Modelo de gestión para dinamizar el servicio de transporte público urbano en la ciudad de Riobamba. *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo*, 4-66.
- Tramullas, J. (1996). Organización y gestión del diseño de sistemas de información. *Scire Representación y organización del conocimiento*, 121-132.
- Uribe, M. (2014). Diseño de información: mediador entre la tradición oral y la esfera digital en el transporte público. *MIO. INOFACTO*, 51-75.
- Vega, L., Fonseca, I., & Quevedo, J. (2017). Desarrollo de una aplicación móvil para recolección de datos movilidad urbana. *Ingenio Magno*, 76-90.

## **7 ANEXOS**

**Anexos 1: Ficha de observación - Recorrido del usuario**

**Objetivo:** Diagnosticar los elementos de apoyo del diseño de información vigentes en el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.

<b>Operadora:</b>		<b>Línea:</b>		<b>Unidad N°:</b>	
-------------------	--	---------------	--	-------------------	--

<b>ELEMENTOS DE APOYO DEL DISEÑO DE INFORMACIÓN</b>				
<b>Áreas</b>	<b>Etapas del recorrido</b>			
	<b>Decisión de viajar</b>	<b>Espera en parada</b>	<b>Recorrido en el bus</b>	<b>Parada Destino</b>
<b>1. TABLAS ALFANUMÉRICAS</b>				
1.1 Horarios				
1.2 Directorios y transbordo				
1.3 Tiempo de espera				
1.4 Tarifas				
<b>2. GRÁFICOS Y DIAGRAMAS</b>				
2.1 Infografías				
<b>3. DOCUMENTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
3.1 Boletos				
3.2 Registro de llegada a paradas				
<b>4. PANELES DE CONTROL</b>				
4.1 Informes por radio				
4.2 GPS y sistemas de navegación				
<b>5. INTERFACES PARA MEDIOS ELECTRÓNICOS</b>				
5.1 Aplicaciones móviles				
5.2 Puntos wifi				
<b>6. INSTRUCCIONES</b>				
6.1 Puntos de información				
6.2 Buzón de sugerencias y quejas				
<b>7. SEÑALIZACIÓN</b>				
<b>7.1 Señalética corporativa</b>				
7.1.1 Señales direccionales				
7.1.2 Señales identificativas (de la unidad y ruta)				
7.1.3 Señales informativas				
7.1.4 Señales orientadoras (mapas y planos)				
7.1.5 Señales ornamentales				
7.1.6 Señales reguladoras (preventivas, restrictivas, prohibitivas)				
<b>7.2 Paneles de información variable</b>				

Observaciones: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

## Anexos 2: Ficha de observación - Recorrido de las unidades de transporte

**Objetivo:** Diagnosticar los elementos de apoyo del diseño de información de información vigentes en el recorrido de la línea 4 Licán – Bellavista.

<b>Duración del recorrido:</b>	
--------------------------------	--

<b>DISEÑO DE INFORMACIÓN</b>		
<b>Señalización</b>	<b>Frecuencia</b>	
	<b>Nunca</b>	<b>En ocasiones</b>
<b>1.1 Señalización horizontal Normativa INEN 004-2-2011</b>		
<b>1.1.1 Líneas longitudinales</b>		
- Línea continua		
- Línea discontinua o segmentada		
- Doble línea		
- Línea mixta discontinua		
- Hilera de estoperoles		
- Líneas de borde		
- Línea de prohibición de estacionamiento		
- Estacionamiento en paralelo		
- Estacionamiento en batería		
- Estacionamiento tarifado		
<b>1.1.2 Líneas transversales</b>		
- Líneas de pare		
- Línea de ceda el paso		
- Línea de detención		
- Línea de cruce peatonal		
- Líneas logarítmicas		
- Cruce de ciclo vías		
<b>1.1.3 Símbolos y leyendas</b>		
- Ceda el paso		
- Velocidad máxima		
- Prohibido estacionar		
- Estacionamiento exclusivo		
- Ciclovía		
- Cruce de ferrocarril		
- Zona de peatones		
<b>1.1.4 Otras señales</b>		
- Achurados		
- Achurados en bermas		
- Chevrones		
- Señalización de aproximación a obstáculos		
- Rejilla		
- Vía carril bus		
- Parada buses		
- Taxis		
- Reductores de velocidad		
- Señalización de estacionamientos		

- Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales		
<b>1.2 Señalización vertical Normativa INEN 004-1-2011</b>		
1.2.1 Señales regulatorias		
1.2.2 Señales preventivas		
1.2.3 Señales de información		
1.2.4 Señales especiales delineadoras		
1.2.5 Señales para trabajos en la vía y propósitos especiales		
1.2.6 Señales escolares		
<b>1.3 Señalética corporativa</b>		
1.3.1 Señales direccionales		
1.3.2 Señales identificativas (de la unidad y ruta)		
1.3.3 Señales informativas		
1.3.4 Señales orientadoras (mapas y planos)		
1.3.5 Señales ornamentales		
1.3.6 Señales reguladoras (preventivas, restrictivas, prohibitivas)		
<b>1.4 Paneles de información variable</b>		

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

### Anexos 3: Encuesta

**Objetivo:** Analizar las necesidades de movilidad de los usuarios del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba para la gestión de elementos informativos.

Fecha de la encuesta: \_\_\_\_\_ Formulario N°: \_\_\_\_\_

#### DATOS DEMOGRÁFICOS

<b>SEXO</b>	Masculino			Femenino			
<b>CASO</b>	Vive en Riobamba			Turista			
<b>EDAD</b>	12 a 19		20 a 32		33 a 64		65 o +

#### DATOS GENERALES

Instrucciones: Marca con una X el número de la opción que considere adecuada en cada ítem, según la siguiente escala

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Neutral	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

#### INSTRUCCIONES

1. Marque con una X la casilla que indica la respuesta que considere adecuada.
2. Recuerde que cada ítem representa un valor y el mismo emitirá cierta cantidad comparativa entre los enunciados.

Variable	Parámetros				
	1	2	3	4	5
<b>Sistema de transporte colectivo urbano</b>					
1. ¿Debería existir un sistema uniforme de elementos informativos que permitan el desplazamiento de los usuarios a través del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba?					
2. ¿Todas las unidades de transporte deberían contar con elementos informativos?					
3. ¿Le resulta fácil identificar la línea de autobús que se aproxima a su ubicación?					
4. ¿Considera que deben existir puntos de información del sistema de transporte colectivo urbano en determinadas zonas estratégicas?					
5. ¿Los paneles de información variable resultan más fáciles de decodificar que los carteles tradicionales?					
6. ¿Los elementos informativos deben presentarse de forma física y digital?					
7. ¿Considera necesarios los puntos wifi en las paradas de los autobuses?					

8. ¿Deberían existir elementos informativos en cada etapa de su recorrido?					
<b>Gestión del diseño de información</b>					
1. ¿Gestionar la información permitirá mejorar la conducta de los usuarios dentro del sistema de transporte?					
2. ¿La gestión del diseño de información permitirá agilizar la movilidad de los usuarios en el sistema de transporte?					
3. ¿La dirección encargada del sistema de transporte urbano debería tener un departamento destinado a la gestión de información?					
4. ¿Las sugerencias ciudadanas deberían ser tomadas en cuenta para la mejora continua de estos procesos de gestión?					
5. ¿Debería existir una normativa que regule la producción de elementos informativos en los recorridos y unidades de transporte?					
6. ¿Gestionar la instalación de los elementos informativos contribuye a la seguridad de los pasajeros durante su recorrido?					
7. Una vez instalados, ¿Se debería evaluar el desempeño de los nuevos elementos informativos?					
8. ¿De implementarse un sistema de gestión para el diseño de información, considera que los usuarios deben conocer las etapas de su implementación?					

