



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA DINAMIZAR
EL TRÁFICO EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE
RIOBAMBA.**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: MIGUEL ANGEL ROSERO NARANJO

DIRECTOR: ING. GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA

Riobamba – Ecuador

2022



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

**PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA DINAMIZAR
EL TRÁFICO EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE
RIOBAMBA.**

Trabajo de Titulación

Tipo: Proyecto de Investigación

Presentado para optar el grado académico de:

INGENIERO EN GESTIÓN DE TRANSPORTE

AUTOR: MIGUEL ANGEL ROSERO NARANJO

DIRECTOR: ING. GUSTAVO JAVIER AGUILAR MIRANDA

Riobamba – Ecuador

2022

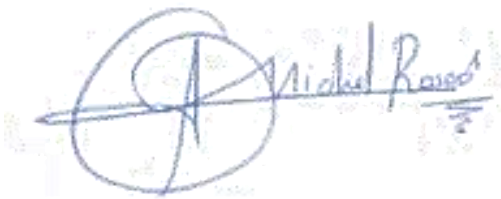
© 2022, Miguel Angel Rosero Naranjo

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

Yo, Miguel Ángel Rosero Naranjo, declaro que el presente Trabajo de Titulación es de mi autoría y los resultados de este son auténticos. Los textos en el documento que provienen de otras fuentes están debidamente citados y referenciados.

Como autor asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este Trabajo de Titulación; el patrimonio intelectual pertenece a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Riobamba, 14 de marzo de 2022



Miguel Angel Rosero Naranjo

0603623521

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS

CARRERA GESTIÓN DEL TRANSPORTE

El Tribunal del Trabajo de Titulación certifica que: El Trabajo de Titulación Tipo: Proyecto de Investigación, **PROPUESTA DE UN MODELO LOGISTICO PARA DINAMIZAR EL TRAFICO EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA**, realizado por el señor: **MIGUEL ANGEL ROSERO NARANJO**, ha sido minuciosamente revisado por los Miembros del Tribunal del Trabajo de Titulación, el mismo que cumple con los requisitos científicos, técnicos, legales, en tal virtud el Tribunal Autoriza su presentación.

	FIRMA	FECHA
Ing. José Luis Llamuca Llamuca Mgs PRESIDENTE DEL TRIBUNAL	 _____	2022-03-14
Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda Mgs. DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 _____	2022-03-14
Lic. María Eugenia Rodríguez Duran Mgs. ASESORA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	 _____	2022-03-14

DEDICATORIA

Al íntimo social...

Hilda & José.

Al caminar sostuvieron mis manos y a medida que avance una bufanda protegía mi andar, del amor y la razón los componentes sensibles de mi iniciación en la vida.

Dorian.

De símil naturaleza, a sabernos entender en el silencio y las miradas, en ellas transita el legado de transparencia y lealtad.

Kira.

Adalid y camarada incondicional, me enseñaste la firmeza del carácter desvaneciéndose en el halo de tu silueta.

Al entorno social...

Forjadores de la sociedad, que no se rinden a las debilidades de la conveniencia y actúan con entereza hacia el deber, no olviden que quienes viven, luchan, sufren y ríen juntos en ideales altruistas y con la libertad del conocimiento, siempre serán una sociedad superior.

‘El arte de ello recae en haber pertenecido’.

Miguel Angel Rosero Naranjo.

A Dios...

He vivido ya muchas cosas alegres y tristes, agradables y desagradables, pero sé que en todas ellas Dios me ha guiado con la misma seguridad que un padre a su tierno hijito. Aunque me haya impuesto mucho sufrimiento, reconozco con veneración su poder y su majestad sobre todas las cosas.

He tomado la firme determinación de dedicarme para siempre a su servicio quiera el señor darme fuerza para concluir mi propósito y quiera ampararme en el camino de mi vida. Con confianza infantil me entrego a su misericordia que él nos ampare y nos libre de desgracia, ¡pero hágase su voluntad!

Todo lo que él me asigne quiero aceptarlo con alegría.
Señor deja que tu semblante nos ilumine por toda la eternidad,
¡Amen!

Friedrich Nietzsche, 1858.

De mi vida.

Cap. Retrospectiva

AGRADECIMIENTO

En presencia de Dios creador, las labores y alcances humanos son el arte de pensar bien, decir bien y hacer bien con justicia cualquier obra de un ser no le pertenece en su totalidad, en la redacción de esta recordé a instituciones, docentes, compañeros, colaboradores y amigos en virtud de ese aporte quiero simbolizar ese agradecimiento en esta sección.

Institución de formación Escuela Superior Politécnica De Chimborazo por permitirme en sus lugares de aprendizaje y esparcimiento haber sido para mí un hogar de conocimientos, meditaciones y reflexiones de la ciencia y la sociedad; Ilustre Municipalidad del Cantón Riobamba por permitir entender y apreciar los sistemas de gestión con los cuales guían a esta ciudad; Ministerio de Agricultura y Ganadería por el apoyo con las comunidades rurales de Riobamba.

A quien tome como mentor de la academia Prof. Marlon Basantes, A quienes fueron motores de motivación Prof. Bravo, Prof. Villalva, Prof. Suarez, Prof. Villamarín, Prof. Arboleda; A quienes fueron la propulsión de investigación Prof. Villa R, Prof. Moreno X, Prof. Montoya, A quien facilito mi vida en los asuntos administrativos Ing. Reinoso M.

Agradecer en forma particular a mi tribunal de Titulación por su consejo, acompañamiento y evaluación de este escrito; Prof. Rodríguez, Prof. Aguilar y Prof. Llamuca y en general cada uno de los docentes de tan respetable institución.

A mis compañeros, en especial aquella compañera y socia en la formación empresarial que tiene como semilla esta investigación siendo cornucopia de doble vía para nuestra formación profesional Ing. Ramirez V. A la compañera que mis padres me dieron haciéndome ver los reverses de mis pensamientos y criterios Sra. Rosero V.

Ordo ab Chao, Spes mea in Deo est.

Miguel Ángel Rosero Naranjo

ÍNDICE DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	xiii
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	xiv
ÍNDICE DE ANEXOS	xv
RESUMEN	xvi
ABSTRACT	xvii
INTRODUCCIÓN	1

CAPITULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION	3
1.1 Planteamiento del problema	3
1.2 Formulación del problema.....	3
1.3. Objetivos de la investigación	3
<i>1.3.1 Objetivo general.....</i>	<i>3</i>
<i>1.3.2 Objetivos específicos</i>	<i>4</i>
1.4. Hipótesis de investigación	4
<i>1.4.1. Hipótesis nula o de trabajo</i>	<i>4</i>
<i>1.4.2. Hipótesis orientadoras</i>	<i>4</i>
1.5. Justificación	5
<i>1.5.1. El pensamiento investigativo</i>	<i>5</i>

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO	7
2.1 Antecedentes	7
2.2. Revisión de la literatura.....	9
<i>2.2.1. Movilidad como eje de la de ciudad en una relación de complejidad.....</i>	<i>9</i>
<i>2.2.2. Característica poblacional de la ciudad y sus efectos</i>	<i>10</i>

2.2.3. <i>Características de morfología</i>	10
2.2.4. <i>Características desde el estilo de vida</i>	11
2.2.5. <i>La ciudad desde la percepción</i>	11
2.2.6. <i>La funcionalidad en la ciudad</i>	12
2.2.6.1. <i>Funciones de generación y atracción de viajes en la ciudad</i>	12
2.2.6.2. <i>La función residencial en la ciudad</i>	12
2.2.6.3. <i>La función de los ensanches de ciudad como reducción del área rural</i>	13
2.2.6.4. <i>La función comercial en la ciudad</i>	13
2.2.6.5. <i>Función de los servicios administrativos y educativos</i>	14
2.2.7. <i>Planificación de la movilidad</i>	14
2.2.7.1. <i>Planificar una ciudad en función de una movilidad sostenible.</i>	14
2.2.7.2. <i>Los espacios comunes en el sistema de movilidad</i>	14
2.2.7.3. <i>Ciudad y movilidad en una nueva normalidad</i>	16
2.2.7.4. <i>El poder de lo intangible como valor diferenciador</i>	17
2.2.8. <i>Propuesta de modelos logísticos</i>	18
2.2.8.1. <i>La incertidumbre de una propuesta</i>	18
2.2.8.2. <i>Entender los datos como base para proponer</i>	18
2.2.8.3. <i>El todo del universo observado</i>	18
2.2.9. <i>Estado del arte</i>	20
2.2.9.1. <i>Los modelos</i>	20
2.2.9.2. <i>El modelado</i>	20
2.2.9.3. <i>El análisis del transporte</i>	21
2.2.10. <i>Los modelos en la logística</i>	22
2.2.10.1. <i>Modelo empírico</i>	23
2.2.10.2. <i>Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference)</i>	23
2.2.10.3. <i>Modelo ABC (Activity Based Costs)</i>	23
2.2.10.4. <i>Modelo BSC</i>	24
2.2.11. <i>Nuevos modelos logísticos</i>	25
2.2.11.1 <i>Aspectos de los nuevos modelos logísticos</i>	26
2.3. Logística	26
2.3.1. <i>Distribución urbana de mercancías</i>	27
2.3.2. <i>Relación dialéctica de la logística</i>	28
2.3.3. <i>Dimensiones de la logística</i>	29
2.3.3.1. <i>Infraestructura urbana</i>	29

2.4. Tráfico	33
2.4.1. Dimensiones del tráfico	34
2.4.1.1. <i>Flujo del tráfico</i>	34
2.4.1.2. <i>Flujo peatonal</i>	36
2.4.1.3. <i>Capacidad de oferta vial</i>	36
2.4.1.4. <i>Vehículos para el transporte de carga pesada</i>	37
2.5. La sostenibilidad	37
2.5.1. Criterio ambiental	37
2.6. Marco legal	38
2.6.1. Movilidad sujeta a la norma internacional	38
2.6.2. Entender la norma Constitucional de la república del Ecuador	40
2.6.2.1 <i>Criterios constitucionales a la movilidad</i>	41
2.6.2.2. <i>De la alimentación</i>	42
2.6.2.3. <i>De la salud</i>	43
2.6.2.4. <i>Del ambiente</i>	43
2.6.2.5. <i>De los servicios</i>	43
2.6.2.6. <i>De lo laboral</i>	44
2.6.2.7. <i>De la inclusión ciudadana</i>	44
2.7. Control del transporte y la cadena logística a través de la ley.	44
2.8. Ordenanzas	45
2.9. El sistema desde la perspectiva compleja	47

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO	51
3.1. Generalidades	51
3.2. Estructura del proceso metodológico de investigación	51
3.3. Descripción de la metodología	55
3.3.1. Primera fase	55
3.3.1.1. <i>Exploración</i>	55
3.3.1.2. <i>Descripción</i>	58
3.3.2. Segunda fase	59
3.3.3. Tercera fase	61

3.3.3.1. <i>Explicativa</i>	61
3.4. Diseño de la investigación	61
3.5. Nivel de investigación	62
3.6. Enfoque	62
3.7. Métodos	62
3.7.1. <i>Método de análisis histórico –lógico</i>	62
3.7.2. <i>Método analítico –sintético</i>	62
3.7.3. <i>Método axiológico</i>	63
3.7.4. <i>Método sistémico-estructural-funcional</i>	63
3.8. Tipo de investigación	63
3.8.1. <i>Investigación teórica-documental</i>	63
3.8.2. <i>Investigación de observación técnica - campo</i>	64
3.8.3. <i>Investigación sociológica</i>	64
3.9. Instrumentos de investigación	64
3.9.1. <i>Observación</i>	64
3.9.2. <i>Aforo</i>	65
3.9.3. <i>Entrevista</i>	65
3.9.4. <i>Encuesta</i>	66
3.10. Validación y confiabilidad del instrumento	66
3.11. Universo	66
3.12. La Muestra	67
3.12.1. <i>Determinación de las muestras por instrumento</i>	67
3.12.2. <i>Cálculo de la muestra para encuestas</i>	68
3.12.3. <i>Identificación de requerimientos para la toma de datos de productores</i>	69
3.13. Elaboración de instrumentos	71
3.13.1. <i>Fichas de observación</i>	71
3.13.1.1. <i>Diagrama del proceso observación</i>	72
3.13.2. <i>Hoja de aforo</i>	72
3.13.2.1. <i>Proceso de aforo</i>	72
3.13.2.2. <i>Diagrama del proceso aforo</i>	73
3.13.3. <i>Entrevistas</i>	73
3.13.3.1. <i>Proceso de entrevista</i>	73
3.13.4. <i>Encuestas</i>	74
3.13.4.1. <i>Proceso de encuesta</i>	74

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	76
4.1. Análisis de la situación inicial	76
4.2. Organización de la ciudad de Riobamba	76
<i>4.2.1. Composición de manzanas por parroquia</i>	77
<i>4.2.2. Funciones en las edificaciones de la ciudad de Riobamba</i>	78
<i>4.2.3. Composición porcentual de las residencias según parroquia</i>	79
<i>4.2.3.1. Zona de influencia de los mercados en la ciudad de Riobamba</i>	80
4.3. Caso de estudio mercado San Alfonso	82
<i>4.3.1. Argumentos de selección</i>	82
<i>4.3.1.1. Elementos de causa e interrelación en las intersecciones</i>	83
<i>4.3.1.2. Resúmenes de resultados en las intersecciones</i>	87
<i>4.3.2. Análisis del flujo en intersecciones</i>	91
<i>4.3.2.1. Niveles de servicio en las intersecciones del mercado</i>	91
<i>4.3.3. Caracterización de la movilidad</i>	94

CAPITULO V

5. MARCO PROPOSITIVO	104
5.1. Determinación de la situación inicial	104
<i>5.1.1. Situación actual en el mercado San Alfonso</i>	104
5.2. Modelo logístico propuesto	105
<i>5.2.1. Modelo para análisis de infraestructura vial</i>	105
<i>5.2.1.1. Modelo para el análisis de proveedores</i>	106
<i>5.2.1.2. Modelo para el cubicaje</i>	108
<i>5.2.1.3. Modelo para el ruteo y flota</i>	108
<i>5.2.1.4. Modelo para la distribución de última milla</i>	108
5.3. Verificación de hipótesis	112
<i>5.3.1. Hipótesis del investigador H1</i>	112
<i>5.3.2. Hipótesis nula o de trabajo H0</i>	112
5.4. Prueba de Chi cuadrado	113

5.5. Simulación empresarial	113
<i>5.5.1. Necesidad de talento humano</i>	<i>113</i>
<i>5.5.1.1. Descriptor de puesto de la empresa de transporte y logística</i>	<i>113</i>
5.6. Viabilidad financiera.....	116
<i>5.6.1. Costos Fijos</i>	<i>116</i>
<i>5.6.2. Costos Variables</i>	<i>117</i>
<i>5.6.3. Costos Totales</i>	<i>118</i>
<i>5.6.4. Costo por kilometro</i>	<i>118</i>
<i>5.6.5. Flujo Financiero</i>	<i>120</i>
5.7. Indicadores operativos y financieros.....	121
<i>5.7.1. Indicadores Financieros</i>	<i>121</i>
<i>5.7.1. Valor Actual Neto (VAN) Tasa Interna de Retorno (TIR) Costo/Beneficio(C/B)....</i>	<i>121</i>
<i>5.7.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)</i>	<i>121</i>
<i>5.7.3. Relación Costo / Beneficio (C/B)</i>	<i>122</i>
CONCLUSIONES.....	123
RECOMENDACIONES.....	124
BIBLIOGRAFIA	
ANEXOS	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1: Justificación e importancia de la investigación	5
Tabla 1-2: Línea de investigación UCCH	5
Tabla 1-3: Línea de investigación UPM.....	5
Tabla 1-4: Línea de investigación ESPOCH.....	5
Tabla 1-5: Sistematización de la problemática.....	6
Tabla 2-1: Modelo SCOR características	23
Tabla 2-2: Modelo ABC características	24
Tabla 3-1: Determinación del marco muestral para ficha de observación	67
Tabla 3-2: Determinación del marco muestral para los instrumentos de entrevista.....	67
Tabla 3-3: Determinación del lugar y objeto a aforar.....	67
Tabla 3-4: Formula de muestra población finita.....	69
Tabla 3-5: Numero de encuestas a levantar para el área urbana	69
Tabla 3-6: Numero de encuestas a levantar para el área rural	69
Tabla 3-7: Requerimientos generales para la toma de datos.....	70
Tabla 3-8: Identificación del estudio.....	70
Tabla 3-9: Generalidades de los mercados	70
Tabla 4-1: Radios de atracción de los mercados con distancia residencial.....	81
Tabla 4-2: Cuadro de elementos causales intersección Argentinos y 5 de Junio	88
Tabla 4-3: Cuadro de elementos causales intersección Junín y 5 de Junio	89
Tabla 4-4: Cuadro de elementos causales intersección Junín y Tarqui.....	90
Tabla 4-5: Cuadro de elementos causales intersección Argentinos Tarqui.....	91
Tabla 5-1: Situación a mejora o cambio.....	106
Tabla 5-2: Análisis y estrategias para la construcción del Blockchain proveedores.....	107
Tabla 5-3: Cálculo de flota y cubicaje.....	108
Tabla 5-4: Distribución en vehículos sostenibles.....	109
Tabla 5-5: Disminución del uso de suelo por vehículos.....	109
Tabla 5-6: Chi cuadrado	113
Tabla 5-7: Formato de carga de puesto.....	114
Tabla 5-8: Formato de reporte de carga de trabajo de gerente.....	114
Tabla 5-9: Formato descriptor de puesto.....	115
Tabla 5-10: Costos fijos.....	116
Tabla 5-11: Costo variables	117
Tabla 5-12: Costo Total de la Operación Anual	118

Tabla 5-13: Kilómetros por Recorrer.....	118
Tabla 5-14: Precio por Kilómetro.....	119
Tabla 5-15: Inversión Total.....	119
Tabla 5-16: Ingreso financiero	120
Tabla 5-17: Flujo Financiero Mensual.....	120
Tabla 5-18: Flujo financiero anual.....	121
Tabla 5-19: Indicadores financieros.....	121

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1-1: Nuevos modelos logísticos.....	26
Ilustración 2-2: Bicicletas de carga usadas en DHL vs en Riobamba.....	32
Ilustración 2-3: Modelo teórico de intensión de compra en una tienda omnicanal.....	32
Ilustración 2-4: Representación del tráfico en el espacio tiempo.....	35
Ilustración 2-5: Descripción de la relación de la fuerza de dirección y reacción.....	36
Ilustración 2-6: Criterio Ambiental.....	37
Ilustración 2-7: Perspectiva investigativa según elementos del paradigma de complejidad.....	48
Ilustración 2-8: Esquema de los sistemas según la perspectiva compleja.....	49
Ilustración 3-1: Proceso metodológico de investigación.....	52
Ilustración 3-2: Proceso de observación.....	72
Ilustración 3-3: Proceso de aforo.....	73
Ilustración 3-4: Proceso de entrevista.....	74
Ilustración 3-5: Proceso de encuesta.....	75
Ilustración 4-1: División de Riobamba urbana por barrios.....	76
Ilustración 4-2: Edificaciones por parroquia de la ciudad de Riobamba.....	77
Ilustración 4-3: Disposición de edificaciones por función en Riobamba.....	78
Ilustración 4-4: Composición residencial en parroquias urbanas de Riobamba.....	79
Ilustración 4-5: Distancia de influencia de mercados.....	80
Ilustración 4-6: Intersecciones con congestión vehicular en mercados.....	82
Ilustración 4-7: Composición de los vehículos enfocado al uso del suelo.....	83
Ilustración 4-8: Sistema de parqueo rotativo.....	84
Ilustración 4-9: Influencia del sistema de bus en función al tiempo.....	84
Ilustración 4-10: Parqueo en doble fila.....	85
Ilustración 4-11: Tiempos de espera en parqueos en doble fila.....	85

Ilustración 4-12: Atractores de viajes	86
Ilustración 4-13: Formación de colas	86
Ilustración 4-14: Frecuencia y duración de las colas	87
Ilustración 4-15: Simulación en la zona de influencia caso mercado San Alfonso	92
Ilustración 4-16: Esquema de conteo de vehículos hora pico 14-15	92
Ilustración 4-17: Niveles de servicio por intersección	93
Ilustración 4-18: Diagrama espacio tiempo	94
Ilustración 4-19: Pertenencia y composición de las edificaciones	95
Ilustración 4-20: Composición de los miembros del hogar.....	95
Ilustración 4-21: Pertenencia de vehículo.....	96
Ilustración 4-22: Disponibilidad de garaje.....	97
Ilustración 4-23: Elementos del vecindario uso de suelo y servicios de transporte.....	97
Ilustración 4-24: Estructura de los miembros de hogar y su atractor de viaje principal	98
Ilustración 4-25: Veces que se realiza un viaje por motivo vs dificultad de parqueo por destino	99
Ilustración 4-26: Factores que inciden para optar por el tipo de movilidad	99
Ilustración 5-1: Descripción de la situación actual	104
Ilustración 5-2: Variables dentro de transporte y logística	105
Ilustración 5-3: Situación de mejora aplicando modelo logístico urbano (MLU).....	110
Ilustración 5-4: Modelo logístico propuesto	111
Ilustración 5-5: Organigrama de la empresa	113

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. EXTERNALIDADES DEL TRÁFICO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA

ANEXO B. MATRIZ DE VESTER

ANEXO C. ÁRBOL DEL PROBLEMA

ANEXO D. MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO E. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ANEXO F. CERTIFICACIÓN DE AUSPICIOS GUBERNAMENTALES

ANEXO G. VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

ANEXO H. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue proponer un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de Riobamba, se consideró criterios de sostenibilidad factibles en el sistema logístico y de tráfico con un análisis de la situación actual de la movilidad en los mercados a fin de explicar la causalidad e interrelación de elementos logísticos que dinamicen el tráfico. Se planteó una metodología desde los generadores y atractores de viaje en una perspectiva compleja; con un enfoque mixto concurrente y anidado hacia una explicación del fenómeno complejo mediante simulaciones por ordenador que permitan encontrar las sensibilidades de los sistemas que conducen a los problemas de congestión; además, mediante un levantamiento de información se determinó los lugares con mayor conflicto en factores como velocidad, densidad vehicular y peatonal, infraestructura y disposición del espacio público. La propuesta presentó innovación y adaptación de elementos como micro contenedores, vehículos ligeros de distribución y la transformación de los mercados en micros centros logísticos. Se determinó que el conjunto de atractores incita a ocupar parqueos durante siete horas en días feriados con 136% del espacio público el excedente corresponde a parqueos que son contravenciones de tránsito con flujos congestionados por la cantidad de viajes (3806 promedio) y por efectos de ensanche del mercado por la ocupación del espacio público para comerciar productos. Se concluye que el sistema de distribución del modelo logístico disminuye los viajes en el rango del 21,67%-45,01% esto significa menos vehículos en la periferia de los mercados con zonas adecuadas para la estiba ya que reduce infracciones y motiva al comportamiento adecuado en parqueos para dinamizar el tráfico. Se recomienda en la cadena de suministro el manejo de productos bajo una política cero plásticos para minorar la contaminación y destinar recursos para la modernización del sector hacia un enfoque logístico 4.0.

Palabras clave: <GESTIÓN DE TRANSPORTE>, <DINAMISMO DE TRÁFICO>, <LOGÍSTICA URBANA>, <MERCADOS PÚBLICOS>, <ULTIMA MILLA>, <SOBERANIA ALIMENTARIA>.



28-05-2024
0561-DBRA-UPT-2024

ABSTRACT

The objective of this study was to propose a logistics model to boost traffic in the markets of Riobamba city. Feasible sustainability criteria were considered in the logistics and traffic system with an analysis of the current situation of mobility in the markets in order to explain the causality and interrelation of logistical elements that stimulate traffic. A methodology was proposed from the trip generators and attractors in a complex perspective; with a mixed concurrent and nested approach towards an explanation of the complex phenomenon through computer simulations that allow finding the sensitivities of the systems that lead to congestion problems; In addition, through an information survey, the places with the greatest conflict were determined in factors such as speed, vehicular and pedestrian density, infrastructure and provision of public space. The proposal presented innovation and adaptation of elements such as micro containers, light distribution vehicles and the transformation of markets into micro logistics centers. It was determined that the set of attractors encourages people to occupy parking spaces for seven hours on holidays with 136% of the public space, the surplus corresponds to parking spaces that are traffic contraventions with congested flows due to the number of trips (3806 average) and due to widening effects of the market by the occupation of public space to trade products. It is concluded that the distribution system of the logistics model reduces trips in the range of 21.67%-45.01%, this means fewer vehicles on the periphery of the markets with adequate areas for stowage since it reduces violations and motivates behavior. in parking lots to boost traffic. It is recommended in the supply chain to manage products under a zero plastics policy to reduce pollution and allocate resources to modernize the sector towards a 4.0 logistics approach.

Keywords: <TRANSPORT MANAGEMENT>, <TRAFFIC DYNAMISM>, <URBAN LOGISTICS>, <PUBLIC MARKETS>, <LAST MILE>, <FOOD SOVEREIGNTY>.



Luis Fernando Barriga Fray

0603010612

INTRODUCCIÓN

Propuesta de un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba, se presenta como una investigación trascendental para el desarrollo urbano sostenible.

La movilidad suele tener característica de concurrencia a sitios de atracción debido a que las personas necesitan abastecerse de recursos y está impacta potencialmente debido al crecimiento y la densidad demográfica; por consiguiente, surge el silogismo de a mayor crecimiento de la población mayores problemas en la movilidad urbana, siendo imperativo diseñar sistemas de movilidad eficientes, trazados con el uso de herramientas logísticas que van teniendo auge y relativo éxito en países desarrollados con enfoques de sostenibilidad.

En adelante se describirá la situación actual de la ciudad desde los enfoques de movilidad y sistema de abastecimiento de productos agrícolas, explicando desde la causalidad de las variables logísticas, para estructurar un modelo logístico basado en criterio de sostenibilidad para el propósito de dinamizar el tráfico en los mercados urbanos del cantón Riobamba.

Esta investigación en forma general se relaciona con las actividades de la cadena de abastecimiento y en forma específica en cuanto a la movilidad en los mercados, en suma, el implantar un modelo logístico serviría al dinamizando del tráfico permitiendo que la oferta vial sea óptima para los diferentes viajes a otros destinos y reducir los costos de viaje.

Investigar la cadena logística es pertinente, ya que están relacionada con el entorno socioeconómico, puesto que las personas se abastecen de productos para su ingesta; no obstante, los cambios en los mercados han sido menesterosos en mejorar la prestación de servicios y establecer estrategias para una movilidad sostenible.

El enfoque de esta investigación es mixto centrándose en las ciencias sociales, la objetividad tiene su inicio en la lógica deductiva a través de teorías y técnicas logísticas con el manejo de datos para caracterizar y cuantificar dimensiones de la logística y el tráfico, es más, siguiendo orientaciones tanto racionalistas, para explicar los efectos de la actividad en los mercados urbanos referente a la movilidad.

Se presenta un criterio hipotético a defender que radica en explicar como un modelo logístico con criterios de sostenibilidad estimularía la movilidad para dinamiza el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba, un factor importante para las iniciativas de movilidad sostenible, el rediseño de ciudad y garantía del eficiente uso de suelo.

En está investigación aporta una perspectiva compleja para el análisis del transporte basada en el dominio de datos de los atractores de viaje y la operación de la cadena de abastecimiento.

El modelo logístico está en función del uso de la tecnología que se superpone con la logística para que los sistemas de abastecimiento agroalimentarios evolucionen y transformen el

comportamiento de futuras generaciones hacia un consumo consciente, potenciando el desarrollo socioeconómico en una ciudad tecnológica en términos de ciudad activa respondiendo al entorno cambiante y particular.

Esta investigación se desarrolla en cuatro capítulos:

El primer capítulo trata de la problemática de donde parte el proyecto de investigación.

El segundo capítulo se explica un marco teórico donde se establece la situación actual de la ciudad, la cadena de abastecimiento enfocado en la influencia hacia el tráfico vehicular de los mercados, con la revisión bibliográfica de componentes logísticos, tráfico y los desafíos en sostenibilidad se tiene directrices para el diseño de un modelo logístico y datos de explicación causal que son inherentes al tráfico en los mercados, por otro lado, describir los recursos conceptuales que sustenten el proceso científico a desarrollar.

El tercer capítulo se refiere al marco metodológico en el cual se expone los métodos científicos aplicados y el tratamiento de los datos basados en la estadística estratificada por conglomerados para estimar la demanda de viajes hacia cada uno de los mercados, levantamiento de datos de los actores involucrados y aforos para escenarios, además se sigue un diseño explicativo anidado concurrente para tener una visión amplia del objeto de estudio.

En el cuarto capítulo se desarrolla la propuesta donde se presenta un modelo logístico acoplado a las necesidades del contexto urbano local con la finalidad de reducir los viajes hacia los mercados potenciando sus servicios, mejorar y garantizar la movilidad peatonal, reducir residuos y contaminantes, mejorar la salud de las personas, potenciar la economía local del sector agrícola-comercial y definir nuevos roles de trabajo pleno.

CAPITULO I

1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1 Planteamiento del problema

La ineficiencia en el sistema de movilidad provoca efectos colaterales como congestión peatonal y vehicular, efectos medio ambientales y afecciones a la salud de los seres vivos, tratados desde varios enfoques como la transportación pública, el uso del tipo de vehículo, la fuente de energía utilizada, el diseño y construcción de infraestructura, no obstante, el enfoque del motivo de viaje permite encontrar causas y efectos, identificar la causa de viaje permite analizar la formación del problema (ver Anexo C).

La gestión de la movilidad es producto de la costumbre y pautadas por normas autónomas y gubernamentales regidas en un territorio, el reto en la gestión es la movilización por abastecimiento en mercados, ya que genera concurrencia hacia los mercados considerados atractores de viaje donde ocurre una disminución en la calidad de la movilidad debido al espacio público finito.

La concurrencia de vehículos en mercados provoca una movilidad deficiente, insegura, insalubre y poco atractiva, en este estudio se plantea que haciendo uso de la logística con la cual se ha demostrado éxitos en los rediseños de ciudades, se podría dar soluciones a los problemas actuales del sistema de movilidad en mercados, a través de un modelo logístico para Riobamba.

1.2 Formulación del problema

Se establece al tráfico como objeto de estudio siendo la variable dependiente de la logística de una forma dialéctica caracterizando cada uno de ellos respecto al viaje dando como directriz de esta investigación a la siguiente interrogante.

¿Cómo podría un modelo logístico bajo criterios de sostenibilidad dinamizar el tráfico en los mercados urbanos de Riobamba?

Para la elaboración de la investigación se abordó tres cuestiones específicas:

¿Cuál es la situación actual del sistema en los mercados de Riobamba?

¿Cómo insertar criterios logísticos y de movilidad sostenible desde un enfoque complejo en la metodología investigativa del tráfico en los mercados urbanos de Riobamba?

¿Cómo estructurar un modelo logístico solución al sistema ineficiente de movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados urbanos de Riobamba?

1.3. Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

Proponer un modelo logístico basado en criterios de sostenibilidad que dinamice el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba.

1.3.2 Objetivos específicos

Establecer la situación actual desde los enfoques de tráfico y logística de los mercados de la ciudad de Riobamba.

Determinar un proceso metodológico con enfoque mixto concurrente anidado para el análisis de las dimensiones de la logística que influyen en el dinamismo del tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba.

Estructurar un modelo logístico con el cual se explique cómo se dinamiza el tráfico en los mercados bajo un criterio de sostenibilidad en la ciudad de Riobamba.

Con estos objetivos se cubren las tres fases que esta investigación requiere, en el campo del conocimiento el cual respalda esta investigación, la metodología aplicada con las herramientas que se dispondrán para su valoración y replica estructurando un modelo logístico con el que se pueda cambiar de un sistema ineficaz de movilidad en los mercados de la urbe riobambeña a una realidad deseada de un sistema eficaz.

1.4. Hipótesis de investigación

Razón argumentativa:

Debido a los problemas de movilidad organismos intergubernamentales sugirieron un cambio progresivo a la eficiencia en el uso del espacio público y medios de transporte con uso de energías alternativas, ya que a mayor crecimiento poblacional mayor aprovisionamiento y esto último repercutirá en el aumento del uso de espacio público, para lo cual países como Singapur, Holanda, Suiza, Luxemburgo, Australia, Alemania, catalogados en el top de países con sistemas sostenibles hacen uso de una cadena logística eficiente, en el cual Ecuador tiene el puesto N° 58 (Sachs et al, 2021)

En consecuencia, la hipótesis que se somete a prueba en esta investigación fue:

Un modelo logístico basado en sostenibilidad estimularía a la movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba.

1.4.1. Hipótesis nula o de trabajo

Un modelo logístico basado en criterios de sostenibilidad **no** estimularía a la movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba.

1.4.2. Hipótesis orientadoras

La teoría sistémica y de complejidad **aportarían** explicaciones de la fenomenología del sistema de movilidad y la cadena de abastecimiento.

El enfoque de complejidad **contribuiría** a determinar un proceso metodológico para el diseño de un modelo logístico.

Un modelo logístico **podría** dinamizar la movilidad.

1.5. Justificación

Tabla 1-1: Justificación e importancia de la investigación

Tipo	Descripción
Teórica	Esta investigación aporta conocimientos de la temática sostenible, formas de medición y aplicaciones de la teoría de la complejidad al transporte que complementan los actuales estudios clásicos, robustece el conocimiento llenando vacíos en la teoría del transporte urbano de mercancías; se aplica principios de transporte y se amplía las teorías respecto a la planificación logística de movilidad en los mercados.
Metodológica	Se utilizó elementos que describen a profundidad la complejidad del objeto de estudio y la interrelación de los sistemas logísticos y de tráfico, para esto se usó instrumentos de recolección de datos referentes al número de viajes y la saturación de los flujos en la limitada oferta vial a fin de tener un mejor tratamiento de los datos para las diferentes estrategias o tomas de decisión el cual puede ser usado por gestores públicos o privados.
Práctica	La propuesta de un modelo logístico sirve a los gestores públicos para dar soluciones a los problemas de movilidad actuales y futuros, en el campo de los inversionistas privados un modelo logístico es esencial para la producción de economía bajo procedimientos que reduzcan gastos, pérdidas y potencien los beneficios respecto a la inversión.
Social	Beneficia a los ciudadanos, ya que mejora el comportamiento de compra, manejo de productos, traslado de productos, tecnificar procesos, mitigar contaminación y residuos, contribuye a desarrollar el trabajo pleno, la economía y la especialización de las actividades relacionadas a los productos agrícolas a lo largo de la cadena de suministro, favorece en forma indirecta al usuario de la vía pública, se garantiza la movilidad evitando retrasos y generando estatus de ciudad atractiva.

Realizado por: Rosero M., 2022

Los elementos de consistencia se expresan en la matriz de consistencia (ver Anexo D).

1.5.1. El pensamiento investigativo

La idea investigativa se planteó para dilucidar la problemática de movilidad en la ciudad.

Bases para la formación de la línea de investigación

Tabla 1-2: Línea de investigación UCCH

Universidad Católica de Chile	Área de conocimiento	Línea de investigación	
	Gestión y Operaciones de Sistemas de Transporte y Logística	Modelos de transporte y uso del suelo	
		Modelos de tráfico	
		Planificación de sistemas de transporte urbano	
Transporte de carga y logística			

Fuente: Pontificia Universidad Católica de Chile, 2021.

Realizado por: Rosero, M., 2022

Tabla 1-3: Línea de investigación UPM

Universidad politécnica de Madrid	Área de conocimiento	Línea de investigación
	Transporte urbano y gestión de la movilidad	Estrategias de transporte sostenible a nivel local y regional Gestión de infraestructuras y servicios, impactos ambientales, sociales y regionales del transporte

Fuente: Universidad Politécnica de Madrid, 2021.

Realizado por: Rosero, M., 2022

Tabla 1-4: Línea de investigación ESPOCH

Escuela superior politécnica de Chimborazo	Área de conocimiento	Línea de investigación	
	Ingeniería en gestión de transporte	Logística y transporte Ingeniería del transporte Análisis de sistema de transporte	Planificación del transporte Modelación del transporte Gestión de transporte multimodal

Fuente: Resolución 605.CP.2012-Malla curricular de Ingeniería en Gestión de Transporte, 2012, pp. 1-2

Realizado por: Rosero, M., 2022

Se establece la línea de investigación Gestión y modelización sistémica sostenible del transporte de carga urbana, (ver Anexo E) basada en el conocimiento que perfila en autor e indagaciones previas sobre el comportamiento vinculado al transporte como ponencia en 1er Congreso internacional de vinculación universitaria en la Universidad Católica de Cuenca e investigación de Oportunidades detrás de pandemia aprobada por la directiva de MKT Descubre Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Tabla 1-5: Sistematización de la problemática

Enfoque	Motivaciones
Modernidad	¿Por qué los mercados funcionan con un sistema que no responde a factores logísticos modernos?
Servicio	¿Cuánta capacidad de atención tiene los mercados en función del continuo crecimiento poblacional?
Efectos	¿Por qué las actividades en los mercados afectan al dinamismo del tráfico?
Beneficios	¿Por qué las inequidades sociales en el comercio de productos agrícolas?
Desarrollo	¿Qué nos falta como aparato productivo para que la cadena agrícola sea una actividad funcional?
Sostenibilidad	¿Cómo rediseñar una ciudad para el futuro a partir de la movilidad sustentable?
Futuro	¿Se puede aplicar logísticas urbanas en el marco de la sostenibilidad?

Realizado por: Rosero, M., 2022

En esta investigación se establece los elementos presentes en el sistema social que influyen en la movilidad y se escudriñan para caracterizarlos, medirlos y estimarlos en la propuesta de modelización para dinamizar el tráfico que según González (2015, pp. 11,307,331) y Otero (E. Otero & Gibert, 2016, p. 71) interpretan como la búsqueda de la verdad en la ontología de la praxis del ser inmerso en la realidad y sin cosificar en sí vista desde la praxis como un conjunto de actos sean cuales sean sus orígenes, finalidades o efectos sobre el entorno, como el surgir de las cosas y la unidad sistemática.

CAPITULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antecedentes

Esta investigación se apoya en el cautiverio histórico expresión que establecen una dependencia entre las ideas y los contextos históricos, culturales, sociales y la imposibilidad de elaborar afirmaciones cuya validez pueda exceder el ámbito o la época en que se las formula permitiendo establecer argumentos que condicionan las diferentes realidades sociales para la acertada toma de decisiones con el pleno conocimiento de lo que fueron y hacia donde se dirigen.

En tanto se analiza el pasado los mercados los cuales han sido ejes en el desarrollo y organización de las sociedades siendo parte de las condiciones socioculturales de la revolución agrícola la cual dio paso a la creación de ciudades en lugares que se encontraron suelos factos para el cultivo agrario dando origen a las civilizaciones (Marulanda, 2018, pp. 6–8).

Una de ellas la antigua Roma cuna de la civilización occidental donde se desarrolló el comercio, las líneas de comunicación y el expendio de productos en la cual se manifiesta a los medios de comunicación como un factor importante para la civilización abaratando los costos de los productos, este auge de la movilidad se dio en mares y ríos, desarrollando las ciudades costeras y ribereñas; otro ejemplo son los caminos reales De Ward que se orientan en las zonas centrales, con ciudades céntricas obligando a que las rutas desde los diferentes puntos cardinales concurren en el centro como el caso de Madrid (Carreras & De Soto Cañamares, 2010, pp. 21-35,69-75).

Respecto a la conformación física de los mercados se originan en el medioevo como espacios no estructurados o definidos al aire libre que se utilizaban para el propósito de comercio (Rodríguez & Rigueiro, 2015, pp. 19-25) lugares donde no existía la distinción de mercado siendo un lugar concesionado por alguna autoridad o por iniciativa propia es decir en ferias, ya que estos lugares evolucionaron a mercados cuando se estructuraron con cubierta ambientados en puestos o sectores por el tipo de producto (Cueva et al., 2018, p. 71).

A los mercados cabe añadir el comportamiento humano que direcciona el desarrollo de las ciudades, el historiador Nieto (2005, pp. 28–45) describe como en 1790, Madrid contaba con alrededor de 190 000 personas, donde se daba conflictos de mercaderes que liberaban las calles de la informalidad mientras los gremios se hacían dueños de los mercados sin mayores restricciones, con el apoyo del ayuntamiento del Nastro.

Desde la antigüedad hasta nuestros días una característica común de los mercados es que pese al desarrollo económico que genera el comercio siempre han existido grupos menos favorecidos en los lugares próximos a los mercados sin normas de salubridad, con trabajos de baja remuneración

y vinculados a la práctica comercial minorista donde la exigencia de horario no está estandarizada e incluso la inmersión de la familia con niños sometidos al trabajo.

Los actuales mercados tienen sus orígenes en las ciudades Europeas y están determinados por las ideas de urbanismo predominantes en el siglo XIX, los mercados emblemáticos son la Boquería en Barcelona y Les Halles en París, que representaban la fortaleza y la pulcritud con el propósito de orden, esto desembocó en los hipermercados hasta la mitad del siglo XX donde el comercio en mercados se caracterizó por la sub urbanización, el desplazamiento residencial y la hegemonía del vehículo (Hernández, 2017, pp. 168–174).

Para los mercados agroalimentarios en Ecuador según Hollenstein (2020, pp. 147–149), tienen una precaria información histórica y esto se debe a que estos se estudian sin determinar una línea de investigación enfocada en la organización y transformación del mercado nacional, este autor propone que el mercado agroalimentario doméstico sea un objeto de estudio y no se dé por sentado su funcionalidad por la supuesta institucionalidad; llegando a obtener un enriquecimiento teórico sobre los ‘sistemas alimentarios, el consumo, soberanía alimentaria’ y explicar porque los factores agrarios pueden ser el eje de estudio para la economía política de la nación.

En esta misma perspectiva Bretón expresa el efecto actual al establecer la actividad agrícola en términos cuantitativos para la expansión capitalista de productos iconos, se margina las acciones y efectos sobre el campesinado, comerciantes y consumidores, sin embargo, por la influencia global se precisa un escenario de estudio rural (Bretón & Martínez Javier, 2017, pp. 65–70) con otros factores emergentes como la ecología, la sostenibilidad, comercio justo que den respuesta a la realidad de los sectores rurales.

Las transformaciones de los mercados se dan en hitos o sucesos históricos que resaltaron en la sociedad como guerras, logros o tragedias ejemplo de ello se dio en la década del 2020, ya que fue afectada por la pandemia el caso coronavirus donde se plantearon propósitos de movilidad dinamizada y sostenible a través de mejoras en la logística como el puente que transforme o articule la organización del aparato agrícola funcional respecto a la economía y la equidad social. El Banco de desarrollo de América Latina a través de su director (Larrea, 2020, p.4) advierte que debido a la pandemia los países deberán habilitar sellos de trazabilidad para los productos agroalimentarios, la organización de los canales de distribución y la gestión sanitaria de productos a lo largo de la cadena de abastecimiento, mientras en las ciudades se disparó el uso de plataformas electrónicas de pedidos dando paso a una nueva forma de consumo que en muchos países y ciudades tomaron esta oportunidad para evolucionar sus servicios de entrega de pedidos.

2.2. Revisión de la literatura

2.2.1. Movilidad como eje de la de ciudad en una relación de complejidad

La ciudad tiene una propiedad natural, compleja y sistémica con una personalidad arquitectónica proporcionada por el espacio de asentamiento y el diseño arquitectónico un conjunto de arte y funcionalidad donde predominan situaciones abstractas como la fe, la belleza, la relación persona objeto que crea sentimientos, patriotismo, civismo, ética y pertenencia.

La relación entre movilidad y ciudad explica Herce (2009, pp. 110–111) desde la teoría de fractales como elementos que poseen una estructura que se repite a diferentes escalas y son apreciables en todas las formas de la materia e información, para los enfoques de oferta tanto de las vías como de los destinos de viajes, lo que para Cacopardo (2020, pp. 12–13) es el todo contiene la información del particular y viceversa siendo la limitación de información en lo material o abstracto esto se da porque se busca la maximización de captar energía o mantenimiento al menor gasto, teoría que se presta al estudio de tendencias de cobertura de una red de tráfico.

Santa Cruz Chao (2019, pp. 19–25) explica que analizar la movilidad parte de entender a la ciudad como el espacio que dota de seguridad y refugio como escenario de vida, apropiándose e identificándose con la ciudad, mientras para Duque (2020, p. 151) es un ‘Ecosistema heterotrófico, altamente transformado, diseñado y construido para establecerlo como hábitat natural’ y en el enfoque de región como ‘espacio geográfico que contiene una ciudad principal y su territorio circundante para en conjunto administrar los procesos sociales, económicos y políticos’.

Ellis Juan, Jefe de División de Vivienda y Desarrollo Urbano del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) expresa que se desarrolla ciudades bajo la iniciativa de Ciudades Emergentes y Sostenibles (ICES) colocando al ser humano en el objetivo de desarrollo y planificación con el liderazgo de situaciones complejas en una visión a largo plazo que superpone el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para que la ‘planificación sea colaborativa y participativa’ retando a una ‘urbanización rápida y desorganizada’ (Bouskela et al., 2016, pp. 7-14–25).