**Gracias por su gentil colaboración**

**Anexos 4: Guía de entrevista**

1. En la fase 1 del Plan de movilidad, se asume a la Gestión de movilidad, tránsito y transporte como un proceso agregador de valor que incluye los subprocesos detallados en el gráfico adjunto. ¿Cuál es la diferencia entre estos denominados subprocesos y los servicios que presta la Dirección de Movilidad?

Figura 14: Proceso agregador de valor



Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

2. En la información proporcionada en la página web de la institución, Matriculación y Revisión y el servicio denominado Terminal Terrestre constan de la misma descripción. ¿Ambos cumplen una función similar? De lo contrario detallar sus respectivas actividades.

---

---

---

---

3. Siendo la señalización uno de los servicios de la Dirección de Movilidad, ¿Cómo se determina la necesidad de instalación de una nueva señal de tránsito?

---



---

4. ¿Quiénes o qué departamento está encargado de la elaboración e instalación de las señales de tránsito?

---

---

5. ¿Qué departamento se encarga del diseño, elaboración e instalación de los elementos informativos que existen en los autobuses y rutas como: mapas, asientos prioritarios y demás señales? ¿Cómo se determina su necesidad de instalación?

---

---

6. ¿Existe un departamento encargado de los costos de planificación y producción de elementos informativos?

---

---

7. ¿Cuál es el motivo por el que algunos de estos elementos llevan la marca de otras empresas en sus soportes?

---

---

8. En la fase 2 del Plan de movilidad existe un organigrama dispuesto para la gestión del transporte público. ¿Actualmente la Dirección de movilidad se basa en esta estructura? Si es el caso describir las funciones de cada una, de lo contrario detallar la estructura organizacional que se maneja. (anexo organigrama)

---

---

---

---

Figura 15: Transporte Público



Elaborado por: Lic. Gabriela Maribel Puentes Orozco (2022)

**9.** Previo a la pandemia, se verificaba el cumplimiento de los recorridos mediante cartillas registradas en las paradas. ¿Actualmente cómo se realiza esta acción y por qué departamento es controlada?

---

---

**10.** Hace unas semanas se implementó la aplicación SIU ec. ¿De qué manera interviene la Dirección de Movilidad en el manejo y control de esta aplicación?

---

---

**11.** Algunos autobuses mantienen la rotulación tradicional mientras que otros han migrado a elementos digitales como paneles variables y demás. ¿Existe alguna normativa para la regulación de estos elementos informativos?

---

---

## **Anexos 5: Focus Group**

### **Indicaciones Generales:**

- Las preguntas realizadas permitirán conocer la opinión personal y fundamentada de cada participante.
- Uno o más participantes pueden responder las preguntas. Si alguien cuenta con una opinión diferente está en la libertad de expresar su punto de vista.
- Los resultados obtenidos servirán únicamente para la generación de la propuesta de esta investigación.

### **Sección de Preguntas**

¿Considera que las señales de tránsito permiten la circulación ordenada de las unidades de transporte?

¿Las señales horizontales y verticales cuentan con una ubicación adecuada dentro de los recorridos?

¿Las señales de tránsito son suficientes para regular el comportamiento y proporcionar la información necesaria para los usuarios?

¿Se debería dar mantenimiento a los soportes de las señales instaladas?

¿De acuerdo a qué criterio se colocan elementos informativos dentro de las unidades de transporte?

¿Estaría de acuerdo con que exista uniformidad en los tipos de soportes de todas las unidades de transporte?


¿Considera que la seguridad es uno de los aspectos más importantes de todo el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba?

¿La gestión del diseño de información permitirá una mejora del servicio de transporte y por ende un incremento de la demanda?