Un sistema de movilidad eficiente es de suma importancia siendo el encause para los propósitos de ciudades sostenibles las Naciones Unidas (ONU) a través del portal web Centro de noticias ONU (2016) en el cual Lundstedt presenta la necesidad de sistemas de transporte sostenible basándose en el transporte público y el uso de nuevas tecnologías en energías renovables.

Dentro del aspecto de movilidad sostenible existe una intranquilidad con la expansión de las ciudades y la capacidad de cobertura del transporte, así el consejo económico y social ONU (2021, p. 31) explica que 610 ciudades de 95 países el 50% de la población tenía un acceso conveniente a 500m de su residencia; por otro lado, se evidencia el crecimiento de habitantes en barrios

marginales sin cobertura y el espacio público a nivel global es el 16% en relación con el 30% recomendado.

En la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2018) en la Segunda conferencia de las ciudades, se resaltó la importancia de la intersectorialidad y la relación de la movilidad, ciudad y las actividades, por otro lado el Banco Mundial por medio de Mahieldin & Vandycke (2017) proponen integrar nuevos factores como indicadores de eficiencia, seguridad, equidad e impacto climático para la evaluación económica de proyectos de transporte.

Cualquier factor que afecte a la movilidad produce pérdidas económicas a macro y micro nivel, el margen de pobreza aumenta con la segregación social y la pérdida de oportunidades, en si la perturbación de la movilidad dentro de las condiciones iniciales del sistema ciudad causa caos y esto es un cambio de estado a otro incierto o con mayores debilidades precursor de otros problemas consecuentemente, puedo afirmar que una movilidad planificada, estructurada, contingente, flexible y sensible a los cambios es una de los aspectos claves para transformar las ciudades ya que en potencia las ciudades se dinamizan con la movilidad.

2.2.2. Característica poblacional de la ciudad y sus efectos

Las ciudades medias tienen una alta interacción entre la franja rural y la urbana, Navarro (2020, pp. 2–4), realiza una comparación entre varios autores desde 1989–2017 para determinar a una ciudad media bajo el criterio de número de habitantes consideradas en el rango de 20 000 a 500 000 habitantes mientras que para Torres (1730, pp. 7–15) y López (2020, pp. 100–103), las ciudades medias tienen un enfoque industrial especialmente en la cabecera de provincia donde se desenvuelve la actividad comercial y de servicios por su parte Garrido (2016, pp. 374–377) expresa como esta mecánica de globalización y oportunidades en sectores de servicios presentan fenómenos migratorios en el cual el sector rural de las ciudades medias se va desprovveyendo de talento humano para labores productivas.

2.2.3. Características de morfología

La morfología urbana definida en Duque (2020, p. 152) es la ‘forma como está construida las ciudades tanto interna como con relación al espacio que ocupan, identificar los espacios donde las ciudades se asientan y todas sus formas arquitectónicas es necesario para entender el origen y crecimiento de una ciudad además permite a través de la cartografía analizar los problemas presentes de la ciudad en una forma visual que es propia de los sentidos humanos gracias a la memoria espacial (García & Canal, 2018, pp. 175–178)

Para identificar ciudades estas se sectorizan o zonifican es una forma institucional usada por municipios, universidades y en las planificaciones gubernamentales, sin embargo Otero (2017, pp. 20–35) presenta una enfoque que responde al dinamismo y rompe con la segmentación estática, está basada en los movimientos de la desconcentración urbana Otero se apoya en lo que Jackson

define como una acumulación de personas en el centroide urbano y que viven fuera de ellas, basado en esa premisa proporciona una clarificación álgida de los niveles de desconcentración urbana mediante los motivos de viaje que toman como origen el centroide urbanístico y la periferia próxima siendo estos la surburbanización, exurbanización y contraurbanización.

La evolución de las ciudades marca su morfología y tiene dos formas una organizada y diseñada según sus fundadores y otra desorganizada que refleja la realidad económica, social y coexistida con la urbe; esta expansión física genera la segregación de una porción de la población en cuanto a servicios, además, absorbe sectores de antiguos pueblos y su componente natural incidiendo en el comportamiento y estilo de vida, creando poli centrismos cada uno acorde al nivel económico y cultural de los mismos (Ruiz et al., 2021, pp. 130–132).

2.2.4. Características desde el estilo de vida

Los cambios en la forma de gobernanza y la movilidad están basados en la mejora del estilo de vida, sin embargo, según Franke (2020, pp. 3–9) expresa que existe una fragmentación socio espacial y una división social según el estilo de vida que impiden la planeación gubernamental porque marcan condiciones a favor o en contra de estrategias para solucionar los problemas de movilidad, en tal realidad y disparidad las personas de los diferentes estratos y estilos de vida deben responder a ¿Cómo quieren vivir mejor pero juntos?

La gestión de movilidad hace frente a grupos de poder a través de como movilizarlos y el impacto en el estilo de vida Delebarre (2021, pp. 41–43) expresa a la gestión de la distancia en la influencia de factores como las posibilidades para decidir (la oferta de transporte, el tiempo disponible y el costo del viaje), la motilidad (el plan de viaje, las habilidades para utilizar un modo de transporte, la accesibilidad social, física y pecuniaria) y el resultado de la conjunción, el desplazamiento (el modo de desplazamiento y la razón) existiendo inequidades en la zona periurbana, limitando a los sectores de estrato económico bajo y presionando a sectores pudientes a optar por medios que perjudican la movilidad al interior de las ciudades.

2.2.5. La ciudad desde la percepción

Pallasmaa, (2016, pp. 47–52) percibe a la ciudad como ‘el artefacto más complejo y significativo’ las ciudades son formadas por las personas y las personas a su vez se forman por las ciudades es una relación intrínseca porque es el resultado de varios y densos conflictos de orden, regularidad, anticipación contra antagonistas como desorden, accidentabilidad y sorpresa que en forma específica estructuran la movilidad y el intercambio.

Para percibir una ciudad existen enfoques urbanísticos, históricos y sociológicos, en el aspecto sociológico se refuerza los criterios de la percepción a través de las aportaciones de John Brinckerhoff Jackson y Kurt Lewin el primero incluyendo el termino técnico Odology del inglés, refiriéndose a las relaciones entre los elementos viales y la percepción con el paisaje, símil al

psicoanálisis de Lewin que caracteriza a la ciudad como un espacio vivo o ‘sintiendo la atmosfera’ de la ciudad como un envolvente de personas, en contraste Miguel Tamen y Maurice Hallbwach exponen que a una ciudad se la puede ver como una imagen espacial del desarrollo social o simplificarla a una hoja de verificación que sirve para señalar los aspectos relevantes de éxito en una ciudad (Bou, 2012, pp. 16–23) como se realizó en la guía Michelin.

A lo que Martínez (2017, p. 89) advierte los aportes negativos de la ‘instrumentalización y estatización’ con el suponer de las edificaciones por estar en un concepto institucionalizado despojadas de significado con fines utilitarios y económicos, estas además deberían ‘estructurar la experiencia existencial e invocar significados específicos’

2.2.6. La funcionalidad en la ciudad.

El enfoque funcional de una ciudad y el termino de ciudad inteligente concluyen en el uso de la tecnología y la gestión eficiente para mejorar el estilo de vida de los ciudadanos en consecuencia el diseño de ciudad debe tener características de universalidad e inclusión (Piñar et al., 2017, p. 114).

La funcionalidad y la tarea en la ciudad crea un fenómeno que conduce al utilitarismo de una vida veloz, donde se experimenta ‘el no lugar que da paso a la no ciudad’, lugares hechos para tareas son lugares de paso sin significancia de pertenencia o el disfrute de la ocupación del espacio, tiempo y las relaciones sociales para transitar con prisa a la tarea siguiente (Mejía et al., 2021, p. 116).

Audrey (2020, pp. 1–5) presenta a la ciudad en función al comercio como un conjunto de actividades económicas que responden a los actos de consumo de la vida diaria y como los lugares de comercio movilizan a las personas en radios de 200 metros donde se desarrolla el comercio.

2.2.6.1. Funciones de generación y atracción de viajes en la ciudad

La ciudad tiene diferentes funciones las cuales tienen características propias en el habitat, y actividades realizadas en ella, esto ha influido en la movilidad de las personas siendo el reflejo de un modelo de ciudad ingénito a la masa social que la habita.

Para plantear una ontología social sistémica se tratara al espacio desde la óptica de Edward Soja citado en (Kollmann, 2017, pp. 15–19) como ThirdSpace interpretado de Lefebvre 1974 donde el espacio es percibido como algo físico que tiene una representación conceptual que corresponde a la actitud teórica y los espacios de representación o vividos, esto yace en la intersubjetividad.

2.2.6.2. La función residencial en la ciudad

El espacio residencial para Martínez (2020, pp. 85–89) es un recurso socioeducativo, ya que, es donde se vive y facilita las relaciones sociales donde se toman las decisiones siendo espacios de reposo en el cual el silencio y la intimidad dan sentido a la existencia en una dimensión espiritual que moldea el comportamiento social positivo.

Por otro lado, Zarate (2018, pp. 60–65) plantea un enfoque geográfico y demográfico con espacios para residencias diferenciadas por el factor económico social étnico cultural, basado en la teoría sub social que resalta la competencia impersonal, el valor del suelo con expansión concéntrica por intereses personales o familiares; la teoría de los valores sociales determinado por elites e ideologías sobre el conjunto de las sociedad y la teoría del análisis de espacios sociales relaciona los contrastes residenciales de diferenciación como estatus social, etapa de ciclo de vida y lugar de origen esto determina modelos de distribución espacial siendo: sectorial, concéntrico, de estatus familiar y de núcleos dispersos.

El mismo autor establece dos tipos de zonas residenciales llamadas anecúmene la cual tiene la característica de ser espacios con una baja densidad de personas ocupando grandes territorios, por lo general en periferias fronterizo con accidentes geográficos y las zonas ecúmenes que están densamente pobladas donde el suelo el clima y otros aspectos geográficos brinda mejores prestaciones para el habitat residencial (Zárate & Rubio, 2018, pp. 60–65).

2.2.6.3. La función de los ensanches de ciudad como reducción del área rural

Turrado (2022, pp. 347–367) presenta a los ensanches y las periferias como sectores estratégicos de planificación para el crecimiento urbano, una transformación potencial para reestructurar la ciudad de afuera hacia adentro este enfoque sostenible depende de los intereses de las personas se puede categorizar a los ensanches urbanos como sectores poblados de miseria y por otro lado, como el de las opulentas elites que habitan en estos ensanches urbanos

Como un alcance sistemático de heterotrófica urbana mencionadas por Elinbaum (2022, pp. 1–23) estas limitan el diseño planificado y el desarrollo de ciudad afectando a la arquitectura y a la movilidad, por consiguiente, acrecentando desafíos en el uso de suelo.

2.2.6.3. La función comercial en la ciudad

En las zonas comerciales se dan mayores disconformidades respecto a la movilidad, para Vera (2020, pp. 201–208) las dinámicas en los centros urbanos en cuanto al comercio se forjan conforme a la historia los mercados y locales de negocios los cuales buscan un espacio físico para las actividades de comercio clasificadas en alimentario y no alimentario, equipamiento de personas y del hogar, ocio y tiempo libre, que incluyen a la restauración y los servicios, junto a los espacios públicos que se saturan con ‘la explosión automovilística rompiendo con la integración social y considera al vehículo como una forma antidemocrática de movilización que reduce la calidad del espacio público’.

Gómez (2018, pp. 1–3) describe el espacio comercial urbano como los pasajes comerciales situados en los centros urbanos los cuales fueron escenarios paisajistas de comercio para el transitar peatonal recuperando la figura de ‘*flaneur*’ que mira al comercio como un observador anónimo o como consumidor pasivo y no reducirlo a la figura fría del consumidor, ya sea en la visión

Baudelaire o Benjamínista lo importante es el vínculo que se crea entre el transeúnte y los entornos comerciales.

2.2.6.4. Función de los servicios administrativos y educativos

Los lugares administrativos e instituciones educativas son atractores de viaje que generan redes de relación con viajes a horarios fijos, por otro lado, están los viajes de forma variable a estados entrópicos. Esta función de la ciudad influye en la planeación de la movilidad y según las actividades que se den en la ciudad compartirán la red viaria.

2.2.7. Planificación de la movilidad

2.2.7.1. Planificar una ciudad en función de una movilidad sostenible.

Los urbanistas y administradores públicos tienen por objetivo dar sostenibilidad a sus ciudades para ello integran políticas, planes y estrategias para generar homeostasis entre el medio natural, los elementos inertes de las ciudades y las actividades de las personas, para tal acción es imperativo que se conozca aspectos sobre el control extendido de las cosas y aspectos que evolucionan con las relaciones complejas que dan forma a las sociedades.

Las ciudades se han planificado según los paradigmas sociales y políticos de la sobre determinación de las formas visuales, la funcionalidad social y la institucionalidad para organizar y mantener control con requerimientos para las funciones económicas y sociales relegando a grupos sociales a la informalidad esto marca límites sin consenso y es gobernada de arriba hacia abajo, mientras un sistema abierto de ciudad permite la evolución de la forma física y el comportamiento social conflictivo y errante mediante las alternativas de solución flexibles, pensada de abajo hacia arriba (Sennett, 2021, pp. 14–16).

Para diseñar un modelo logístico propio y autóctono se analizan otras realidades de países que con diseño y mantenimiento de políticas urbanísticas han logrado hacer de sus ciudades iconos de desarrollo y sostenibilidad, para Rowe & Hee, (2019, pp. 83–88) resalta el modelo de espacios dedicados a los jardines botánicos y hortícolas para mostrar una ciudad dentro de la naturaleza, en los espacios públicos como mercados donde la distribución logística está en armonía con las actividades humanas, dotando de características atractivas ejemplo de ello es “The Flower Dome” en Singapur.

2.2.7.2. Los espacios comunes en el sistema de movilidad.

En cuanto a la gestión de los espacios comunes se profundiza en la relación que existe en los bienes comunes para uso y disposición de todos, pues los espacios públicos son de uso concurrente siguiendo de forma matemática es un espacio con reposición de ahí su forma compleja ya que esta podría ser infinita y genera incógnitas como ¿Cuántas personas transitan en un sector? ¿Cuántas podrían estar compartiendo un sector en el mismo instante? La ocupación

espacio tiempo es variante y con el tiempo se hace escasa debido a que se adhieren otras personas al uso de espacio.

Las fuentes de atracción de viajes son poco estudiadas ya que entran solo en el perfil monetario, Sin embargo, generan influencia sobre otras ocupando el mismo espacio y tiempo, tornando a este como espacio común para personas bajo diferentes intereses de movilidad.

En esta visión se confrontan las ideologías liberales, estatistas, socialistas en cuanto a un enfoque de la propiedad privada que Garret Hardini citado en Calderón (2016, pp. 120–122) resalta como la insostenibilidad de un sistema donde todos puedan provisionarse de usar los bienes comunes debido a las ambiciones propia del ser y su incapacidad biológica y psicológica por hallar el equilibrio, por otro lado, se puede evidenciar al estatismo conjuntamente con el socialismo en lo que para Latinoamérica fue el tiempo después de la época neoliberal donde se aplicó políticas para regular la mercantilización de los bienes comunes (González et al., 2017, pp. 103–105).

Los premio Nobel Ostrom(1990, pp. 106–110) y Tirole (2017, pp. 134–137) explican como las comunidades han podido auto gobernarse y crear un sistema de uso compartido de bienes comunes para hacerlos sustentables bajo reglas o normas que evolucionaron en el tiempo, Tirole hace mención al mercantilismo y al uso de la propiedad privada en función a la necesidad de los demás y como casi nada se ha logrado en los acuerdos desde lo internacional a lo local, símil en pensamientos en la óptica del gasto y el consumismo Shiller & Akerlof (2016, sec. 9) establece que existe un equilibrio manipulativo producto de la debilidad para pagar por el beneficio común y existe alguien que se aprovechara de esa situación.

El tráfico es uno de los fenómenos que demanda mayor uso del espacio público cuando se tiene a este como objeto de estudio se trata como ‘sistema que son ontológicamente abiertos’ pero no solo el elemento de retroalimentación convierte a un sistema en abierto es una forma en la que la se explica el fenómeno de forma congruente a la realidad.(Parra, 1983, p. 130).

En los sistemas abiertos de las ciencias sociales nace el ‘pensamiento sistémico emancipatorio’ con diversos enfoques sistémicos y un pluralismo tanto disciplinar como metodológico, por ello usa las perspectivas de conciencia crítica, conciencia social, complementario metodológico y teórico a fin de integrar las soluciones, forjando una colaboración especializada a través de la intervención total crítica, la resolución de problema y la reflexión crítica (Pierre-Léonard, 2017, pp. 506–512).

El pensamiento complejo para Figini (2017, pp. 76–85) parte una teoría de los sistemas mentales cuyos elementos son la asociación de creencia social, pensamientos sociales, emociones sociales, comportamientos y resultados sociales externos, el cual varía según el estado del pensamiento complejo, es decir, si los elementos están alineados en el compromiso del logro será una virtuosidad del sistema social de lo contrario se encerrara en un círculo vicioso de la sociedad.

2.2.7.3. *Ciudad y movilidad en una nueva normalidad*

La relevante crisis mundial producida en diciembre del 2019 se originó por una mutación viral que está presente en humanos y animales, los coronavirus en humanos (HCoV-S) considerados como patógenos irrelevantes, (Pérez-Then, 2020, pp. 1–5) ocasionó una pandemia la cual produjo padecimientos de tipo infeccioso respiratorio (Khaitan et al., 2021, pp. 418–420) siendo el origen o la amplificación del virus en el mercado Huanan de Wuhan- China, donde según una cohorte retrospectiva 66% de pacientes habían tenido contacto en Huanan (Belasco & Fonseca, 2020, p. 1) (China Novel Coronavirus Investigating and Research Team, 2020, pp. 727–729)

Dentro de las estrategia para afrontar la pandemia, Freudendal & Kesselring (2020, pp. 1–5) enfatizan el termino inmovilidad en su publicación *What is the urban whitout phisical mobilities? Covid-19-induced inmmobility in the mobili risk society*, como el único antídoto contra virus el Covid-19 y el del rápido movimiento enmarca que el ajuste de una nueva normalidad puede impactar en la escala urbana enfocada en el análisis de los riesgos y estrategias guiadas a la sustentabilidad del sistema de tránsito urbano bajo tres directrices que acelerarían una transición hacia un modelo sustentable con uso de la tecnología.

De este fenómeno mundial se presentan tres escenarios de la nueva movilidad individual, los nuevos servicios de movilidad y la nueva cultura de movilidad; en los primeros escenarios se establecen bajo la aplicación de un sistema de movilidad y el tercero un ámbito radical en la cultura de movilidad (Freudendal & Kesselring, 2020, pp. 2–8)

Se debería entender a las políticas de distanciamiento y como efecto colateral en el estudio *Impacts of social distancing policies on movility and COVID-19 case growth in the US*, de (Wellenius et al., 2021, pp. 1–7) se resalta una disminución del 9.9% en el tiempo fuera del hogar en consecuencia la movilidad en la urbe descendió hasta un 29% con una reducción de casos de infectados del 7,5% aparte de la reducción de infectados lo interesante de este estudio es que refleja una disminución en el tráfico y uso de suelo.

La mitigación de viajes necesarios en pandemia fue suplida por el uso de las tecnologías de la comunicación e internet bajo un plan común de optimización de servicios logísticos, (Stahl, 2021, pp. 450–453) sin embargo se revela patrones de movilidad asociados a los grupos con segregación de ingresos en los Estados Unidos se determinó un incremento de movilidad en determinados sectores respecto a grupos sociales, se identifica las motivaciones de viaje: el estilo de vida , bajo nivel de ingresos, movilidad geográfica debido a actividades del diario vivir, y la movilidad en vecindario respecto a las características demográficas de los residentes (Moro et al., 2021, pp. 1–8).

La gestión de la movilidad en función del espacio publico según Jerez citado en (Rabasco, 2020, pp. 115–120) es inconsistente para las medidas tomadas por la pandemia tanto en forma económica como social, por ello, modelar el sistema de movilidad es esencial por otro lado los gestores

londinenses estiman que el 70% de las personas introducirán más carros particulares al sistema siendo necesario motivar políticas que multipliquen por diez los viajes en bicicleta y la caminata.

En los mercados la caminata es uno de los modos eficientes para la movilidad sustentable en forma holística para una regeneración de la movilidad urbana, de acuerdo con el estudio en Księży Młyn-Polonia y Carré de Soie-Francia se identificaron tres factores desde el enfoque social, los roles de los peatones y vehículos en cuanto a uso del suelo; en cuanto al enfoque económico, se analiza como los puntos de atracción o comercio han mejorado el servicio en función al nivel de ventas y en enfoque ambiental como los espacios se han destinado al uso peatonal reduciendo la contaminación volviendo a los atractores puntos accesibles (Cysek & Pabich, 2020, pp. 3–18)

En otro estudio de Cole Hendrigan & Peter Newman realizado en Western-Australia el cual consiste en los precintos referente a los lugares de atracción y en estos establecieron un modelo de radio de parqueo para que en el sector atractor de viaje se implante un sistema transitable para peatones y el uso de bicicletas, reduciendo el acceso a vehículos y establece el ingreso de vehículos indispensables para el sistema en horarios establecidos, (Hendrigan & Newman, 2017, pp. 12–16) la necesidad de aplicar modelos al diseño de estrategias para una movilidad sustentable donde el equilibrio del sistema entre tráfico motorizado y no motorizado se robustece con la activación social y repensando el propósito del espacio público (Bertolini, 2020, pp. 735–749).

Con el enfoque de inmovilidad se puede establecer las razones de viaje y ponderar si son necesarias, para ello, un sistema con un uso adecuado de la tecnología libraría a las calles de viajes innecesarios, para este cometido se debería satisfacer las necesidades existentes y contemplar las que se produzcan por los cambios en el sistema hasta estabilizar una forma de dinamismo.

2.2.7.4. El poder de lo intangible como valor diferenciador.

Un activo intangible se caracteriza por la capacidad de ser identificado y dotar de beneficio puede ser medido según los parámetros relacionados a la economía, mediante valores de existencia, mercado y liquidación bajo los métodos de valorización de mercado, costo e ingreso. El valor de los intangibles está determinado por el valor de opción, existencia y legado en una ciudad, en la movilidad resaltan como activo intangible la calidad de uso de suelo, imagen, singularidad, renombre, distintivo, entorno y vecindario los intangibles son una construcción del valor (González, 2013, p. 94).