Anexos 6: Fichas de evaluación - Elementos de apoyo del diseño de información

**gestión** del diseño de información  
para el transporte colectivo urbano de Riobamba

**FICHAS DE EVALUACIÓN**  
Elementos de apoyo del **diseño de información**

<b>Fotografía señal</b>	<b>Señalización Vertical RTE INEN 004-1:2011</b>										<b>Señal N° ____</b>							
	<b>Disposiciones específicas</b>																	
	<b>Tipo de señal</b>						<b>Uniformidad de diseño</b>				<b>Uniformidad en medidas (señal)</b>		<b>Colocación</b>					
							Cumple		No cumple		Cumple		No cumple		Altura (2 a 2.20 m)		Lateral (50 cm a 1 m)	
	R	P	D	I	T	E	SR											
	<b>Color</b>			<b>Tipografía</b>			<b>Pictograma</b>			<b>Materiales</b>			<b>Retroreflectividad</b>					
	Cumple			No cumple			Cumple			No cumple			Cumple			No cumple		
	<b>Disposiciones generales</b>										<b>Estado</b>							
	<b>Visibilidad</b>				<b>Claridad del mensaje</b>				<b>Publicidad u otro mensaje</b>									
	Sí		No		Sí		No		Sí		No							
<b>Observaciones</b>																		
- Identificador del Municipio de Riobamba - No se pueden evaluar los parámetros que no se especifican en la Normativa																		



## Créditos

**- INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO  
DEL PROYECTO -**

Gabriela Puentes Orozco

MSc. Iván Benítez Obando

**- AGRADECIMIENTOS -**

Dirección de Gestión de Movilidad,  
Tránsito y Transporte

Vicerrectorado de Investigación,  
Vinculación y Posgrado - UNACH

Diciembre, 2022

## • Contenido

Introducción	P. 4
Objetivos	P. 5
Análisis PESTAL	P. 6
Metodología	P. 8
Fase 1	P. 9
Fase 2	P. 12
Fase 3	P. 22



## Introducción

El protocolo propuesto en este documento, se rige a los resultados de la investigación denominada "Gestión del diseño de información para el transporte colectivo urbano de Riobamba".

Su enfoque incluye los niveles: estratégico, táctico, operativo y creativo. El objetivo principal se dirige a mejorar la comunicación interna y externa de todo el sistema de transporte. La propuesta de carácter experimental, en caso de se aplicada, deberá tomar en cuenta la fase 4 de la metodología explicada para una adecuada recepción por parte de los usuarios.

## Objetivos

### General

Crear un proceso de gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba centrado en las necesidades de movilidad de los usuarios.

### Específicos

- Determinar la factibilidad de la propuesta enfocada en aplicarse en la nueva normalidad como una alternativa que facilite la movilidad de las personas.
- Estructurar un proceso de gestión del diseño de información para el sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba.
- Definir las características de los elementos informativos para autobuses del sistema de transporte colectivo urbano de Riobamba, caso de estudio línea 04 Licán – Bellavista.

## Análisis PESTAL

El principal motivo para la generación de propuestas, es la resolución de un problema determinado. Para reforzar y justificar su factibilidad, en este apartado se desarrolla un análisis PESTAL. Cada factor es desarrollado para concluir con su nivel de impacto respecto a la propuesta.

Los aspectos político y legal son indiferentes a la propuesta debido a que no interfieren directamente en la misma. Finalmente, los factores económico, social y tecnológico, por su parte demuestran la factibilidad del proyecto. Al considerar su aplicación y duración a largo plazo se demuestra además su aporte en satisfacer la principal necesidad de esta investigación como es la movilidad. En la siguiente figura se presenta de forma gráfica la síntesis de este análisis.