La percepción biofísica del espacio conocida como natura parte de la construcción sociocultural del poder y el discurso que da forma a la abstracta del naturalismo considerado activo intangible a las relaciones bióticas y abióticas del sistema natural. (Lucca, 2016, p. 27)

La construcción de imagen en una ciudad se origina dentro de la sociedad civil como un apego y contribución de accionar de cada uno de sus miembros así las ciudades adquieren personalidad

esto es notorio en países que se identifican por el comportamiento, donde cada quien hace su parte por la influencia del activo intangible.(Figueira & Mañas-Viniegra, 2021, pp. 103–109).

Acorde a lo explicado por Ramírez (2020, pp. 16–18) la creación de intangibles dota de duración, estabilidad y sobrevivencia tanto en el contexto interno como externo valorizando el talento humano desde la óptica de la inteligencia y la aportación así, los principios son los activos intangibles que rigen a un sistema.

2.2.8. Propuesta de modelos logísticos

2.2.8.1. La incertidumbre de una propuesta

En el plano real las propuestas, modelos, estrategias planificación o cualquier otra actividad que el hombre desee realizar y se ejecute o se espere resultados en el futuro estarán sujetos a la incertidumbre y entropía, ese déficit de conocimiento de los sucesos en esta búsqueda de afinar las decisiones respecto al futuro.

Hopkins y Zapata, (2007, pp. 2-14) establecen los modos para enlazar el presente con el futuro, ya sean mediante: la visión, una descripción de la situación deseada en el futuro, el pronóstico, un análisis de los factores que afectan a una situación en el presente, el escenario, alternativas de posibles futuros se ha de buscar lo deseable y lo contingente mediante la búsqueda de la ramificación causal y del elemento de cambio sensible ajustando las condiciones de estado esto presentado en escenarios.

2.2.8.2. Entender los datos como base para proponer

Obtener datos y explicar con ellos algún fenómeno a fin que con estos se pueda dar respuesta a problemáticas, surge de la representatividad sin embargo, crear datos para sostener o respaldar una idea generaría una inconsistencia en la cantidad y calidad de análisis de los datos, en tanto torturar a los datos hasta que respondan a premisas u opiniones suele ser un gran fraude como ya mencionó Benjamín Disraeli citado en (Liberty Vittert, 2021, p. 18) hay tres tipos de mentiras: Las mentiras, las malignas mentiras y las estadísticas.

El uso del internet en 2020 aumentó (Masip et al., 2020, pp. 16–19), posibilitando la consolidación de sistemas emergentes mediante los instrumentos de comunicación que seduzcan a las personas a incluirse en iniciativas que establezcan un nuevo orden de las cosas y se sientan partícipes debido al alto consumo en redes sociales (Behrendt, 2019, p. 8).

2.2.8.3. El todo del universo observado

Los fenómenos sociales tienen una particularidad de heterogeneidad presentando patrones donde las soluciones se dan por aspectos medibles con datos que estén alineados a las postulaciones de lo investigado y que influyan en la problemática de ahí la importancia del análisis parcial y la afectación al conjunto (Arias et al., 2016, p. 202) sujeta a la unidad de muestra, determinación

geográfica y temporalidad (Martínez et al., 2020, p. 82) ya que, determinado los resultados estos se usarán para caracterizar a la población en una análisis anidado de elementos excéntricos y su afectación (Salinas et al., 2020, p. 74)

La aplicación clara de conceptos expresada por Hernández et al. (2020, pp. 5-9) es la base de una respuesta efectiva a los problemas investigados y a menudo se genera falencias en investigaciones en su estudio Hernández concluye que los investigadores tienden a desestimar o no elegir casos que deberían ser parte de la muestra e incluir casos que no deberían estar porque no forman parte de la población y esto pasa por una incorrecta identificación del modelo muestral.

2.2.9. Estado del arte

2.2.9.1. Los modelos

Analizar sistemas de movilidad requiere un alto grado de pericia puesto que existe una dialéctica entre sus componentes y la movilidad está sometida a aspectos sociales políticos y económicos, dentro del campo de la investigación formal se simplifica partes del sistema para encontrar causas sin embargo esta simplificación no debe pasar por alto la complejidad de todo el sistema social.

Según Baiocchi (2020, pp. 25–32) este proceso de representar la realidad de lo social se considera como un ensimismamiento y la estructuración de un arte más que la elaboración de una álgida ciencia debido a que la abstracción no presenta un camino único y tampoco los modelos que resultan del análisis y el diseño son únicos puesto que la elección matemática, supuestos y enfoque parten de la experticia, circunstancias y la competencia en tanto es subjetiva.

Un modelo implícitamente lleva una propuesta la cual es el objetivo para comprender la realidad así los modelos se caracterizan por una diversidad de modelos que pueden llegar al mismo objetivo y como los modelos pueden atender a una diversidad de objetivos, la aplicación del modelo solo refleja las posibilidades de sucesos, sin embargo, permiten desarrollar tomas de decisiones sobre realidades mejoradas y aprovechar de la flexibilidad de los sistemas dinámicos.

2.2.9.2. El modelado

El paradigma de la Smart City promueve un modelado de transformación guiado por la retórica de la innovación tecnológica, la medición de esta innovación se realiza midiendo el impacto económico y no el impacto social, sin embargo, ya en Ámsterdam se maneja dos enfoques hacia lo Smart la lógica económica y la potenciación de la colectividad con la participación de los ciudadanos en la coproducción de servicios urbanos. (Nuvolati, 2018, pp. 30–33).

Para esto se requiere de datos en función al tiempo que representarían a la realidad en forma objetiva explorando la tendencia del sistema y con tecnología de interpretación crear un efecto de aprendizaje automatizado, en ese sentido Google tienen un efecto de información inmediata tanto para identificar demandantes como oferentes y modelar la movilidad (Ulisse, 2019, pp. 20–25), así mismo las plataformas virtuales son indispensables en la logística de comercio urbano ‘un viaje cibernético elimina al viaje físico incluyendo sus externalidades’.

Concordando con lo expresado por Badiru (2019, p. 19), ‘un modelo facilita la repetitividad y la coherencia de las actividades centrándose en los componentes necesarios y elimina o minimiza los componentes innecesarios dando posibilidades de representación como gráfica, matemática, diagrama de flujo o física que cumple con facilitar la comprensión examinando escenarios de "qué pasaría si" en un entorno de decisiones, para explicar las características de un sistema, controlar los y predecir eventos, describir el perfil, prescribir acciones y diagnosticar problemas.

Por la representatividad López (2019, p. 45) resalta la simulación digital en la definición de objetos sirve para crear modelos dinámicos los cuales pueden generar indeterminadas variaciones manipulando variables además incorpora información y finalmente agiliza la toma de decisiones.

Modelar sistemas complejos urbanos es entender la interacción y la causalidad circular en la dialéctica del sistema optando por modelos de elección discreta, basados en programación matemática, entrada y salida de datos, macro, micro simulación basado en procesos (Vergara et al., 2013, pp.92-95) haciendo uso de enfoques multidisciplinario como básicos la economía, la matemática y la geografía (Mercado et al., 2017, pp.31-37) sirviendo al propósito de obtener el mejor escenario ya que el futuro es incierto (Stevens, 2015, p. 169).

2.2.9.3. El análisis del transporte

En la línea de tiempo moderna el transporte de cosas ha tomado un rol fundamental que ha conectado sociedades y ha sido el enclave del desarrollo estudiado desde enfoques diversos tomando un enfoque propio la ingeniería del transporte la cual su mayor logro fue la modelación en el análisis del transporte.

Se modela para actividades como la planificación de la infraestructura, la determinación conjunta de uso de suelo y transporte, la localización y transbordos, dentro del análisis de transporte están los modelos los macroscópicos que determinan componentes del flujo de mercancías fijando la demanda para el flujo de vehículos y de peatones, dentro del cálculo de la matriz origen destino también los modelos microscópicos para optimización de rutas y los modelos de evaluación (Muñuzuri Sanz, 2011, pp. 72–85).

La modelación de tráfico empezó su desarrollo hacia 1930 donde se realizaron estudios objetivos y se intentó relacionar de forma matemática a la fenomenología del transporte y fue Bruce Greenshield quien mediante el uso de métodos fotográficos y matemáticos postularía una relación lineal entre la velocidad y la densidad de tráfico $(\rho) = Vmax(1 - \frac{\rho}{\rho_{max}})$ que posteriormente serian ratificados en estudios por separado por Lighthill con Whitham y Richards y su modelo LWR donde se relacionan variables como velocidad, densidad y flujo, estos modelos sirven para analizar a los vehículos como $\frac{\partial \rho}{\partial \rho} = Vmax \left(1 - \frac{2\rho}{\rho_{max}}\right) \frac{\partial \rho}{\partial x} = 0$ partículas siendo el primer modelo macroscópico basado en la dinámica de fluidos y teniendo en consideración la ley de conservación de tráfico en una dimensión (Vasquez & Laguardia, 2018, pp. 449–453).

Coeymans (Coursera-Universidad Santiago de Chile, 2019, 5m, 10s) cita los autores que postularon modelos teóricos para los estudios de tráfico, así en 1934 Greenshields estudia las condiciones de borde llegando a la expresión $v(k) = v_f = \left(1 - \frac{k}{k_j}\right) \rightarrow v_f \ll \text{flujo libre} \gg k_j \ll \text{densidad de taco} \gg k \ll \text{densidad} \gg$, pero en la realidad esta función no ajusta bien a los datos tanto por forma sin embargo, es atractiva para el análisis matemático; El modelo de Greenberg (1959) utiliza una analogía de los fluidos derivando

una velocidad media espacial y densidad $v_{(k)} = v_c \ln\left(\frac{k_j}{k}\right)$ Relación que funciona para tráfico congestionado y no se comporta para valores bajos de densidad ya que k tiende a cero; Underwood en 1961 elabora su modelo a partir de una velocidad media espacial y flujo, postula $v_{(k)} = v_f e^{-\frac{k}{k_c}} \rightarrow k_c \ll \text{densidad crítica}$ siendo la relación fundamental la expresión $q_k = k v_f e^{-\frac{k}{k_c}}$ quedando indeterminado a valores altos de densidad; Por otro lado, en 1971 Pipes y Munjal incorpora una familia de relaciones en parámetros n $v_{(k)} = v_f \left(1 - \frac{k}{k_j}\right)^n$, en consecuencia, tanto el flujo máximo como la densidad crítica dependen de n $q_{(k)} = k v_f \left(1 - \frac{k}{k_j}\right)^n$; Un modelo sencillo es Newell 1993, establece a través de una relación lineal entre el flujo y la densidad y es conocido como modelo de relación triangular trata con supuesto razonable a densidades bajas la velocidad observada es la misma sin embargo, está condicionada a que se conozca tres de cinco parámetros $q_{(k)} = \begin{cases} k v_f & 0 \leq k \leq k_c \\ w(k - k_j) & k_c \leq k \leq k_j \end{cases}$ dividiendo en $k v_{(k)} = \begin{cases} v_f & 0 \leq k \leq k_c \\ -w \left(1 - \frac{k_j}{k}\right) & k_c \leq k \leq k_j \end{cases}$ por construcción el flujo máximo se obtendrá de la intersección de ramas, este modelo es simple y ajusta a los datos recuperados de campo.

Con el avanzar de la tecnología ha transcendido el análisis por simulaciones en ordenador para predecir u observar en laboratorio tratando de asignar valores a ese comportamiento, en muchas ocasiones explicando el porqué de fallos en la movilidad, el modelo triangular es la base para la simulación de tráfico por ordenador como el programa Synchro.

Los modelos tratan de explicar la realidad de un sistema, no obstante, estos representan una porción de la realidad limitando las interconexiones con otras partes del sistema debido a esto se tiene presente en la reflexiva investigativa estas cualidades de interconexión para que los modelos puedan representar porciones de la realidad con sus interconexiones, si bien no de forma matemática, pero si mediante un razonamiento humano que considere los aspectos abstractos profundos.

2.2.10. Los modelos en la logística

Al contrario de los modelos para analizar el transporte con uso del conocimiento lógico para medir el fenómeno y limitarlo para el ajuste a la simulación o la matemática manejable, los modelos logísticos parten de lo real y operable, es decir se modela con la interpretación de lo que funciona y tiene éxito a través de talentos e ingenios de las personas expertas en la cadena de abastecimiento, aunque se plantea estructuras estandarizadas se opera de forma particular conjugando teoría y aprendizajes de la práctica para realizar procesos que funcionan siendo en lo general y propósitos constantes mientras en lo particular son flexibles con carácter evolutivo.

2.2.10.1. Modelo empírico

En este modelo prima la experiencia y las suposiciones de los que trabajan en la cadena de suministro donde se hacen estimaciones en cuanto a costes, estas referencias se obtienen del análisis organizacional y de estudios en benchmarking a mayor sea el ámbito del benchmarking se obtendrá generalidades de cómo actúan las empresas según el producto, por otro lado en el ámbito local se tendrá referencias particulares de como lidian las empresas con los mismos clientes, esto puede tener un alto potencial de error de precisión en la medición de costos y procesos debido a que los cálculos no cuentan con una metodología estructural, lo cual, cual afecta a decisiones en pro de la rentabilidad. (Gómez et al., 2020, pp. 4–5)

2.2.10.2. Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference)

El modelo SCORT es un modelo de referencia de las operaciones de la cadena de abastecimiento que se aplica para integrar las operaciones logísticas mediante métricas e indicadores estandarizados con el objeto de optimizar y sincronizar la cadena de abastecimiento (Mora, 2014, p. 23).

Tabla 2-1: Modelo SCOR características

Fases	Características
Planeación PLAN	Son procesos para el funcionamiento óptimo de la empresa
Abastecimiento SOURCE	Se aplican procesos para la adquisición de productos para satisfacer las necesidades de los consumidores, se realizan actividades de entrega, recepción, verificación y transferencia
Producción MAKE	Se realizan procesos para la transformación de los bienes en productos finales según su programación.
Distribución DELIVER	Es la actividad de entrega de productos terminados o servicios para satisfacer la demanda real o prevista.
Retorno RETURN	Se relaciona con la logística inversa en devoluciones la de carga de acuerdo a las políticas empresariales

Fuente: (Amaya, 2018, p. 31)

Realizado por: Rosero, M. 2022

Este modelo se aplica una forma empresarial donde prima la transformación en un producto final además establece que ella tendrá el control de la distribución, situación que es uno de los problemas mayormente notables en el análisis de la cadena de suministro en urbes, dentro del abastecimiento en este modelo se puede resaltar como característica que existe un precepto de verificación el cual conlleva tiempo, gasto y no está apoyado en la confianza de proveedores, problema cualitativo de índole cultural por ultimo este modelo responde a un plan general.

2.2.10.3. Modelo ABC (Activity Based Costs)

Este modelo consiste en estructurar o clasificar los productos en tres categorías según la importancia en inventario resaltando características del producto y la operación siendo significativo el ciclo de vida, tiempo de venta para mantenimiento del stock, además este modelo usa la regla del 80/20, o ley del menos significativo que atribuye el valor del 80% al 20% de los

productos y su inversa del total de productos siendo un modelo muy útil (Macias et al., 2019, pp. 84–86).

El ABC hace parte de medir y analizar los costos logísticos ya que, se puede emplear enfoques como modelo empírico, costeo de acumulación, y costeo basado en actividades, en este último se mide los costos con un enfoque de proceso con el objetivo que la asignación de recursos a cada proceso sea de menor impacto tanto en costo como tiempo (Gómez et al., 2020, p. 2).

Tabla 2-2: Modelo ABC características

<i>DENOMINACION</i>	<i>CARACTERISTICAS</i>
A <i>Importancia Alta</i>	Representan un porcentaje pequeño en términos de unidades físicas Constituye la mayor parte del capital movilizado No genera agotados pues trabaja con un nivel superior del 99% Las ventas son menores a diferencias de B y C Son productos que tienden a rotar y se predice su demanda El proceso es más estandarizado con proveedores especializados
B <i>Importancia Media</i>	Tiene una representación media con relación al total No es necesario una inversión grande, pero se trabaja con cuidado Son productos con rotación media Su demanda no es tan acertada cuando se trata de diagnosticarla Presentan un costo de venta intermedia con relación a los productos A y B
C <i>Importancia baja</i>	Representa un alto porcentaje de la totalidad En stock hay pocas unidades de los productos Sus productos se pueden convertir en obsoletos Los pronósticos de demanda no funcionan al momento de estudiarla Representan alto costo para la empresa en lo concerniente al mantenimiento

Fuente: Mora L, 2016

Realizado por: Rosero M. 2021

En este modelo los esfuerzo y costos de operación de la empresa sean acordes a la importancia del producto con el cual se va a trabajar dejando a otros productos en rezago, este modelo está orientado al mercado y preferencias, es uno de los modelos que por su estructura o cualificación de productos acorde a demanda suele presentar contrariedades en relación con el consumo sostenible cuando se trata de logística urbana sin embargo, es muy útil en cuanto a los productos perecederos ya que, desarrolla una base de datos que sirve para el tratamiento acorde a la particularidad del producto.

2.2.10.4. Modelo BSC

Venanzi (2019, p. 4) describe al modelo balance score card (BSC) o cuadro de mando determinado por Norton como una innovación para la medición del desempeño en las organizaciones así busca una forma de estudiar aspectos financieros y no financieros, de tendencia y ocurrencia atendiendo a los objetivos a corto y largo plazo.

El modelo BSC originalmente está diseñado bajo 4 enfoques (financiero, clientes, procesos internos, y crecimiento), sin embargo, el diseño del modelo logístico bajo el enfoque BSC se opera desde perspectivas propias utilizando mapas estratégicos para el análisis de causas y

efectos, tomando al capital intelectual como la ventaja competitiva que sobresale en la organización y se dispersa a los diferentes sectores de la organización en forma de cultura organizacional. (Rezende, 2003, p. 105)

En el área logística se enfoca los procesos de aprovisionamiento, almacenamiento, inventarios, distribución, transporte y logística inversa, con un diseño logístico integral que requiere el conocimiento de procesos, planificación y claridad sobre los objetivos, disponibilidad de la información y compromiso.

Se plantea con la métrica de la logística con el diseño de indicadores, suponiendo que se busque “Mantener en los mínimos niveles las bajas de productos por averías causadas en malas prácticas de almacenamiento” el indicador asociado es BPMI “Bajas por mal Almacenamiento”, el cual mide precisamente los costos que se están generando en bajas de productos por causas de mal almacén (Vergara & Eduardo, 2020, pp. 3-8)

2.2.11. Nuevos modelos logísticos

La post pandemia origina hitos en la forma de aprovisionarse de mercancías y recursos potenciando unos que venían en desarrollo, sin embargo, los problemas logísticos son generales sobre los desafíos constantes como es el laboral, los de inventario, la calidad y los espacios.

Frente a esto se presentó en The Logistics World | Summit & Expo nuevos modelos logísticos basados en E-commerce, enfocado en la selección de producto, satisfacción, tráfico en sitio y volumen de ventas; micro Fulfillment asentado en el engrane sistematizado de productos para evitar almacenamiento y Control Tower la cual se refiere a dirigir y controlar en tiempo real todas las operaciones logísticas logrando una interacción con los actores para atender una demanda cambiante. De las experiencias de estas tendencias, Francisco Servia, Manager de Alexa Shopping, expresa que el éxito de E-commerce es disminuir a cero el número de devoluciones para que se genere confiabilidad por otro lado, Alejandro Garzón, Senior Account Manager de Dematic, menciona que los retos de almacenamiento en el Fulfillment disminuyen en cuanto se sistematizan, Carlos Ojeda, Director de Transporte de Middle Americas Zone de Grupo Modelo, de la experiencia en la aplicación de Control Tower vio reducido el número de accidentes en las entregas de cerveza. (Guerrero, 2021, pp. 1-8)

Los nuevos modelos incluyen electrificación y estratificación de flotas para hacer frente a la última milla con estrategias para estar cercanos al cliente como reshoring o nearshoring y que la clave estaría en la digitalización Mauro González, CEO de Alkimius mencionando que el 80% de las empresas líderes digitalizaran su procesos en un margen del 50 al 100% (Juárez, 2021, paras. 1-2).

El blockchaing una solución tecnológica innovadora para crear cadenas logísticas hiperconectadas y lograr eficiencia, abordando retos como la transparencia, el seguimiento, la

trazabilidad y la seguridad, este sistema contiene información digital sobre el historial de las transacciones que no puede ser modificada pero que puede servir a la toma de decisiones de productores, distribuidores y clientes a que se interrelacionen y generen una mejor operación (Galindo & Lechuga, 2019, pp. 30–35).

Microhubs es nuevo modelo de distribución urbana, aportan a la solución sobre congestión de las ciudades y la calidad del aire, contando con un suelo logístico, una fluida relación público-privada e implicando a diversos agentes, desde startups y operadores hasta las propias instituciones colaborando con las administraciones públicas (Finacial, 2020).

2.2.11.1 Aspectos de los nuevos modelos logísticos



Ilustración 2-1: Nuevos modelos logísticos

Fuente Finacial, 2020.

Estos modelos se enfocan en las estrategias al interior de la ciudad, debido a que los costes logísticos y sociales en la última milla son superiores con el incremento poblacional, las soluciones se enfocan a optimizar las operaciones logísticas de microcentros para que los productos cumplan con los estándares de calidad así, en los agro productos el tiempo de viaje se analiza desde la cosecha hasta el consumo del producto y planteando estrategias para el viaje respecto con la configuración de la ciudad con distribución masiva, selectiva o exclusiva (Silvera, 2019, pp. 82–89).

2.3. Logística

La logística parte de las operaciones de la cadena de suministro, Cerda (2010, pp. 18–20) y Robusté (2015, p. 12) la definen como la manipulación de los bienes y la prestación de diversos servicios hacia los consumidores en sus etapas de aprovisionamiento, almacenamiento, transporte y distribución de bienes, estas funciones incluyen actividades que se optimizan para la mejora de la cadena logística.

Para Hernández (2017, p. 198) la logística es un proyecto global de carga para el diseño del producto, supervisión del producto, resistencia a la manipulación y transporte, en el adecuado cubillaje, Castillo (2015, pp. 30–33) resalta las exigencias de la planificación por heterogeneidad, orden de

llenado y mantenimiento de la calidad en el producto en una asignación geométrica de volumen y diseño de técnicas para ahorrar costos con políticas de cero residuos.

Montero y Sarmiento (2017, p. 84) describe el servicio logístico como la interacción con los clientes planificando además del producto a ofertar en términos físicos también la capacidad de respuesta de acuerdo a las necesidades individuales del cliente no obstante, acota que el nivel de servicio no deberá superar el 95% ya que, los costos pasado este punto se desproporcionan.

Zuluaga (2020, p. 29) resalta que la logística hace uso de diferentes modalidades y para el cumplimiento de las ordenes, la precisión de entrega en los periodos de tiempo establecidos, a estos procesos Kapetains et al. (2016, p. 18) les nomina sincro modalidad que en transporte de carga urbana son considerados como indicador de eficiencia y comúnmente son pilares en áreas decisionales.

En un enfoque empresarial (Pinheiro De Lima et al., 2017, pp. 264–276) la logística se dimensiona en abastecimiento, logística interna y logística de ventas, en conjunto de logística integral donde cuyo coste total está compuesto de nivel de servicio a los clientes, transporte, almacenaje, cantidad de stocks y manutención de inventario, y sus procesos internos.

La logística responde a la actividad humana de consumo y la gestión del aprovisionamiento en los mercados al respecto Boero (2020, pp. 12–13) determina tres procesos el estudio de mercado, la flexibilidad de la producción y la logística, presentando a la logística como un sistema ‘para obtener resultados positivos en la optimización operativa’ en función a aspecto como los costos (compra, recepción, calidad, servicio, manipulación y almacenaje) y los beneficios del modelo efectuado.

A cada sistema de movimientos de cargas le corresponde una cadena logística con sus características según el destinatario contemplado en las tipologías habituales de envíos, vehículos, frecuencia, relación dialéctica entre agentes privados, administraciones públicas y ciudadanos (Ragás Prat, 2018, pp. 25–27).

De la descripción y diferentes visiones de la logística se toma a esta como el conjunto de procesos de planificación y control del producto en su trazabilidad tratando de forma estratégica a los autores que intervienen en la cadena logística en las dimensiones del uso de infraestructura urbana, abastecimiento y negociación, demanda, operación, transporte, logística inversa y logística 5.0.

2.3.1. Distribución urbana de mercancías

Martin Tarco Phd.,(Canal En VIVO - Universidad EAFIT,2018, 32m,12s) director del Centro de Innovación y Organización Industrial (CINOI) de Montevideo habla de los trabajos en logística urbana basada en sinergias entre empresas, gobierno y universidad que favorecen a un sistema logístico robusto con los aportes de la academia, una estructuración gubernamental dedicados a

la investigación practica focalizada a la eficiencia energética, estrategias de cadena de suministro y distribución llegando a hacer un análisis por km² es decir, mapeando la ciudad para establecer lugares donde existe dificultad de distribución, concluyendo en mejoras para la infraestructura, políticas públicas practicas o necesidades en un punto específico.

La distribución urbana de mercancías (DUM) según Marín (2017, pp. 58–61) integra la información y los tiempos usados tanto para el transporte con sus externalidades y las características de los demandantes para lo cual dentro de la gestión se debe coordinar recursos y etapas con un enfoque sostenible en aspectos ambientales, económicos y sociales y no generar accidentes, manteniendo relaciones efectivas entre los elementos y actores dentro de la DUM.

2.3.2. Relación dialéctica de la logística

La logística, trafico, movilidad y ciudad se relacionan en un sistema común (Antún, 1995, pp. 2–5, 2013, pp. 15–17; Lanzarini et al., 2018, pp. 20–24; Montero & Sarmiento, 2017, pp. 23–25; Muñuzuri et al., 2002, pp. 598–600; Quintero et al., 2021, pp. 20–24; Reyes & Rodriguez, 2021, pp. 83–84) donde el tráfico es un factor interno dentro de la logística y a la movilidad es un aspecto interno de la ciudad lo interesante es que en el sistema social actúan como causas y efectos según se condicione el estudio por tanto es difuso definir a un aspecto en función de otro, se puede mencionar que el diseño de la movilidad es la causa para el desarrollo de ciudad pero también se puede objetar que el desarrollo de ciudad condiciona al diseño de movilidad y el tráfico hace parte de la logística siendo un factor para que la logística funcione o no, pero en sentido inverso una logística ineficiente hace que exista tráfico no deseable en sectores de la ciudad.

Es una realidad de complejidad ya que, es difusa por la indeterminación causal, pero se puede afirmar que existen interrelaciones inherentes a la logística y la movilidad en el uso de suelo, los motivos y característica de viaje.

El proceso logístico es un ciclo repetitivo de actividades que empieza por la planificación y termina con la entrega al cliente, este proceso contiene tres etapas que fusionan a la ingeniería de tráfico y la gestión de mercancías, en estas etapas se optimiza el aprovisionamiento de recursos e insumos, se aporta valor agregado y se maneja pedidos con satisfacción del cliente, además obtener beneficios en costos de infraestructura, gestión y operación (Perez & Eva, 2018, pp. 6–8) (de Pablos Heredero et al., 2012).

La gestión de tráfico (Castell, 2021, pp. 19–23) se enfoca en la cadena de suministro y el manejo de toda la información necesaria para el control y gestión de materiales, la gestión de tiempo, y la interrelaciones entre todos los responsables de cada eslabón de la cadena, el gestor de tráfico debe controlar la calidad, gestión de flota y vehículos, además, un conocimiento profundo del mercado, mercancía, proveedores y organizaciones, documentación legal y en particular de los clientes tanto interno como externo.

Réveillac (2017, p. 165) se enfoca en una programación sistémica de la operación de recursos, planificación, itinerarios y simulación de tráfico en carretera, diseñando un historial de productos mediante descripción de existencias presentes y futuros para ajustarse a la demanda, la planificación la realiza en cuanto al menor costo de operación previo a una simulación de rutas tomando en cuenta los elementos que inciden en el tráfico.

2.3.3. Dimensiones de la logística

Las dimensiones de la logística se encuentran en las etapas del sistema logístico y para ello se establece como ingresos al sistema, operación dentro del sistema, salida del sistema y homeostasis de la función logística y el sistema social.

2.3.3.1. Infraestructura urbana

En el campo de la planificación de la infraestructura es esencial ya permite valorar a la misma para elegir rutas, implementar dispositivos y herramientas tanto tecnológicas como físicas para las operaciones de inicio y entrega en los diferentes nodos. La infraestructura urbana permite el traslado de vehículos de forma cómoda y segura desde un origen hasta un destino, estando estrechamente relacionada con el desarrollo económico del sector (Montoya, 2017, pp. 22–23).

En la planeación se establece la localización del área de influencia, se analiza mediante auditoria vial para medir los componentes de la oferta vial tales como obras de arte vial, obstáculos en la vía, historial de la calzada y tipo así como, distancias de ancho y de giro en cuanto a cómo está estructurada siendo un análisis físico dentro de un modelo general que estime la vía para la optimización y adecuación de lugares destinados a la distribución.

Tabla 2-3: Modelamiento de la infraestructura para operaciones logísticas urbana

Variables de decisión	Parámetros
X espacio total (m) a lo largo de la cuadra	Porcentaje de la vía local adecuada
Y distancia de calzada	Longitud de la vía adecuada
C Número de carriles	Longitud total de vías
F obstáculos físicos	Evaluación
G número de atractores de viajes	Población beneficiada
	Eficiencia presupuestaria

Realizado por: Rosero, M. 2021

El objetivo de modelar la infraestructura es establecer si la porción de la vía cuenta con las condiciones para actividades logísticas como zonas de carga y descarga para elaborar el plan de distribución en el mercado.

La última milla es el sector de la cadena logística que está involucrada de cada vez más agentes y por lo tanto la que genera mayores costos además de los altos costos al centro de las ciudades en respuesta a ello se han desarrollado terminales logísticas centros logísticos que ocupan poco espacio y son eficientes como la Chapele de París. (Ragás Prat, 2018, p. 97)

Aprovisionamiento

El aprovisionamiento es la actividad en el cual se abastece de los materiales necesarios para iniciar los procesos de operación en la empresa estos ingresan al sistema generando las condiciones iniciales para que la operación logística y desarrollar una cadena continua de actividades es la parte de la cadena más crítica ya que de no tener un filtro esta implicaría pérdidas o daños que en principio están sujetas a la sensibilidad del sistema.(Escudero, 2021, p. 37)

Se analiza al proveedor desde las compras y el aprovisionamiento que en el proceso logístico tienen marcadas diferencias y estas se pueden identificar respecto a las actividades de aprovisionamiento (predecir necesidades, planificar y gestionar las compras, minimizar la gestión de stock, gestionar el stock al menor costo posible, sistema de información del inventario) y de compras (buscar proveedores competitivos, relación calidad- precio, suministros a tiempo, adquirir materiales estándar) en este contexto la información proporciona no solo el conocimiento de lo cuantificable, sino de la sinergia y compromiso que se desarrolle con el proveedor.

Operatividad

La capacidad de movimiento que se puede obtener mediante medios físicos y mecánicos si el cubicaje es deficiente la capacidad de los movimientos estará afectada drásticamente, en la actualidad el uso de pallets ha sido generalizado, sin embargo, cuando se trata de mercancías pequeñas se usa cajones, para tomar decisiones o estrategias de cubicaje se considera los elementos de capacidad de apilación, resistencia, reúso y flexibilidad a transportar diferentes tipos de carga. (Jimenez Castillo et al., 2015, pp. 62–85).

Demanda

La producción del agro es susceptible a pérdidas en todas las etapas de la cadena de abastecimiento llegando a comerciarse menos del 50% del volumen producido en casos particulares y promedios de entre el 25 y 30%. (FAO e INRAE, 2021), con esta premisa se debe priorizar que esta llegue a ser comerciada aquí surgen dos factores el no tener suficiente producto que ofertar y tener demasiado lo que para Olarte (2020, pp. 125–129) es un ejercicio complejo que se ajusta en la práctica, y se ajusta con el manejo eficiente del estudio de demanda el cual tiene métodos como el histórico, el de productos similares, el de tipología e interés de compra de los clientes.

Según Cabañas (2021, pp. 11–15) el conocimiento de la demanda es desestimada desde la gestión gerencial y que la diferenciación entre las empresas está centrada en la cadena de abastecimiento y que esta debe tener un flujo constante de información de la demanda, Duran (2020, pp. 23–28) presenta un enfoque de la demanda hacia la planta operativa de la cadena logística en el cual marca 4 etapas el análisis, previsión, oferta y acuerdo presupuestario, información en los ficheros de pedidos.

Otra visión de la demanda surge del outsourcing los operadores logísticos, en un proceso de previsión de la demanda surge de enlazar la oferta a la demanda y encontrar la relación de ellas en el lado de la oferta se plantea la planificación colaborativa de los proveedores en un proceso web que incluye la planificación de la producción y los datos detallados de la demanda contextualizados como demanda sensitiva (Prado & Torres, 2021, p. 65).

Transporte

El concepto de transporte dentro del enfoque logístico esta precisado en 3 funciones económica (considerando utilidades en tiempo lugar y calidad), social (que impulsa el acceso a oportunidades y la satisfacción de necesidades) y política (que busca la integración en propósito de la identidad común), caracterizándose por ser un proceso repetitivo que usa eficientemente la tecnología a disposición para apoyar el desarrollo productivo y siendo importante para el abastecimiento, dando a la logística un papel protagónico en las actividades de una sociedad (Valles, 2013, p. 5).

Patrones de viaje diarios

Son el número de circuitos realizados diariamente y su caracterización. La clasificación se da primero al circuito como único, múltiples o bien, un único circuito con un desvío o “subcircuito”. Asimismo, si se realiza más de un circuito, se indica la priorización de cada uno. Esto busca aclarar si todos los circuitos se recorren todos los días, como viajes obligatorios, o si fueron viajes opcionales o de excepción realizados únicamente el día de estudio. Finalmente, se debe incluir el número de paradas efectuadas en los circuitos y el detalle de éstas (Coto-Solano, 2019, pp. 115-118)

Vehículos de efecto sostenible

Son aquellos que no impactan al ambiente, con las mismas funciones a menor costo y con alta especialización, en la distribución de la última milla las bicicletas de carga, han evolucionado a ser eficientes con capacidad para mover cantidades de 250kg a 500kg sin generar un impacto en el esfuerzo físico y asistidas con motores eléctricos o con tecnología de hidrogeno, con operaciones que cubre 50km (civitas wiki consortium., 2020, pp. 6–12), estos sistemas se han aplicado en *Gdynia, Poland, Graz, Austria, Rimini, Italy, Dubrovnik, Croatia, Vitoria Gasteiz, Spain,, Lisbon, Portugal* con propósitos de crear cultura de ciclismo, mitigación de contaminación y uso de plástico, mejorar el ambiente en calles con sistemas multimodalidad y viajes inteligentes (Riggs & Schwartz, 2018, pp. 1–8).

Siguiendo la regla básica de la logística menos transporte, menos problemas, establece un orden lógico del uso de vehículos para el transporte de alimentación sostenibles que van desde la bicicleta, tren, barco, vehículos eléctricos o híbridos y camión. (Naciones Unidas, 2020)



Ilustración 2-2: Bicycletas de carga usadas en DHL vs en Riobamba

Fuente: dhl.com; Diario La prensa digital

Canalidad logística

En la comunicación generacional se tiene claro el mercado objetivo, permitiendo la evolución hacia la logística 5.0 (L-5.0) (Marco, 2021, p. 52) centrada en la omnicanalidad como interacción colaborativa con el cliente proporcionando una experiencia única y exclusiva (Moncayo, 2018, pp. 12–15) la cual se orienta en un mercado milenial, está enfocada en la flexibilidad, reducción en el inventario y residuos con resiliencia para recuperaciones y tomas de decisión cambiantes, con siete pilares en la L-5.0 economía, colaboración, sostenibilidad, evolución social, cambios de legislación y normativa, cultura organizacional y transformación digital.

Formas de canalidad con el consumidor final



Modelo de omnicanal

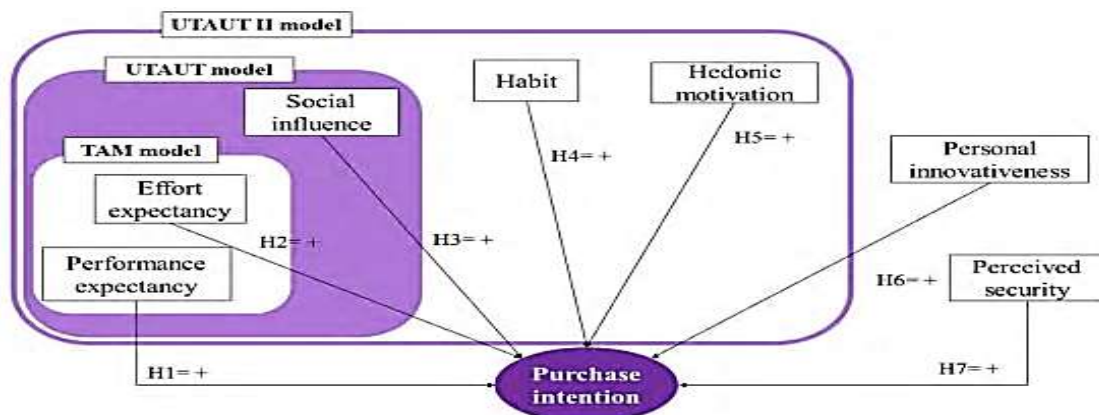


Ilustración 2-3: Modelo teórico de intención de compra en una tienda omnicanal

Fuente: (Mosquera et al., 2017, p. 41), Comercio minorista omnicanal (Mosquera, 2019, p. 2)

En estas figuras de Mosquera muestra la influencia de la canalidad de información y como el omnicanal es el paso para seguir con el empleo de la tecnología para ayudar a que la oferta y la demanda entren en sincronía.

2.4. Tráfico

Al empezar a escudriñar en los conceptos de tráfico a modo de estructurar un marco conceptual de esta variable cabe indicar la importancia que esta tiene en el desarrollo de la sociedad, en un aspecto realista Fonte (2013, pp. 25–43) resalta que hemos perdido todas las batallas en el tráfico urbano desde la implementación en masa del vehículo (instrumento de estatus) en la sociedad y expresa que las administraciones publicas ocultan los problemas profundos con medidas superficiales con una insuficiencia de planificación como resultado inseguridad en una ciudad sin espacios que no tiene capacidad de albergar una creciente de autos que han tenido auge por los sentimientos que ocasiona en el conductor pero también ha generado los vicios profundos de sedentarismo.

El tráfico tendrá una tendencia de batalla perdida, pero en la continuidad de la guerra varias son las experiencias de ciudades que han logrado cambios en el tráfico, pero han necesitado de facilidades de un sistema de movilidad eficiente para que la conducta se adapte a los cambios que el nuevo sistema exige, el esfuerzo de los ciudadanos es compartir sus talentos desde el enfoque profesional y el compromiso ciudadano.

Para explicar el tráfico en función a sus elementos Fernández (2011, p. 15) expresa que el tráfico es la manifestación física de movimientos humanos considerados en una proceso viajes origen-destino en modo y periodo, esta circulación de personas en el espacio público está sujeta a una calidad de la circulación de no ser la adecuada dará lugar a situaciones que afectaran a los usuarios del sistema y al mismo sistema de tráfico, ocasionando alteraciones en sistema de actividades que ejercerán cambios sobre el sistema de transporte debido a las interrelaciones en la frontera de los sistemas.

Los enfoques para describir el tráfico que se abordan son la ingeniería de tránsito y la logística al respecto Valles (2013, pp. 2–4) menciona al tráfico con una característica particular ya que, en el enfoque de tránsito es una sinonimia que trata sobre el volumen de vehículos que circulan en una zona urbana mientras que desde el enfoque logístico la noción de tráfico es distinguida y amplia por contener elementos de la gestión de procesos logísticos relacionados con el flujo de mercancías y la tipología de vehículos a lo largo de la cadena de suministro siendo entonces una actividad especializada.

El enfoque de la ingeniería de tráfico para Quintero (2017, p. 59), se encarga de la planificación, diseño geométrico, y las operaciones de tráfico en el conjunto viario y las relaciones dentro del medio de transporte y entre los modos de transporte.

Además, se consideran los comportamientos del conductor (vehículos a motor y no motorizados) y el peatón para entender los deseos lógicos de los usuarios del espacio público, y las características en los viajes como velocidad, tiempos, desplazamientos, procedencia y alcance del viaje, capacidad, parqueos, accidentes y formas de transportarse. (Lazo & Sanchez, 1981, p. 38).

El transporte como prestación de servicio se clasifica en transporte de personas y de carga el segundo se ocupa del traslado de mercancías el cual es el menos desarrollado en las ciudades, por complejidad del mercado y políticamente es el que menos influye 'la carga no vota', sin embargo, en volumen es el que más ocupa el espacio físico de la ciudad, ya que, está en función de naturaleza geográfica y ecológica; políticas y estratégicas; económicas y sociales. (Galisteo, 2015, pp. 13–21).

El transporte de mercancías defino por Anaya (2015, p. 17) es el movimiento de cargas entre dos puntos, sobresale el hecho que estos puntos deben ser distantes ya que dentro de una zona industrial se considera como manipulación de productos, la función de este transporte en términos simples es poner la mercancía en el destino, con un condicionamiento seguridad rapidez y coste, además Anaya enfoca el transporte de carga a aspectos jurídicos, técnicos económicos y logísticos, siendo posible según Mora (2014, p. 23) gracias a tres elementos la infraestructura los vehículos y las operaciones.

La gestión de estos tres elementos ha generado estrategias por las empresas como Amazon con *Prime Now*, servicio de almacén en el centro Madrid con 1800 referencias de alimentación usando furgonetas y bicicletas eléctricas para distribución, generado una tendencia de modelos logísticos atrayendo al sector privado como *Logiprime* y su proyecto *Imologista* para desarrollar plataformas urbanas de pequeño tamaño en tiempos cortos de almacenaje, lo propio ha hecho el sector público, ayuntamientos españoles invierten en proyectos de logística (*CityLogin* y *FREVUE*) con plataformas para almacenaje compartido y distribución en vehículos no contaminantes hacia lugares residenciales estructurados en súper manzanas conectados a estas plataformas (Bedaux & Schreppers, 2018, pp. 3–8).

La gestión de tráfico para mercancías contempla aspectos clave como la selección de la estrategia de transporte y distribución, el tipo de vehículo o modo de transporte a utilizar, la secuencia de las rutas y de los procesos de transporte, el uso de TIC y las actividades de control; todo esto buscando minimizar los costos totales de la operación y satisfacer a los clientes (Zapata et al., 2020, p. 126).

2.4.1. Dimensiones del tráfico

2.4.1.1. Flujo del tráfico

En la teoría del flujo de tráfico, hay características típicas que definen las relaciones de tráfico densidad, volumen de tráfico, y la velocidad promedio de vehículo para el análisis de las curvas

que estas forman, estas pueden ser simuladas para predecir o gestionar el tráfico urbano utilizando los modelos de tráfico (Tsuboi, 2020, p. 146).

Los viajes se complican en las intersecciones ya que ocasionan paradas que influyen en el flujo vehicular el cual se puede estudiar en dos enfoques como un modelo flujo dinámico continuo (macro) o como las interrelaciones de vehículo (micro), en el primero se tiene en cuenta el tramo de estudio y los cambios de espacio en un tiempo determinado (Rodríguez, 2011, pp. 19-20)

Representación del tráfico en el espacio tiempo

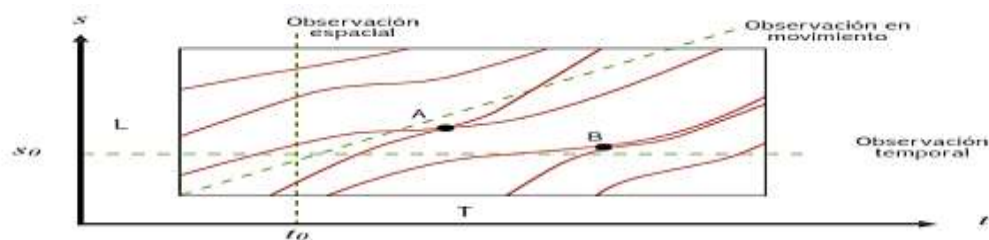


Ilustración 2-4: Representación del tráfico en el espacio tiempo

Fuente: Elementos de la teoría de tráfico vehicular (Rodríguez, 2011, pp. 19-20)

Con el uso de los medios de transporte, la velocidad es el indicador primordial para medir la calidad de la operación analizando la evolución de los vehículos, buscando un equilibrio entre el usuario, el vehículo y la vía, en su fórmula se define la concentración o densidad de tráfico como el número de vehículos que ocupan una longitud específica de una vía en un momento dado. Por lo general se expresa en unidades de vehículos por kilómetro (Veh/km). (Tapia & Veizaga, 2006). $V = \frac{D}{T}$

Para determinar el flujo de vehículos se hace conteos para una mejor observación del fenómeno y los patrones Fernández (2014, p. 38) recomienda seleccionar las horas de medición considerando los días laborales, fines de semana y feriados, ya que, presentan características propias al sistema de actividades del área de estudio, la amplificación tiempo para toma de datos dependerá de la naturaleza en cada caso de estudio.