Factor	Detalle	Plazo			Impacto
		Corto (11 mes o menos)	Mediano (1 a 3 años)	Largo (Más de 3 años)	
Político	Elecciones seccionales 5 de febrero de 2023	X			Indiferente
Económico	Reasignación de presupuestos		X		Positivo
Social	Necesidad de movilidad de los usuarios			X	Positivo
Tecnológico	Tecnología y posibles mejoras			X	Positivo
Ambiental	Contaminación que generan los autobuses			X	Negativo
Legal	Salario Básico Unificado (SBU) 2023	X			Indiferente

\* Análisis PESTAL para análisis de la factibilidad del proyecto Impacto: Positivo Indiferente Negativo

## Metodología para la Gestión del diseño de información

La metodología de sistemas explicada por Tramullas (1996), presenta 4 diferentes niveles de gestión. Por otra parte, el proceso de diseño desarrollado por Scott (1970) incluye 4 causas que son adaptadas a las etapas del desarrollo de sistemas de información. Según se describe, la unificación de ambas metodologías permitirá usar criterios tanto de gestión como de diseño. En la figura adjunta se presenta las cuatro etapas que los proyectos de este tipo deben considerar.



\*Adaptación respecto a metodologías para: Diseño y desarrollo de sistemas de información y Proyectos de diseño



# 01 Planificación preliminar

Planificación preliminar

Fase de diseño preliminar

Fase de desarrollo

Fase de instalación y desempeño

Gestión del diseño de información

## 1.1 Contexto organizativo

Empezamos por situar la propuesta dentro de la estructura organizacional manejada por el GADM del cantón Riobamba.

Como se ha definido en la investigación la Gestión de Movilidad, Gestión y Transporte constituye un proceso agregador de valor conformado por diversos subprocesos para la ejecución de sus actividades. Dentro del subproceso control técnico se sitúa el producto diseño de información, cuyas competencias se basan en la gestión de los elementos informativos para el transporte colectivo urbano.



## 1.2 Contexto del diseño de información

El requerimiento sobre un sistema de gestión del diseño de información pasa a ser una prioridad debido a la alta demanda del uso de del transporte público. A esto se suma la escasa presencia de elementos que ayuden a los usuarios a movilizarse dentro de determinados entornos.

<b>Nombre:</b>	Urbano
<b>Descripción:</b>	Sistema de gestión del diseño de información del transporte colectivo
<b>Estructura:</b>	Producto del subproceso control técnico
<b>Miembros del proyecto:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líder</li> <li>• Analista</li> <li>• Diseñador de Bases de datos</li> <li>• Diseñador de SI.</li> <li>• Programador</li> <li>• Usuario directo</li> </ul>

## 02 Fase de diseño preliminar

Planificación preliminar

Fase de diseño preliminar

Fase de desarrollo

Fase de instalación y desempeño

## 2.1 Causa primera

En este punto se establecen las siguientes necesidades durante la acción de movilidad: seguridad, información, identificación, orientación, direccionamiento, legibilidad, visibilidad y uniformidad.

Los elementos necesarios en las diferentes etapas del recorrido son:

**Decisión de viajar:** Bases de datos del sistema de transporte colectivo urbano. Incluye mapas, rutas, transbordos y ubicación actual de los autobuses.

**Información en paradas de espera y destino:** Señales direccionales, identificativas, informativas y orientadoras (mapas, horas de llegada, rutas que circulan por la parada, transbordo, información sobre las rutas)

**En el vehículo:** Señales direccionales, identificativas, informativas y orientadoras (Mapas, altavoces)



**Puntos de información:** rutas, horarios, tiempos de espera, buzón de sugerencias y quejas.

La instalación de puntos Wi-Fi en las paradas de espera en el vehículo y en puntos de información facilitará el acceso de los usuarios a datos que ayuden a su orientación dentro del sistema.

## 2.2 Tareas

Según su cargo, los participantes son los responsables de ejecutar las actividades descritas a continuación.

Responsable	Actividad
• Gestor	Administración del proyecto
• Analista	Recoge información inicial y define requerimientos
• Diseñador de bases de datos	Crea bases de datos para los distintos soportes
• Diseñador de S.I.	Diseña los elementos informativos
• Programador	Codifica y realiza pruebas
• Usuario directo	Expresa necesidades

**Gestor:** Administra el proyecto. Es la persona encargada de verificar la organización, ejecución y cumplimiento en los tiempos acordados en el proyecto. Su cargo puede ser ocupado por un Gestor del diseño de información.