El efecto que limita el flujo vehicular es llamado congestión vehicular, explicada como el efecto que se produce cuando la capacidad de una vía no soporta la cantidad de vehículos, en cuanto a las externalidades de la congestión (Xi et al., 2020, pp. 3-8) depende de la composición vehicular en el tramo de estudio y el promedio en el tiempo de viaje relacionado al índice de amortiguamiento de viaje, además, las técnicas con mayor impacto son: Implementación estricta de la ley de tránsito, descentralización, control de actividades al borde de la carretera e instalaciones de estacionamiento adecuadas.

El nivel de servicio es la forma en la cual se determina si el flujo de tráfico midiendo 'la calidad de flujo, como la velocidad, el costo de operación, el tiempo de recorrido, las demoras en el

tránsito, la seguridad y otros’, se determina con las letras: ‘A. flujo libre con bajos volúmenes de tránsito. B. flujos de comportamiento estable y la velocidad desarrollada limitada ocasionalmente por las condiciones del tránsito. C. Los conductores no pueden seleccionar su propia velocidad por los altos volúmenes de tránsito D. Próximo al flujo inestable. E. Flujo inestable, velocidades reducidas con detenciones de corta duración. F. Flujo formado con bajas velocidades de operación y paradas frecuentes, llegando a extremos de ausencia de velocidad a momentos’ (Lazo & Sanchez, 1981, pp. 89–90).

2.4.1.2. Flujo peatonal

Los peatones tienen una imagen mental de su destino y una planificación implícita, no obstante, en la práctica los peatones se enfrentan a las interacciones con otros peatones esto fuerza a cambiar continuamente de velocidad y rumbo en sectores donde aparte existe una atracción visual de lo que rodea al peatón determinando una fuerza de dirección mientras más alto sea el contrario a esta fuerza mayor será la agresión del caminante.

Relación peatonal de dirección y reacción



Ilustración 2-5: Descripción de la relación de la fuerza de dirección y reacción

Fuente: Movilidad espacio público (Cabrera, 2019, p.124)

En la figura de Cabrera muestra el común de los desplazamientos del peatón α con una línea de destino el cual se mueve a una velocidad V_{α}/e_{α} , respecto a los obstáculos este disminuye su velocidad por reacción al campo de acción de otro peatón, que se encuentre en el rango visual para un cambio de direccionamiento a lo que menciona como fuerza de dirección, siguiendo la lógica física cuando se dan estas interrelaciones ambos cuerpos tendrán una reacción para no impactarse.

2.4.1.3. Capacidad de oferta vial

La capacidad vial potencial máxima de un camino dado se puede expresar en términos de vehículos por hora o por día. Existen numerosas limitaciones en la capacidad de la carretera que hacen que sea muy inusual que las carreteras realmente alcancen sus capacidades establecidas.

2.4.1.4. Vehículos para el transporte de carga pesada

Los vehículos para distribuir cargas cumplen con dimensiones estandarizadas, la planificación de esta flota es necesaria para disminuir el impacto al ambiente, además de ser adaptado con las características de regulación de temperatura para mantenimiento de los alimentos agrícolas.

2.5. La sostenibilidad

Los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) respecto al transporte: meta 3.6 ('para 2020, reducir a la mitad el número mundial de muertes y lesiones por accidentes de tráfico'), meta 9.1 ('desarrollar infraestructura de calidad, confiable, sostenible y resilientes, incluida la infraestructura regional y transfronteriza, para apoyar el desarrollo económico y el bienestar humano, con un enfoque en el acceso asequible y equitativo para todos ') y la meta 11.2 ('proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos , mejorando la seguridad vial, en particular ampliando el transporte público prestando especial atención a las necesidades de las personas en situaciones vulnerables, mujeres, niños, personas con discapacidad y personas mayores') (Naciones Unidas, 2020).

Los retos urbanístico a asumir es activarse como ciencia urbana con modelos interpretativos del asentamiento humano con criterio biológico evidenciando ciclos metabólicos para la minimización del impacto ambiental, practica de protección urbana, paisaje en una organización del espacio en forma funcional y como proceso decisional que opere sobre el consumo y la asociación poblacional (Jiménez Herrero, 2016, pp. 45–49).

2.5.1. Criterio ambiental

La sostenibilidad de los sistemas en cuanto al ambiente esta orientado a el confort que la ciudad puede brindar esto medido desde la respuesta a los estímulos del sistema.

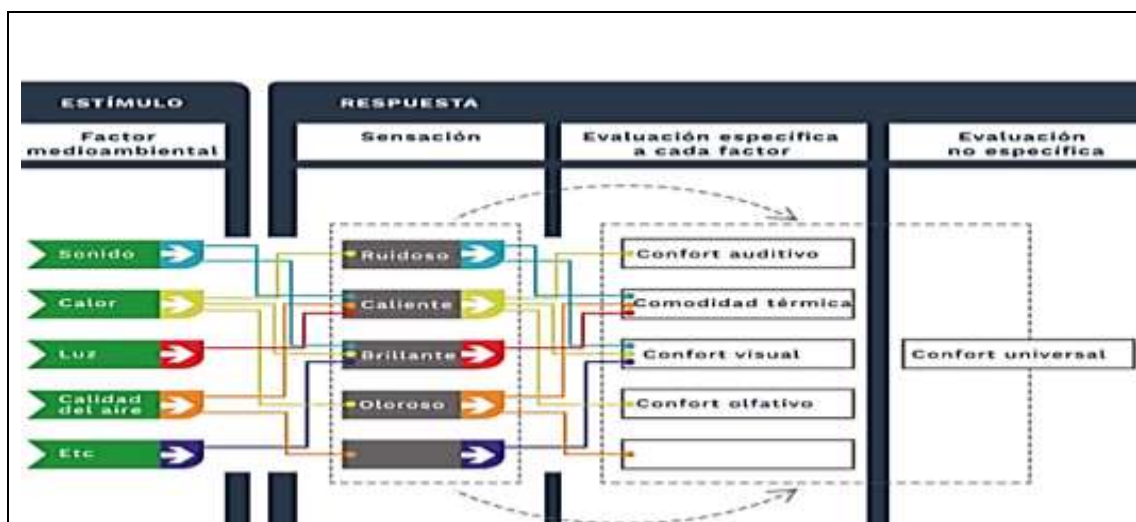


Ilustración 2-6: Criterio Ambiental

Fuente: Diseño urbano bioclimático modelado y simulación (López Bernal et al., 2019)

En la figura se muestra los principales estímulos que afectan a que un sistema sea agradable estos influyen en las actividades en mercados, transitar por un sector con alta movilidad se vuelve tortuoso para la salud y la percepción esto es más evidente en la percepción de los visitantes.

2.6. Marco legal

2.6.1. Movilidad sujeta a la norma internacional

Las leyes están conformes a la razón y el comportamiento lógico con los semejantes a fin de coexistir, en esta concepción se han establecido derechos los cuales nacen del consuetudinario internacional con compromisos en tratados internacionales y en las constituciones políticas de los estados.

La comunidad internacional plantea una visión de sostenibilidad para los problemas de transporte, así, en Turkmenistán, los estados miembros se comprometieron a mejorar el transporte para conectar a las personas en las urbes y comunidades rurales con el empleo, escuelas, atención de salud y en la entrega de bienes y servicios, facilitando oportunidades sin dejar a nadie atrás (Naciones Unidas, 2016).

Las reflexiones en la conferencia de Naciones Unidas (2016) explicaron que el transporte sostenible impulsa el crecimiento inclusivo y el acceso a los mercados locales, regionales y globales, potenciando el crecimiento de comercio y turismo, además contribuye en forma significativa al Producto Interno Bruto (PBI) nacional ya que, se genera empleo e ingresos locales y nacionales.

En la resolución 71/256, de agenda urbana llevada a cabo en la cumbre habitar III y bajo las experiencias predecesoras¹ se establecen los principios en el numeral 14-inciso b) asegurar el desarrollo de economías urbanas sostenibles e inclusivas aprovechando los beneficios que se derivan de la aglomeración en una urbanización planificada, con productividad, competitividad e innovación, lo que fomenta el empleo pleno y el trabajo decente para todos, adjunto el inciso c) Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente, promoviendo la energía no contaminante, el uso sostenible del suelo y los recursos, promoviendo la adopción de estilos de vida saludables alentando modalidades de consumo y producción sostenibles (ONU-Habitat, 2017).

¹ Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, Agenda de Acción de Addis Abeba, Acuerdo de París, Programa de Acción de Estambul en favor de los Países Menos Adelantados para el Decenio 2011-2020, Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible, Cumbre Mundial sobre Desarrollo Social, Programa de Acción de la Conferencia Internacional sobre la Población y el Desarrollo, la Plataforma de Acción de Beijing.

Comprometiendo a los estados según el numeral 15 a cambiar el paradigma urbano para lo cual en los incisos a) se presenta que la administración y gestión tendrá un cambio trascendental como pilar fundamental para la transformación social, b) Gobiernos nacionales deberá aplicar políticas urbanas inclusivas y eficaces conjuntamente con gobiernos locales y la sociedad civil interesada de manera transparente y responsable, c) centrados en las personas, considerando la edad y el género, d) fortaleciendo la gobernanza urbana, con instituciones sólidas y mecanismos que controlen, empoderen e incluyan a los interesados, a fin de optimizar la dimensión espacial urbana aprovechando aspectos positivos de la urbanización (ONU-Habitat, 2017).

Complementando con los numerales 36, 37 y 38 siendo el compromiso a facilitar el acceso a personas vulnerables en igualdad de condiciones en sectores y servicios públicos, con el fin de un buen desarrollo humano en una sociedad civilizada para mantener y revitalizar la ciudad tangible e intangible con sus tradiciones, cultura y autoctonía (ONU-Habitat, 2017).

En los numerales 43, 49, 50 y 54 Se reconoce a las ciudades como estratégicas para el crecimiento económico producto de la aglomeración con la estructura de un sistema que brinde oportunidades a fin de una vida saludable y plena, además, apoyar a la sostenibilidad del suministro de recursos naturales fiables de la cadena de valor que conecten la oferta con la demanda mejorando las comunicaciones urbanas y rurales (ONU-Habitat, 2017).

En los numerales 63, 64, 66, 67, 70, 73, 74 y 112 se reconoce el riesgo por los efectos meteorológicos, ambientales y olas de calor así como las producida por las personas debido a las formas insostenibles de consumo, producción y la infraestructura que se ofrece a los habitantes la cual es compromiso de los estados para la elección acertada de los consumidores en pro del ambiente con el uso de telecomunicaciones minimizando desplazamientos (ONU-Habitat, 2017).

En el numeral 95 y 123 se enfoca en la seguridad y soberanía alimentaria alentando a la producción agropecuaria en las urbes y cercanías garantizando que los agricultores estén asociados a mercados y cadenas de valor locales. (ONU-Habitat, 2017)

En el numeral 102 el compromiso es mejorar la planificación, diseño urbano y formación de planificadores urbanos a nivel nacional, sub nacional y local, esta formación se hará desde la iniciativa científica acorde al numeral 157 se apoyará la ciencia, la investigación y la innovación, en particular a la innovación social, tecnológica y digital basada en la naturaleza, con mecanismos institucionalizados para intercambiar información, conocimientos y experiencias, según el numeral 158 para con la estadística supervisar eficazmente los procesos. (ONU-Habitat, 2017)

En cuanto a seguridad en el numeral 113 se propone adoptar medidas para mejorar la seguridad vial enfocada en la planificación y diseño de la infraestructura sostenible dotando de espacios para los grupos vulnerables con el propósito de una seguridad peatonal y una infraestructura que permita el uso de vehículos no motorizados como bicicletas (ONU-Habitat, 2017).

Se proclamó en En Beijing-China 2021, para el período 2021-2030 como Segundo Decenio de Acción para la Seguridad Vial, que tendrá por objetivo reducir las muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico por lo menos en un 50 % de 2021 a 2030, y acorde a numeral 19. Se exhorta al sector empresarial aplicar principios de sistemas seguros a toda su cadena de valor, y en el numeral 20. Se alienta a los Estados Miembros a proteger y promover la seguridad peatonal y el transporte en bicicleta (74/299. *Mejoramiento de La Seguridad Vial En El Mundo*, 2020).

En cuanto al servicio en el numeral 114 se establece que el transporte tendrá un acceso interrelacionado y con una amplia gama de modos siendo accesibles para la movilización en masa con una mejor conectividad para reducir los viajes, en cuestión al modelamiento se describe en el inciso d) “la logística y planificación del transporte urbano de mercancías con acceso eficiente a los productos y servicios, reduciendo los efectos sobre el medio ambiente y creando una habitabilidad con crecimiento sostenido, inclusivo y sostenible”. (ONU-Habitat, 2017)

En los numerales 115,116 y 117 se establecen que se adoptaran medidas para potenciar los beneficios del sistema de transporte público para mejorar la calidad de vida y la cohesión social, se apoyara en forma normativa para licitaciones de los servicios de transporte para que sean sostenibles y transparentes (Naciones Unidas, 2017).

2.6.2. Entender la norma Constitucional de la república del Ecuador

La norma constitucional rige el comportamiento social en el espacio perteneciente a un estado reflejando el derecho y la representación, basándose en pactos políticos y sociales de carácter legal, siendo pilares los derechos del ser humano y de su entorno donde se plasma la ideología política de los pueblos con las premisas del reconocimiento al hombre por el hombre, la búsqueda de lo que es bueno para la sociedad y la relación entre gobernantes y gobernados (Molinares Hassan, 2011, pp. 1–10).

Fernández (2018, pp. 24–31) describe la constitución como concepto material y formal que representa un sistema de valores que desarrolla funciones del estado en gracia a la voluntad humana, complementado por Isaza (2020, pp. 8–12) como la racionalidad requiere de un aspecto importante que es la interpretación de la norma suprema y diseminar las leyes de menor jerarquía que se especializan en áreas específicas haciendo uso de la hermenéutica y la publicación para Sheehan (2020, pp. 8–10) ‘el grosso de la población comúnmente desconoce cuáles son las leyes y su función, siendo una forma extraña que el pueblo no conozca cómo se dirige su nación’.

Que el pueblo desconozca la ley dificulta a los sistemas de gobierno actuar con formalidad y entendiendo pensamiento de los autores o escribanos de la ley quienes redactan la norma en un particular tiempo y escenario social por cuanto en el transcurso del tiempo los que leerán estarán en diferentes condiciones así, la interpretación tendrá variaciones entonces la comunicación ha de ser participada por los futuros ciudadanos que entiendan su ley y la puedan protegerla.

2.6.2.1 Criterios constitucionales a la movilidad

La movilidad como derecho se contempla en el Art. 66 inciso 14 las personas tienen derecho a transitar libremente por el territorio ecuatoriano y en el Art. 392 los derechos de movilidad humana serán velados por el estado, y Art. 11 inciso 6 ‘Todos los principios y los derechos son inalienables, irrenunciables, indivisibles, interdependientes y de igual jerarquía’, los beneficiarios de estos derechos serán los ecuatorianos acorde al Art. 6 y de la aplicación del desarrollo científico descrito en el Art. 25 (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

La movilidad en mercados genera situaciones problemáticas que vulneran derechos descritos en el Art. 31 Las personas tienen derecho al disfrute pleno de la ciudad y de sus espacios públicos, bajo los principios de sustentabilidad, justicia social, respeto a las diferentes culturas urbanas y equilibrio entre lo urbano y lo rural. El ejercicio del derecho a la ciudad se basa en la gestión democrática de ésta, en la función social y ambiental de la propiedad y de la ciudad, y en el ejercicio pleno de la ciudadanía. (Constitución de la República del Ecuador, 2008)

Para la garantía de estos derechos, según el Art.394 será el estado el que garantizará la libertad de transporte terrestre, aéreo, marítimo y fluvial dentro del territorio nacional, sin privilegios de ninguna naturaleza, promocionando el transporte público como estrategia para que la movilidad sea sostenible (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

Respecto con la energía usada en vehículo en los Art.15 y Art. 413 se expresa que el estado promoverá en los sectores públicos y privados el uso de energías limpias y tecnologías alternas en pro de la eficiencia energética se busca evitar afectar al ambiente con soberanía energética que no afecte a la soberanía alimentaria ni al equilibrio del ecosistema o las fuentes hídricas como derecho al agua (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

En cuanto al empoderamiento según el Art. 71 párrafo 2 resalta que ‘El estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y colectivos, a proteger la naturaleza y respeto a los elementos del ecosistema’, enfocado según el Art.284 inciso 9 ‘en impulsar el consumo social y ambientalmente responsable’, adjuntando en el Art. 83 inciso 7 ‘Promover el bien común y anteponer el interés general al interés particular’, (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

En cuanto a la gestión del uso de suelo en el Art. 415 se precisa a los gobiernos a desarrollar políticas integrales para regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes y del transporte terrestre no motorizado y los gobiernos locales en el Art. 264 incisos 3 y 6 tendrán que Planificar, construir, mantener la vialidad urbana controlando el tránsito y el transporte público, esto exige nuevos modelos y estrategias de movilidad que no afecten al desarrollo social y económico (Constitución de la República del Ecuador, 2008).

En cuanto al movimiento específicamente de bienes en el Art.337 el Estado promoverá el desarrollo de infraestructura para el acopio, transformación, transporte y comercialización de productos para la satisfacción de las necesidades básicas internas, para asegurar la participación de la economía ecuatoriana en el contexto regional y mundial (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

Derechos constitucionales relacionados

2.6.2.2. De la alimentación

La obtención de alimentos y el crecimiento poblacional según Ruiz (2021, pp. 15–16) es una limitante de la movilidad sostenible debido a las transacciones de bienes especialmente los alimentarios ya que, son un bien fundamental para el ser humano y se trasladan desde el sector rural a los centros urbanos.

En esta relación la Constitución expresa derechos redactados en el Art. 13 ‘Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a alimentos sanos, suficientes y nutritivos; preferentemente producidos a nivel local’ (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

La soberanía alimentaria decretado en el Art. 281 constituye un objetivo estratégico y una obligación del Estado para garantizar que las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades logren la autosuficiencia de alimentos sanos (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

El estado mediante los diferentes niveles de gobierno y acorde al artículo 262 inciso 8 se fomentará la seguridad alimentaria regional, para ello en el Art. 263 inciso 6 se fomenta la actividad agropecuaria, misma que es el inicio de la cadena logística de distribución de productos para la alimentación de las personas, y según Art. 66 inciso 2 esto para velar por el derecho de los ciudadanos a una vida digna, derecho que asegure la salud, alimentación y nutrición (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

En los artículos 284 inciso 2-285 inciso 3-286 inciso 3, que se refieren a las políticas económicas, fiscal y comercial para Incentivar la producción nacional, productividad y competitividad sistémicas, incentivando la inversión para fortalecer el aparato productivo nacional, que según el Art. 320 estará sujeta ‘a principios y normas de calidad, sostenibilidad, productividad sistémica, valoración del trabajo y eficiencia’ con estrategias que según el Art. 334 inciso 4 garantizaran la soberanía alimentaria energética, empleo y valor agregado (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

Con la finalidad de un ecosistema en equilibrio en el Art. 410 El Estado brindará a los agricultores y a las comunidades rurales apoyo para la conservación y restauración de los suelos, así como el desarrollo de prácticas agrícolas que los protejan y promuevan la soberanía alimentaria (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

2.6.2.3. De la salud

La movilidad en vehículos motorizados tiene un efecto sobre la salud de las personas como problemas por contaminantes atmosféricos, mal manejo de vehículos, defectos en la infraestructura, aumentos del estrés generando graves problemas a la salud mental y la salud física (Ballesteros & Dworak, 2015, p. 23) a tales situaciones la ley expresa en el Art. 32 que la salud es un derecho que está vinculada a otros derechos entre ellos se menciona a la alimentación y que esta será regulada según el Art. 281 inciso 9 bajo normas de bioseguridad y desarrollo de la biotecnología para su uso y comercialización que según el inciso 13 es para prevenir y proteger a la población del consumo de alimentos contaminados (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

2.6.2.4. Del ambiente

Respecto a los efectos negativos de la movilidad en el Art 14 y el Art. 66 inciso 27 el derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado poniendo en relevancia como interés público la preservación del ambiente y su prevención, incluyendo la recuperación del ambiente (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

La forma en la cual nos movilizamos es la principal causante de la contaminación ambiental en el Art. 72 la constitución concede el derecho a la naturaleza y su recuperación para ello los sistemas de movilidad deben establecer condiciones para que lo natural esté presente en lo urbano (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008).

La protección ambiental según en el Art.82 es responsabilidad de los ciudadanos preservando un ambiente sano utilizando los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible, el estado está sujeto al Art. 391 generando y aplicando políticas demográficas para el desarrollo territorial e intergeneracional equilibrado, según el Art. 395 inciso 1, 3 y 4 el gobierno garantizara un modelo sustentable de desarrollo la participación activa y permanente de las personas en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales, donde en caso de duda será lo más favorable al ambiente (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008).

2.6.2.5. De los servicios

Según el Art. 25 y 52 Las personas tienen derecho a acceder a bienes y servicios públicos y privados de calidad, con eficiencia, eficacia y buen trato, recibiendo información adecuada y veraz sobre su contenido y características con un control para la protección del consumidor y los prestadores de servicios Art. 54 de no cumplir tendrán responsabilidad civil, siendo el estado quien impulse y promueva el comercio justo con eficiencia en los mercados y condiciones para la competencia igualitaria estipulado en el Art 336 (Constitucion de la Republica del Ecuador, 2008).

2.6.2.6. De lo laboral

Según el Art. 33 El trabajo es un derecho, un deber social, y un derecho económico, fuente de realización personal y base de la economía. El Estado garantizará a las personas trabajadoras el pleno respeto a su dignidad, una vida decorosa, remuneraciones y retribuciones justas y el desempeño de un trabajo saludable y libremente escogido o aceptado y en el Art.326 el estado tiene como principio impulsar el pleno empleo y la eliminación del subempleo y desempleo, en un ambiente adecuado que garantice salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

2.6.2.7. De la inclusión ciudadana

Según el Art. 329 los jóvenes tendrán el derecho de ser sujetos activos en la producción, además, en el Art.39 párrafo 2 ‘El Estado reconocerá a los jóvenes como actores estratégicos del desarrollo del país, fomentará su incorporación al trabajo en condiciones justas y dignas, con énfasis en la capacitación, en cuanto a grupos vulnerables tendrán derecho según el Art.47 incisos 3 y 10 a rebajas en los servicios públicos y en servicios privados de transporte con acceso de manera adecuada a todos los bienes y servicios eliminando barreras arquitectónicas (Constitución de la Republica del Ecuador, 2008).

2.7. Control del transporte y la cadena logística a través de la ley.

La ley de tránsito en el Art. 2 establece principios como equidad en el acceso procurando igualdad para grupos vulnerables, libertad de movilidad para toda persona salvaguardando la integridad física, desarrollo sostenible equilibrando los aspectos sociales económicos y ambientales, priorizando según el Art. 3 inciso a) la movilidad de forma jerárquica para los que se mueven en virtud de la ocupación de espacio y actividades que realicen así en la cima están los que se trasladan caminando hasta los con vehículos particulares, está libre movilidad que se da en la infraestructura será garantizado por el estado según el Art. 7 (Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2021).

La movilidad activa como propósito en el Art. 214 inciso g) para el desplazamiento a distancias medias e incentivar el desarrollo de la movilidad sostenible con vehículos eléctricos que no emitan agentes contaminantes. (Ley Orgánica Reformativa de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2021)

Según el Art. 47. El transporte se brindará como un servicio con responsabilidad, universalidad, accesibilidad, comodidad, continuidad, seguridad, calidad, y tarifas equitativas. Para esto en la ley se establece un control el cual estará a cargo de los GADs municipales según sus competencias o de la ANT con sus competencias Art 30 inciso c) ‘Planificar, regular y controlar las actividades y operaciones de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, los servicios de transporte público de pasajeros y bienes, transporte comercial y toda forma de transporte colectivo y/o masivo’, basados según el Art. 54 incisos b) La eficiencia en la prestación del servicio; ‘c) La

protección ambiental; d) La prevalencia del interés general por sobre el particular; y e) Tarifas técnicas, justas y equitativas para la ciudadanía y las operadoras de transporte Público y comercial’, (Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2021).

En busca de la factibilidad en materia de transporte sostenible se establece en Art. 2 a la eficiencia energética como interés nacional y como política de estado poniendo en relevancia a donde se deben direccionar los planes, proyectos e innovaciones en el transporte, para este cometido la sociedad debe aportar al desarrollo guiada por los GADs en la ejecución como una responsabilidad descrita en el Art. 9. (Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2021)

Se resalta a la logística enfocada en la eficiencia energética con vehículos motorizado eléctrico menciona en el Art. 14 ‘se priorizará como medida de eficiencia energética en la planificación pública. Los proyectos se podrán ejecutar como iniciativas públicas o de asociaciones público-privadas’ además establece un umbral 2025 para cambio motorizado eléctrico en el transporte público urbano. Sobre los consumidores en el Art. 16 estos sean de índole pública o privada que ejerzan alguna actividad económica deberán operar bajo la eficiencia energética y la adquisición de nuevas tecnologías (Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, 2021).

En cuanto al transporte en la cadena logística de alimentos y el uso de vehículos se debe considerar en el art. 63 establece El transporte de productos y subproductos cárnicos, desde los centros de faenamiento hasta los lugares de expendio, se realizará en vehículos que cumplan con las normas de sanidad, la Autoridad Agraria Nacional promoverá el uso de transporte refrigerado. (Ley orgánica de sanidad agropecuaria, 2017).

Según el Código Orgánico de Desarrollo Territorial sobre los GADs cantonales que a modo de competencias en el Art. 134 incisos a) se debe la asociación al sector empresarial y productivo y brindar la asistencia técnica para mejorar las condiciones en los procesos de la cadena logística de alimentos; y b) la producción sustentable de alimentos y la recolección de productos de medios ecológicos naturales garantizando la calidad y cantidad; en cuanto al ambiente en el Art. 136 se articulará un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza, y en el Art. 431. De manera concurrente establecerán las normas para la gestión integral del ambiente y de los desechos contaminantes que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo.

2.8. Ordenanzas

Las ordenanzas como mecanismo regido a las leyes de índole superior sirven para la aplicación y control local de la sociedad y el desarrollo de sus competencias (Suing, 2017, p. 22) el municipio de la ciudad de Riobamba ha presentado en su página web oficial las ordenanzas desde el 2014, de las cuales se enfocan la movilidad la ordenanza 006-2017 que regula, controla y administra la ocupación y utilización de la vía y espacios públicos del cantón Riobamba establece en sus

principios Art. 4 inciso b) Proporcionalidad.- Permite medir, controlar y determinar que aquellas injerencias directas o indirectas, tanto de los poderes públicos como de los particulares, sobre el ámbito o esfera de los derechos de la persona humana, respondan a criterios de adecuación, coherencia, necesidad, equilibrio y beneficio entre el fin lícitamente perseguido y los bienes jurídicos potencialmente afectados o intervenidos, de modo que sean compatibles con las normas constitucionales. (Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 006, 2017)

En tanto en el Art. 7 expresa la regulación y control de la ocupación de la vía y espacios públicos, de esta ocupación menciona sobre el uso exclusivo para peatones según el Art. 14 La vía pública únicamente puede ser utilizado para el libre tránsito peatonal y vehicular y el Artículo 15. Las aceras serán exclusivamente de uso peatonal, por lo tanto, no se permitirá en éstas la colocación de barreras tales como: barreras arquitectónicas de ninguna clase, cerramientos, mesas, sillas, vitrinas, mostradores, letreros o afines, y todo tipo de obstáculos en la vía y espacios públicos. (Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 006, 2017)

Y de la prohibición de movilidad para vendedores ambulantes esta expresa en el Art. 27. Queda totalmente prohibido a las personas autorizadas para la venta de frutas tropicales y demás productos en vehículos, en la delimitación del Centro Histórico en la vía o espacios públicos, ingresar en un rango de cuatro cuadras a la redonda de los Mercados, Plazas o Centros Comerciales; infracción que será sancionada con el 15% de una Remuneración Básica Unificada y los vehículos en los cuales se realice la comercialización serán inmovilizados y trasladados a los patios de los talleres Municipales, hasta que cancelen la multa que corresponda. (Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 006, 2017)

Además, se describen otras prohibiciones para el uso de la vía pública en el Art. 30 a) Interrumpir el normal tránsito peatonal y vehicular ubicando basureros, asadores, carretas, triciclos, carpas, plásticos, mangueras, llantas, gatas hidráulicas u otro artículo comercial o no, en los espacios y vía pública, se incluyen aceras y calzadas; b) Realizar en la vía pública trabajos de: mecánica, soldadura eléctrica, autógena, vulcanizadora, pintura a soplete, lavado de vehículos, carpinterías o cualquier otra actividad que indistintamente afecte a las personas y provoque riesgos en su movilidad; c) Realizar actividades comerciales en restaurantes y asaderos que generen contaminación sin la respectiva ventilación, que afecte a los espacios y vía pública; q) La venta de frutas o cualquier otro producto en toda clase de vehículos, sean a motor o tracción humana, dentro del Cantón Riobamba, sin autorización municipal. Queda prohibida la utilización de parlantes o bocinas para tales actos; de igual manera se prohíbe la comercialización de frutas o cualquier otro producto sin vehículos, en los alrededores de plazas, mercados, centros infantiles, educativos y hospitalarios. (Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 006, 2017)

En los mercados se comercializa productos cárnicos estos utilizan vehículos especiales para su transporte según la ordenanza 005-2017 que regula la utilización, funcionamiento y control del

centro de faenamiento municipal y plaza de comercialización de ganado en pie del cantón Riobamba en el Artículo 29.- el transporte de carne y vísceras deberá realizarse bajo las siguientes condiciones: a) En vehículos con furgón frigorífico o isotérmico de revestimiento impermeable, de altura adecuada evitando que las canales tengan contacto con el piso, techos, paredes, ganchos y rieles de acero inoxidable, pisos antideslizantes, de grado alimenticio, de fácil limpieza y desinfección. (Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 005, 2016)

En lo incluyente la infraestructura vial debe contener dispositivos que faciliten la movilidad por caminata esto se extiende en la ordenanza 012-2015 sobre eliminación de barreras arquitectónicas y urbanísticas en el cantón Riobamba en el Art. 10. Los vados peatonales deberán implementarse a lo largo de todas las aceras las cuales deben ser duras y antideslizantes según el Art. 12 del cantón Riobamba con preferencia en los lugares de mayor afluencia comercial y peatonal, estas deben tener un ancho mínimo de 1.05 m. para el flujo de paso con una pendiente máxima del 12% para su fácil desplazamiento.(Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 012, 2015)

En cuanto a la planificación expide la ordenanza 008- 2020 para la aprobación y aplicación del plan de movilidad para el cantón Riobamba en la cual se establecen las políticas que corresponden al Art. 5 y sus incisos en los cuales se priorizara al peatón y a los vehículos no motorizados además se busca disminuir el uso del vehículo particular fomentar la migración hacia el consumo de energía limpia implantar un sistema de jerarquía de vías concordante con el modelo de ciudad, los usos de suelo y las densidades urbanas propiciar el que el sistema de transporte sea eficiente y económicamente sostenible y fomentar la seguridad del ciudadano en el sistema vial además dentro del plan de movilidad del cantón Riobamba deben regirse modelos que planifiquen el tránsito con proyectos referentes a la circulación en la zona central y la red principal, junto a la planificación de seguridad vial y un plan del espacio público y transporte no motorizado como componentes del plan general de movilidad expresados en el Art 9 de esta ordenanza (Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 008, 2020).

2.9. El sistema desde la perspectiva compleja

El reto para una investigación social radica en la perspectiva investigativa ya que, en un mundo sistémico es necesario un pensamiento complejo como paradigma para explicar la interacción de las partes, la funcionalidad del todo y avanzar de estudiar una realidad fragmentada a la unificación en el foco de las interconexiones y los flujos (Gutierrez, 2021, pp. 87–88), (Castillo et al., 2014, pp. 22–23) con una epistemología como concepto de investigación científica con una naturaleza de la realidad sistémica a explicar la incertidumbre de los sistemas ricamente organizados para hacer uso de la metodología y métodos adecuados (Navarro, 2014, pp. 16–25) con el propósito de encontrar un conocimiento verdadero integrando los elementos del conocimiento sujeto, objeto y la representación mental .(Trejo, 2021, pp. 6–8)

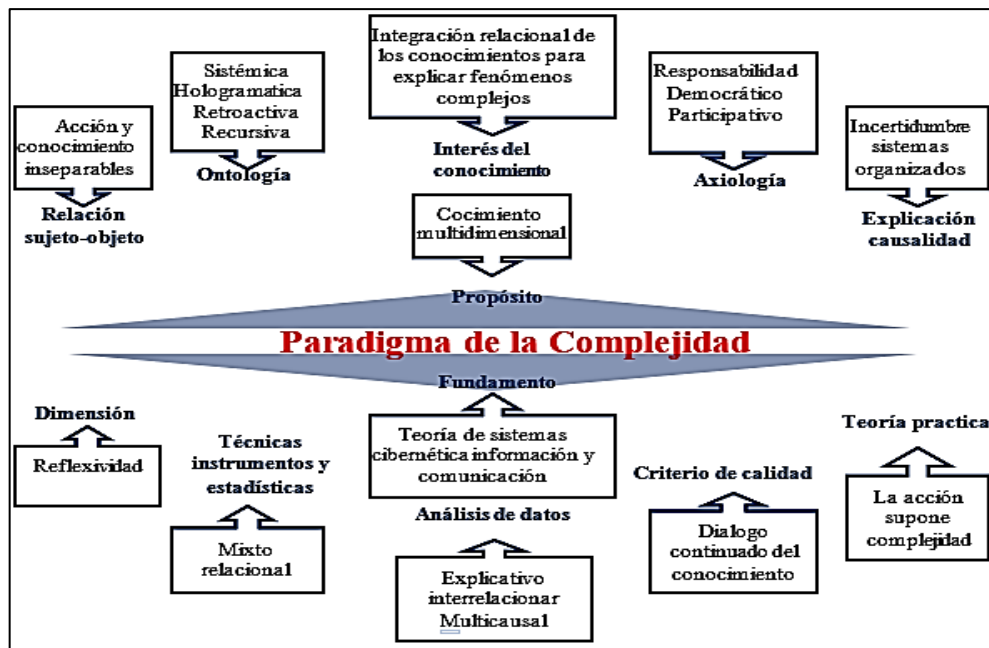


Ilustración 2-7: Perspectiva investigativa según elementos del paradigma de complejidad

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En la ilustración se expone el paradigma de la complejidad con sus componentes en los cuales se apoya esta investigación ya que epistemológicamente cuenta con una perspectiva investigativa amplia sobre el sistema además sirve como mapa de acción con relación a la metodología investigativa y la filosofía con la cuales se explicará el fenómeno del tráfico.

Los pilares sistémicos, dialógico hologramáticos, retroactivos y recursivos restablecen las condiciones y guías para la percepción de la realidad a través del manejo de información y datos como fundamento para la investigación explicativa donde los datos son tanto interpretados como reflexionados y precisa una conjunción de las técnicas de los paradigmas positivistas, naturalistas y socio crítico a explicar las relaciones causales, multi causales y la dinámica existente entre las variables ya que el sistema natural se modifica con la inserción de sistemas artificiales y sus respectivos actores.

La percepción de complejidad de sistema describe la relación de los sistemas naturales y artificial que yace en las diferentes teorías de sistemas, lo que (Bunge, 2012, pp. 26–30) describe como ‘sistémica unificada por un marco filosófico’ basado en motivaciones teóricas y prácticas fuertemente relacionadas así, en las investigaciones basadas en sistemas se establece que existen principios estructurales que tienen inferencia en otros sistemas y estrategias de modelización focalizada que parecieran funcionar para diferentes problemas, es decir, para explicar un problema este no solo es soluto desde un enfoque sino desde variados y diferentes enfoques que descomponen la complejidad en elementos a fin de explicar cómo funciona o localizar fallas para ser reparado.

Sistemas desde la perspectiva compleja



Ilustración 2-8: Esquema de los sistemas según la perspectiva compleja

Realizado por: Rosero, M., 2022.

En la ilustración se presentan los subsistemas dentro del sistema general donde el sistema de ciudad y el sistema de movilidad se relacionan teniendo como eje el objeto de estudio de esta investigación, el tráfico. Además, se establecen las dimensiones como signos y síntomas debido a que la economía, la contaminación y la congestión son factibles de ser medidos y explicados, mientras que los síntomas, para ser explicados, se los caracteriza en función al efecto o la observación del fenómeno. Se establece que las condiciones iniciales suscitadas en alguna de las dimensiones generaran una gama de situaciones y condiciones que dan resultado a la complejidad de la sistémica dinámica.

Dentro de la complejidad social resalta el aspecto de la vinculación social en términos geográficos, culturales y las contribuciones. Así, la vinculación universitaria se trata de la inclusión de la comunidad científica y la cooperación académica hacia el entendimiento de las problemáticas locales y las posibles soluciones que integren la visión de las instituciones universitarias en este campo. Vieira y Peña (2021, p. 55) menciona que la colaboración científica solo se realiza en el área de la educación superior, que con la investigación, no existe una inclusión en los elementos de gobernanza de las ciudades, es común este escenario en las ciudades, si bien se presentan capacitaciones a la comunidad en movilidad, la inserción en las mesas de trabajo entre los gobiernos locales y la comunidad académica no está estructurada a la toma de decisiones.

La inclusión económica de las empresas, productores y consumidores y la inclusión social donde varios son los ejemplos de ciudades con sistemas inclusivos y que en el tiempo son perennes. El caso de Copenhague donde se incluyeron dentro de las directivas de planificación aspectos como el uso de suelo con respectivas garantías de movilidad con una peatonalización progresiva de los espacios públicos con mayor afluencia, y la concentración de políticas enfocadas en barrios. (Fiore & González, 2018, p. 27).

Según Villalobos (2010, p. 31) un atractor es conjunto en el que convergen todas las trayectorias vecinas, es un conjunto cerrado A con las siguientes propiedades: A es un conjunto invariante: cualquier trayectoria que comienza en A permanece en A todo el tiempo; A atrae un conjunto abierto de condiciones iniciales: hay un conjunto abierto U que contiene A tal que si $x(0) \in U$, entonces la distancia de $x(t)$ a A tiende a cero cuando $t \rightarrow \infty$. A atrae todas las trayectorias que comienzan lo suficientemente cerca de él. El U más grande se llama cuenca de atracción de A ; A es mínimo: no hay ningún subconjunto propio de A que satisfaga las condiciones 1 y 2; Los atractores pueden ser: Puntos fijos: si x^* satisface $(x^*) = x^*$, entonces es un punto fijo. En este caso tenemos $A = \{x^*\}$; el atractor contiene un solo punto; Ciclos de periodo- n : si $x_t = x_{t+n}$ como $t \rightarrow \infty$, tenemos un tipo de oscilación llamado ciclo de periodo- n ; Un atractor extraño: es aquel que exhibe sensibilidad a las condiciones iniciales. Suelen ser conjuntos fractales y cuenca de atracción: el conjunto de puntos (condiciones iniciales) que conducen a un comportamiento a largo plazo que se acerca a un atractor particular.

Entender el ambiente natural a través de la complejidad y el caos, donde el término atractores define las “características del sistema dinámico” y los caminos al caos se denominan “bifurcaciones”, produciéndose cambios sensibles en las propiedades del sistema estos son afectados mientras los cambios imperceptibles son tendencia de caos, las propiedades de universalidad del caos se expresan en base al “número de Feigenbaum” y la característica de “ergodicidad” establece el retorno a la forma inicial. (Reynoso, 2016, pp.276-279). Comprender esta relación sirve a propósitos de correlación entre los sistemas artificiales y los naturales donde estos sistemas tienden del caos al orden y viceversa, el control a largo tiempo es insolvente sin embargo los atractores son elementos de aprendizaje para con agilidad matemática idear modelos contingentes. Según Reynoso (2016, pp.81-83), la complejidad en los sistemas sociales es un todo abierto con particularidades como “totalidad, estasis, equifinalidad, multifinalidad, morfogénesis y jerarquía”.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1. Generalidades

El proceso metodológico en esta investigación estuvo enfocado a explicar las dimensiones y subdimensiones de las variables de estudio tráfico y logística urbana esto se realizó a través de instrumentos que permitieron medir y caracterizar cada una de sus partes con el propósito de estructurar un modelo logístico apoyado en los criterios de sostenibilidad para dinamizar el tráfico en los mercados destacando como estudio de caso el mercado San Alfonso.

Se establecen variables de estudio con su respectivo indicador y los instrumentos de medición o caracterización, después de construido el instrumento y validado mediante simulación, técnica Delphi o estudio piloto se procede a su aplicación según el cronograma de actividades y la planificación de investigación con los estamentos de control y técnicos del MAE y GAD Riobamba (ver Anexo F) para lo cual se prepara a diferentes equipos para la recolección de datos, las técnicas de observación (Aforos, listas de verificación) de tráfico se aplican desde los conceptos de medición de tráfico, y mediante encuesta se obtuvieron datos de la percepción no obstante, los instrumentos de medición se han ajustado respecto al tipo de actor involucrado o la guía de los objetivos a alcanzar.

3.2. Estructura del proceso metodológico de investigación

La estructura del proceso está compuesta por cinco aspectos epistemología, teórico, método, interpretativo y tecnológico, de ahí que exista una práctica investigativa que corresponda lógicamente al planteamiento de la asunción de la realidad y del sujeto, seguido por lo que indica la acción del método siendo un proceso lógico que dirige la construcción de conocimiento. (Páramo, 2017, pp. 7-15), en consecuencia se guía por la visión del propósito como una cuestión a explicar además se ilustra de los requerimientos para el levantamiento de información y análisis que son cardinales para decidir el uso de técnicas y el diseño de instrumentos, de esto se desprende que existen dos fases en el diseño la una es definir el enfoque sea tradicionalista o alternativo y la segunda es el plan de investigación definiendo alcance y límites, especificar participantes identificarlos y agruparlos en contraste con las fases profundidad de la investigación para establecer las técnicas a usarse en la captación de la información

A continuación, se presenta el proceso metodológico que sirvió de guía para el desarrollo de la investigación.