**Analista:** Persona a cargo de recopilar la información inicial y convertirla en los requerimientos puntuales del proyecto. Este cargo puede ser llevado por Gestores del diseño y de Transporte.

**Diseñador de bases de datos:** Se encarga de generar bases de datos para los distintos soportes. Cumple con los requerimientos solicitados por el analista para la descripción puntual de la información a colocarse en los elementos informativos. Las actividades pueden ser desarrolladas por Gestores de transporte y por demás profesionales cuya experiencia guarde afinidad con los requerimientos del cargo.

**Diseñador de sistemas de información:** Recapta la base de datos cuya información ha sido aprobada. Se encarga de diseñar todo el sistema gráfico de elementos informativos. El cargo es apto para profesionales en las áreas de diseño gráfico y del diseño de información.

**Programador:** Considerando que los elementos informativos también pueden ser aplicados en soportes digitales, luego del diseño pasan a la fase de programación. Las actividades de este cargo son la configuración digital de los soportes requeridos. Además, se necesita la validación de pruebas de usuario verificadas por el analista. Los Diseñadores web y Programadores serán los responsables a cargo de estas actividades.

**Usuario directo:** Se integran al proyecto como participantes para determinar la necesidad. Su desenvolvimiento respecto a los elementos informativos es analizado para establecer los requerimientos puntuales. Participan los diversos usuarios sin condición de género, edad, ni profesión. El único requisito es ser usuario de los medios de transporte público.

## 2.3 Etapas

El proyecto se desarrolla a través de 5 etapas. En el siguiente cuadro se sintetiza la descripción de cada una acompañada de los responsables de la ejecución de sus actividades. La intervención de los participantes es necesaria según los requerimientos de cada fase. En la página continua se detallan las fases para una mejor comprensión.

Etapa	Descripción	Responsables
1	Configuración del proyecto	Gestor y analista
2	Información inicial y definición de requerimientos	Analista, Usuarios, Diseñadores B.D. y S.I.
3	Elaboración de bases de datos	Diseñador B.D.
4	Diseño de información	Diseñador S.I., Programadores y Analista
5	Fabricación e instalación del sistema	Contratación pública

**Configuración del proyecto:** Esta etapa consiste en establecer el orden de las actividades, en definir los tiempos de entrega y las condicionantes para el avance del proyecto. De acuerdo a esto se coordinan las fechas y horas para las reuniones con el equipo. Se definen presupuestos para cada etapa. Participan el gestor y analista.

**Información inicial y definición de requerimientos:** En esta etapa intervienen analistas, usuarios, diseñadores de bases de datos y de sistemas de información. Basándose en la información inicial, se puntualizan los requerimientos de los usuarios y se elabora la necesidad para la siguiente fase.

**Elaboración de bases de datos:** Al recibir los requerimientos, se procede a la generación de las bases de datos para los soportes físicos y digitales. Se especifican

contenidos, cantidad de señales y ubicaciones. Esta fase es desarrollada por el diseñador de bases de datos.

**Diseño de información:** Es desarrollado por los diseñadores de información y programadores. Su aprobación es una actividad a cargo del analista. Se elaboran los elementos informativos según las especificaciones de la base de datos. La propuesta gráfica debe regirse a la solicitud gráfica planteada en el brief. Estandariza los diseños, medidas de los soportes, y puntos de tipografía en un manual.

**Fabricación e instalación del sistema:** Una vez aprobado el sistema, se procede a la instalación de los elementos informativos y a la programación definitiva de los soportes digitales. Se deben seguir las especificaciones en cuanto a alturas de colocación definidas en la base de datos.

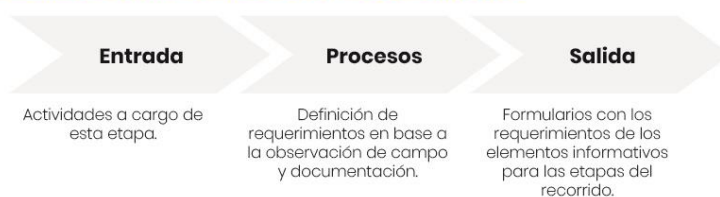
## 2.4 Diagramas por etapa

Estos procesos permiten conocer cómo ingresa la información y los resultados a obtener. Se integran entradas, procesos y salidas en cada una de las 5 etapas. Esta estructura debe ser socializada con los participantes para un mejor entendimiento en cuanto a resultados.

### 2.4.1 Configuración del proyecto



### 2.4.2 Información inicial y definición de requerimientos



### 2.4.3 Elaboración de bases de datos



#### 2.4.4 Información inicial y definición de requerimientos



#### 2.4.5 Fabricación e instalación del sistema



## 03 Fase de desarrollo

Planificación preliminar

Fase de diseño preliminar

**Fase de desarrollo**

Fase de instalación y desempeño



Gestión del diseño  
de información



La contaminación visual existente en las unidades de transporte debe considerar el uso de elementos informativos de carácter prioritario. El nombre de la operadora y de la línea de transporte se constituyen en elementos identificativos necesarios. Se sugiere el uso de una tipografía de palo seco para una mejor legibilidad. En el caso del número de unidades se recomienda usar una tipografía a 1000 pts.





En la parte posterior se deberá mantener el número de la unidad de transporte. Además, se considera dejar un espacio para publicidad. En las secciones laterales se ubica el identificar del proyecto, el número de la unidad. La marca ciudad es un elemento de posicionamiento que pese al cambio de autoridades se debería mantener.



Marca ciudad

N° Unidad

Marca sistema

• 25 •

Planificación  
preliminar

Fase de diseño  
preliminar

Fase de  
desarrollo

Fase de instalación  
y desempeño

La puesta en marcha por etapas deberá ser ejecutada en este último punto de la propuesta. Será necesario tomar en cuenta las consideraciones de socialización del sistema, instalación y evaluación. La socialización del sistema permitirá que los usuarios de este sistema conozcan sobre su implementación, beneficios y cómo usarlo. La fase de instalación por su parte se sugiere ser desarrollada a la par de la socialización del sistema para el adecuado avance del proyecto. Luego de cierto tiempo se recomienda una evaluación del funcionamiento vigente de dicho sistema. Esto considerando las sugerencias y quejas dejadas en los puntos de información y mediante la observación de campo para conocer la relación usuario - elementos de informativos.

• 26 •

## Bibliografía

- Frascara, J. (2011). ¿Qué es el diseño de información? Buenos Aires: Infinito.
- Scott, R. (1958). Signo. Argentina. Editorial Victor Lerú S. A.
- Tramullas, J. (1996). Organización y gestión del diseño de sistemas de información. Scire Representación y organización del conocimiento, 121-132.
- CNE (2022). RESOLUCIÓN PLE-CNE-1-19-8-2022. Quito
- Ministerio de Economía y Finanzas (2022). El Presupuesto General del Estado. Obtenido de <https://www.finanzas.gob.ec/el-presupuesto-general-del-estado/>
- Banco Mundial (2022). Ecuador: panorama general. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview#3>
- INEC (2010). Fascículo Provincial Chimborazo. Resultados del censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador
- GADM-R (2019). Estructura Orgánica del Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Riobamba. Resolución Administrativa No. 2019-0077-SEC
- GADM-Riobamba (2022). Zonas Wifi Gratuitas. Obtenido de <https://www.gadmriobamba.gob.ec/st/zonas-wifi/>
- Narváez, M. (2014). La excesiva contaminación de los vehículos municipales de transporte público al norte de Quito frente al derecho fundamental de vivir en un ambiente sano reconocido en el artículo 14 de la Constitución. Quito: UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR.
- Redacción Sociedad (2018). El transporte motorizado es el que más contamina. Recuperado de <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/sociedad/6/transporte-motorizado-contaminacion-ambiental-ecuador>