Estructura del proceso metodológico en una perspectiva compleja

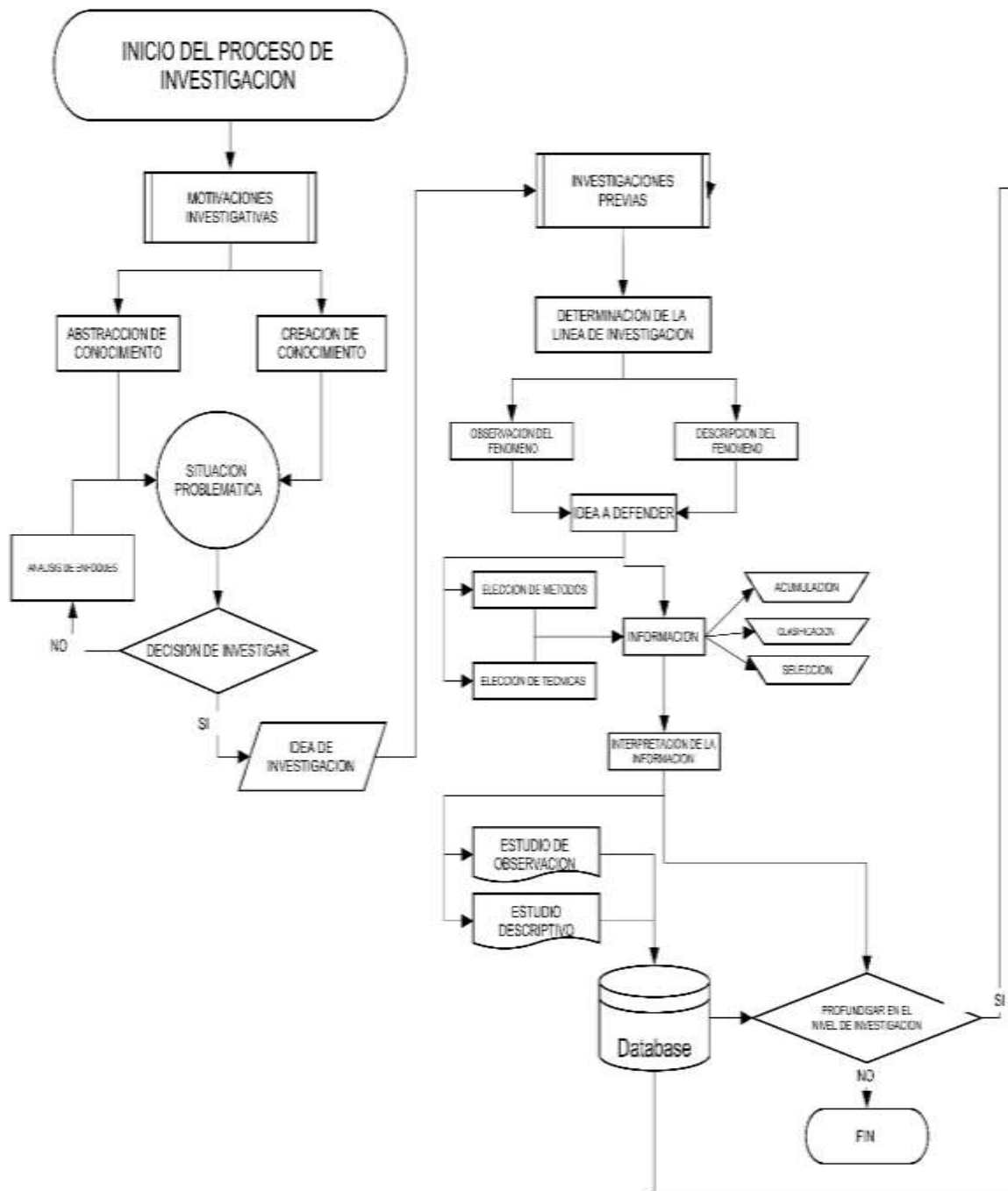
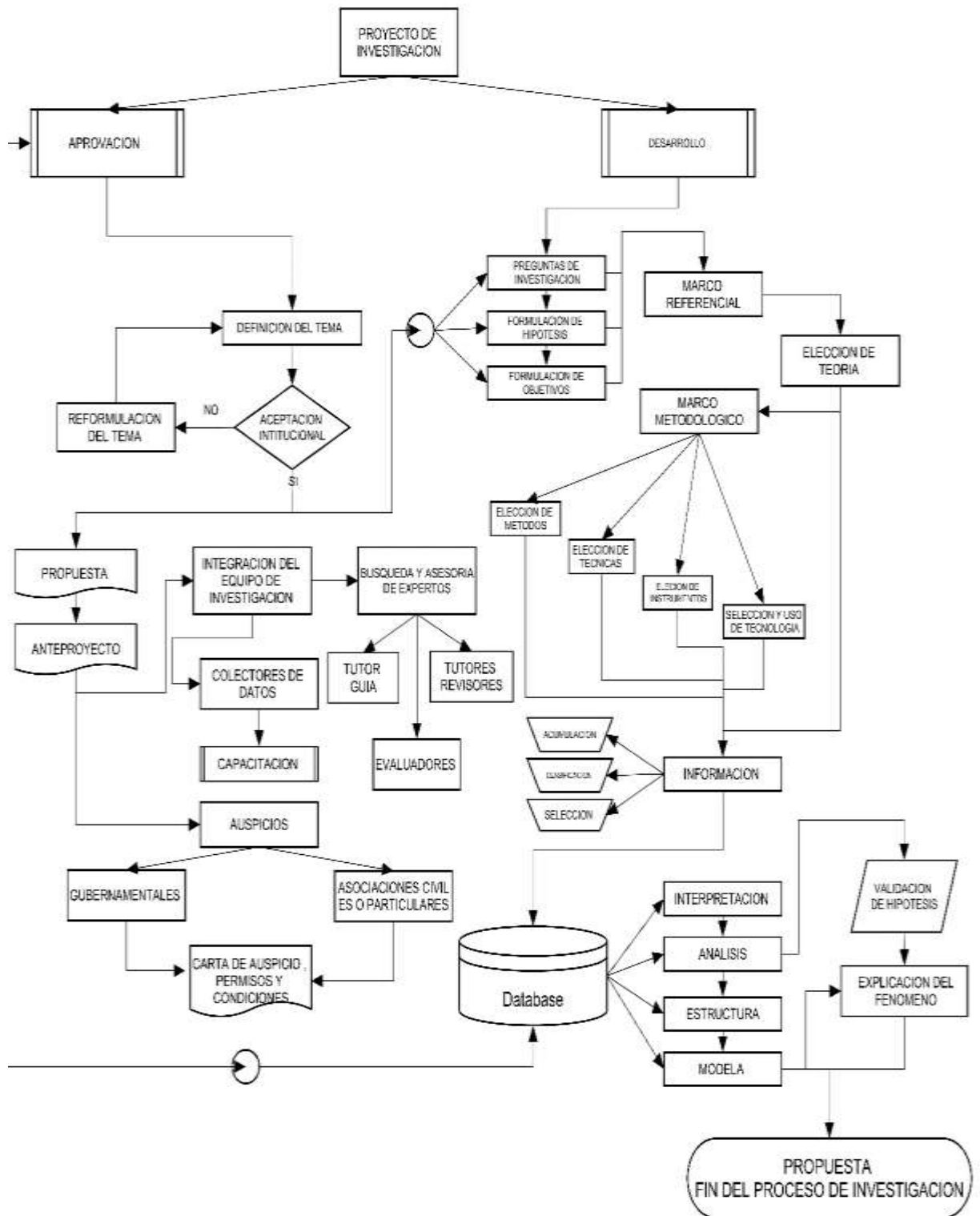


Ilustración 3-1: Proceso metodológico de investigación

Realizado por: Rosero, M., 2022



Continuación

En la primera fase identifiqué los problemas de tránsito local y se recolectó datos que permitan definir la situación actual para contrastar problemas fundamentales referentes al tránsito y la movilidad para el desarrollo económico y el bienestar social de las personas en la ciudad asimismo, efectuar preguntas sobre estos problemas para entender cómo se originan y donde se encuentran los puntos críticos, así surgió la idea de la investigación en consecuencia se dio orientación a la investigación a realizarse en la ciudad de Riobamba.

La orientación se obtuvo a partir de estos dos estudios previos realizados por el autor de forma transversal para identificar datos respecto a la generación de viajes, flujo de vehículos y el uso de espacio público del centro histórico de la ciudad de Riobamba, (presentado en ponencia en la Universidad Católica de Cuenca) en función a la vinculación y el comportamiento del ciudadano, el segundo estudio se evidencia los flujos vehiculares y uso del espacio público en función a la trazabilidad de productos a los mercados de la ciudad de Riobamba, (presentado como artículo científico para prácticas preprofesionales).

Esto sirvió para el planteamiento del problema, preguntas de investigación, la formulación de hipótesis desde la óptica de la logística, los objetivos y la viabilidad del estudio además para desenvolver la estructura conceptual de la movilidad urbana, la influencia de los atractores de viajes y orientar la investigación a obtener mejoras en los flujos de tráfico peatonal, la ciudad con sostenibilidad y asegurar el buen vivir de los habitantes de la ciudad de Riobamba a través de un modelo logístico.

Establecida la situación actual se procede a la segunda fase en la cual se realiza el presente estudio que vincula los dos para entregar una propuesta que resuelva la problemática, este tercer estudio se realiza en forma transversal para analizar los escenarios y establecer causas de viaje para identificar agentes que afectan al tráfico de forma no convencional a los estudios de flujos y logística del mercado seleccionado para estudio con el fin de proponer un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de Riobamba (para ser presentado como tesis para obtención de título de tercer nivel en Ingeniería en gestión de transporte).

Además, se diseña la metodología que parte del paradigma complejo de la investigación donde se hace uso de los recursos y herramientas del enfoque mixto concurrente, para caracterizar y entender las respuestas de los grupos focales, consumidores, administradores, usuarios de los espacios públicos y transeúntes, además de la cuantificación de los aspectos asociados al desplazamiento de las personas y sus bienes acorde a la ingeniería de tráfico.

El enfoque mixto permite además recolectar información en forma Cual-cuan en paralelismo para tener una apreciación del problema mediante triangulación de datos y sobre el sistema holísticamente, esta flexibilidad de la apreciación de los datos y el muestreo conjunto al observar

no solo con en el sentido de ver sino la inclusión de todos los sentidos dio una evolución del planteamiento del problema permitiendo medir, entender factores y posturas de los actores involucrados.

En la tercera fase se explica y se da respuesta a las preguntas que se plantearon al inicio de la investigación a fin de erigir una propuesta para dinamizar el tráfico con el uso de la teoría sistémica, modelado tráfico y logística urbana bajo criterios de sostenibilidad, mediante la inferencia y la meta inferencia se incluyó una evaluación de los factores en el sistema del servicio del mercado en diferentes campos y como esto afecta a las personas que se movilizan en estos espacios.

3.3. Descripción de la metodología

En el proceso racional de la investigación se establece la profundidad e influencia de cada nivel de investigación, así como el uso de las perspectivas de investigación referente a la complejidad apoyándose en las bondades de los diferentes enfoques para proceder al diseño de la investigación en las dimensiones de fondo, forma y temporalidad.

3.3.1. Primera fase

3.3.1.1. Exploración

En este acápite se explica en forma detallada la primera fase sobre la asimilación del problema a través de la recolección metodológica de información, con la profundidad de investigación de tipo exploración que según (Bilbao & Escobar, 2020, p. 56) es usada cuando se conoce poco sobre el objeto de estudio y termina cuando se construye un marco teórico y epistemológico que permita sostener una idea clara de los factores relevantes al problema para proceder a la indagación científica y gravita sobre técnicas como la entrevista, revisión bibliográfica, seguimiento de casos y observación participante y no participante.

Para fijar los problemas de tráfico en la ciudad de Riobamba tanto en el centro urbano como en las periferias se realizó una investigación por observación para esto se utilizan hojas de chequeo cámaras de video en intersecciones de forma no participativa y participativa para identificar en forma general cuales intersecciones generan colas y lugares para aparcamientos de vehículos sobre saturados, el comportamiento de las personas respecto a las dificultades para aparcamiento y las faltas como aparcamiento en doble fila en lugares que están prohibidos para el aparcamiento, además se observa la forma de transitar de los peatones y el uso de los espacios seguros para transitar así como semáforos cruces cebras, el uso de las veredas y los obstáculos en la infraestructura vial.

Se obtuvo mediante la observación participativa experiencias de los actores del transporte comercial taxi durante la capacitación de los mismo sobre las dificultades respecto a la captación de usuarios, problemas de parqueo, congestión vehicular, las tarifas, la infraestructura vial,

lugares que son problemáticos y críticos para la realización de sus viajes obteniendo una visión amplia de la realidad local desde el foco de los actores de transporte comercial taxi.

Asimismo, se observó la funcionalidad del sistema de transporte urbano en el estudio de aforo de usuarios para identificar la demanda de transporte público urbano donde se verifico los motivos de viaje junto a la forma en que se comparte la infraestructura vial como causantes de saturar el servicio o extender los tiempos de viaje.

Se observó los destinos de viajes para considerar investigar los sectores críticos de movilidad como son hacia los institutos de educación (primaria secundaria y universidades) en forma horaria es decir de 6:30-8:00; 12:00-14:00, 17:00-19:00 y por abastecimiento de productos a mercados y desde mercados ya que, un porcentaje significativo viajaba con fundas o sacos de productos asimismo, se constató que el embarque y desembarque de pasajeros en su mayoría se daban en las intersecciones que están orientadas a esos lugares de atracción de viaje por ejemplo la intersección Olmedo y Carabobo.

Por otro lado se observó los cambios de densidades y colas en lugares críticos lo cual dio paso a identificar las olas en el tránsito vehicular, el funcionamiento de las políticas aplicadas como sistema de estacionamiento rotativo tarifario SEROT, los lugares de saturación de estos espacios, sectores de atracción de viaje como negocios y la influencia en el tránsito de estos, obstáculos en la vía y usuarios de la vía de forma permanente con permisos como paradas de taxis entre otros, además, la forma de operar del sistema de control de los diferentes entidades de control sean estos policía nacional y municipal, agentes civiles de tránsito y colaboradores del SEROT.

Siguiendo las inquietudes que se formaron en las observaciones anteriores se encauza la idea de donde provienen los viajes así se observó al origen en las residencias ubicadas en los diferentes barrios detectando las dificultades que tienen para movilizarse las personas desde los diferentes barrios, como falta de cobertura, compartir la oferta vial con vehículos de gran tamaño y sectores segregados por ubicación geográfica.

En esta fase además de identificar los problemas del transporte urbano se precisa el problema específico a tratarse sobre los problemas para mover cargas agroalimentarias y el efecto que estos movimientos producen en la urbe de la ciudad, cabe recalcar que en esta observación debido a la naturaleza del objeto de estudio y el comportamiento de la sociedad se utilizó la técnica naked eye para percibir al fenómeno desde sentidos como el auditivo, olfativo y el tacto esto para identificar la molestias que puede causar el objeto de estudio en las personas.

Se hizo uso de entrevistas informales estas fueron esporádicas y espontaneas tanto con personas conocedora o interesadas en la temática como aquellas que, sin un interés académico, técnico o filantrópico, pero están envueltos en la actividad de movilizarse.

Se entrevistó a forma de conversación a docentes de la ESPOCH, quienes aportaron su punto de vista desde su perspectiva académica, sean estas desde la física, turismo, agricultura, administración y gestión de transporte; UNACH ingeniería civil, arquitectura y economía además en conversaciones con colegas de la carrera de ingeniería en gestión de transporte y autoridades en seminarios estos siendo magistrados, jueces y directores del ANT, MAE y MAG.

Además, se conversó con agremiados del sector del transporte comercial taxis, sistema de bus urbano, transporte terrestre comercial de carga mixta y los usuarios a fin de recopilar las percepciones de la movilidad desde sus respectivas ópticas hacia los problemas diarios para la estructuración de una idea concreta sobre los problemas de transporte movilidad y seguridad vial que aquejan a las personas.

Para la exploración de percepción de expertos, se conversó con expertos tales como directores de puestos de gestión administrativos y técnicos del GAD Riobamba, respecto a las dificultades del transporte según sus cargos, los técnicos del MAG y de la Dirección de movilidad, en el aspecto científico se entrevistó a los expertos en planificación urbana y en cuanto a sostenibilidad de transporte se entrevistó a expertos con los cuales se colaboró para la creación del Libro Blanco de Economía Circular del Ecuador.

Se usó la investigación documental para recabar información sobre la historia, evolución y funcionalidad de los mercados en librerías como elibro.net en la plataforma electrónica de la ESPOCH, motores de búsqueda como Google Scholar.com.

Además, para la elaboración del marco conceptual se hizo uso de librerías como Taylor & Francis Journals, Wiley online library, Scopus (Elsevier) a través de su aplicación Knovel y artículos publicados en revistas en idioma Inglés, Italiano, Francés y Español como International Journal of Urban Sciences, Urban Planning and Transport Research, Mobilities, Urban Research & Practice, International Journal of Urban Sustainable Development, disP - The Planning Review, European Planning Studies, Regional Studies en los cuales se analizó el proceso evolutivo e histórico de los mercados emblemáticos a nivel mundial y las diferentes situaciones del tráfico buscando una relación de semejanza a la realidad local, ejemplos de caso de estudio, metodologías empleadas, limitantes y los resultados.

Para completar vacíos y argumentos para la formación de conocimiento se encontró información y enseñanzas prominentes en cursos on-line de ingeniería en tránsito y transporte de la Universidad Católica de Chile; en cuanto a sostenibilidad de las universidades Lund University, Universidad Autónoma de Barcelona, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, University of Michigan, University of Copenhagen a través de CEDIA en Coursera.

Fuente de recurso literario y metodológico importantes fueron las tesis doctorales de transporte que han obtenido el premio internacional Abertis de investigación sobre infraestructuras del

transporte y seguridad vial además sirvieron para una proyección técnica de la narración y estructura de la investigación.

Todos en conjunto proporcionaron una visión tanto amplia como específica del problema y cómo abordar el estudio desde un plano complejo y sistémico, el planteamiento de objetivos y los requerimientos cognoscitivos para iniciar a plasmar en una explicación concisa del tráfico como objeto de estudio y la logística como componente solución para una estructuración de un modelo como hito de cambio y guía para un desarrollo sostenible en el transporte de cargas urbanas que se podría extender a varios aspectos de las actividades en las urbes.

3.3.1.2. Descripción

Ahondando en el nivel de investigación y en la evidencia científica que se realizó en este estudio Pérez et al (2020, p. 215) establece que la parte descriptiva es vital para una investigación siguiendo a la exploración del fenómeno se identifican las variables y dimensiones del objeto de estudio y se describe mediante la medición o caracterización de las diferentes componentes de las variables Luciano también explica que es fundamental e indispensable sobre todo en las ciudades medias de América latina en las cuales la cantidad y la calidad de datos no suelen ser las adecuadas.

En este nivel se responde a ¿Que sucede con las variables de estudio y el entorno? Para ello se utilizó técnicas observación y aforo en forma transversal donde se observó el origen de viajes para establecer los flujos y las líneas de deseo.

Se observó y se cuantifico en los barrios, con características residenciales en función al número de familias y se descartó los barrios con baja densidad residencial u orientados a funciones sin características residenciales, para establecer una muestra por conglomerados que sea representativa además mediante encuesta se obtuvo datos sobre las costumbres a la hora de aprovisionarse de recursos agroalimenticios que son cargas que deben ser transportadas y en la forma que lo hacían.

Se describe la trazabilidad de las cargas desde el origen rural y los rutas por las cuales estas ingresan a la urbe asimismo se describe la flota vehicular usada para estos viajes, se describe el proceso para la distribución a los mercados internos de la urbe desde el mercado mayorista, conjuntamente a esto se evaluó las condiciones en la cuales son transportados los productos y los problemas secundarios que se generan por esta actividad.

Después de identificar las zonas de producción rural se describen cuáles son los productos, las familias productoras y la forma de transportarlos, se miden distancias y tiempos de viaje además de conocer las dificultades que tienen para almacenar y transportar sus productos esto siguiendo propósitos de soberanía alimentaria y economía justa.

3.3.2. Segunda fase

Una vez culminada la primera fase y habiendo determinado la problemática con la orientación investigativa tanto en una forma epistemológica como ontológica en base a la complejidad y la dinámica de los sistemas se avanza en la profundidad de la investigación para explicar por qué se dan los problemas de tráfico por movilidad de cargas y explicar cómo una mejora en la logística de distribución, almacenamiento y planificación de transporte de carga es necesaria para mitigar problemas de tráfico en una relación causal-interrelación y así tener los elementos de sustentación para proponer una forma de logística urbana adaptable a la realidad local que dinamice el tráfico se empleó una metodología para el trabajo de campo que sea óptima y se pueda elaborar con los recursos económicos, tecnológicos y el talento humano.

Para la toma de datos se procedió a elaborar técnicas de muestreo que permitan generar ahorros pero que sean representativas como la muestra por conglomerados de forma poli etapa debido a que dentro de la cadena logística urbana los viajes se dan desde los productores en un sentido es decir importa en qué y cómo son movilizadas las cargas y en doble sentido en la urbe desde el mercado mayorista a los mercados y desde los mercados a los hogares.

Para la toma de datos se empleó el enfoque mixto concurrente que permito analizar el fenómeno de las dos formas a través de grabaciones de lo observado para determinar sub causas y efectos colaterales mientras se realizaban las mediciones en cuestionarios, aforos y seguimientos.

Se analizaron efectos colaterales como la contaminación y el uso de elementos que generan contaminación en el largo plazo las inequidades sociales entre los vendedores tanto informales como formales, los movimientos peatonales a lugares de atracción de negocios y la captación de usuarios del mercado a almacenes, además se constata el factor de salubridad, los espacios seguros para transitar además la presencia y operación de organismos de control esto mediante hojas de control electrónico usando dispositivos móviles.

Se construyó grupos focales y se preparó instrumentos como entrevista grupal a los comerciantes de los mercados de forma semi estructurada de la misma manera a los gestores de los mercados, administradores de policía municipal y departamentos que se encargan de la movilidad y gestores de los desechos urbanos.

Otro grupo focal son los consumidores las razones para la selección del mercado, vehículo que emplean para el viaje y horarios entre otros aspectos que influyen en el tráfico también se establece por medio de cuestionarios el interés en la sostenibilidad protección de ambiente y reducción de viajes.

Se levanta información a través de auditoría de las vías para constatar los lugares de carga-descarga andenes, lugares de transbordo, horarios, tiempos de operación entre otras cuestiones relacionadas a la logística.

En cuanto al transporte de cargas se analiza la oferta existente para cubrir las necesidades de movilidad de los productores y comerciantes de productos desde los lugares rurales de la ciudad, identificar productos tiempo de crecimiento y disponibilidad tanto en temporalidad como en cantidad, también se analiza las flotas con las cuales son usadas para el transporte de los productos para lo cual se hacen aforos, conteos e investigación documental provistas por el MAG y las juntas parroquiales.

De esta manera se levantó información con enfoque mixto de cinco grupos: los productores, los comerciantes, los administradores, los transportistas y los consumidores, en las áreas residenciales, de cultivo rural y periurbano, las institucionales y las que circunvalan a los mercados.

En cuestión a la disponibilidad para movilizarse sea con vehículo, bicicleta o caminata para cada uno se establecieron las dificultades, obstáculos y características de la vía que se presentan a fin de comparar cuando los diferentes flujos se acrecientan para una movilidad eficiente en cada uno de los grupos usuarios de la vía asimismo, se analizó los lugares en las cercanías con un radio de 200 a 300 metros que son generadores de viaje masivos, la distribución espacial en patrones de organización espacial, los desplazamientos generalizados y el tiempo de espera promedio en los atractores.

Se hizo una medición con cinta de la calzada, la vereda y los espacios de circulación interna en los mercados tanto cuando no existe feria como cuando existe para explicar si esta disminuye su capacidad y debido a que sucede esta situación.

Para la estadística de los datos se usó la inferencia pruebas paramétricas para evaluación de hipótesis, además de programas para la recogida, tratamiento y visualización de datos como Andro Open, Microsoft office Excel, Argis, Google Earth, simuladores como Traffic 8, Simus walk

La observación cualitativa fue fundamental para observar las interacciones persona-persona, vehículo-persona, persona-agentes de control, persona infraestructura vial y el enfrentamiento a las inclemencias climáticas, esto se registró por el observador mediante fotografías, y grabaciones.

Las entrevistas piloto como las encuestas se realizaron para afinar los tiempos la forma de entender la pregunta en el caso de la entrevista semi estructurada dio paso a que se incluya información no contemplada pero relevante por la perspectiva de los entrevistados a fin de atender sus carencias, en cuanto a la encuesta se ajustaron los cuestionarios a un léxico común y se capacito a los encuestadores para que manejen las preguntas de forma entendible y concreta evitando la reiteración así los tiempos se ajustaron y se validaron mediante el alfa de Cronbach y

por expertos docentes Universitarios de sociología, psicología y lenguaje salvaguardando el anonimato.

Para el acercamiento a los participantes se obtuvo un auspicio general desde Alcaldía a todos los departamentos del GAD de Riobamba y una colaboración de investigación con los técnicos del MAG, se conjeturo que habría una dificultad en que las personas estén prestas a apoyar en esta investigación así que se dialogó con los comités barriales seleccionados para que se comuniquen a los moradores de los respectivos sectores que se iba a realizar dicho estudio además se presentó un carnet de identificación y se solicitó chalecos identificativos de la Escuela de gestión de transportes para los 6 líderes de equipo, se buscó auspicio de empresas privadas y para evitar el consumo de papel se diseñó un programa en AndroOpen para tomar la información en los dispositivos móviles que se guardarían en una base de datos en Microsoft Excel para finalizar se motivó a que las personas con intereses de sostenibilidad participaran en un futuro estudio cuasi experimental para medir la sostenibilidad de una cadena logística de productos agroalimentarios.

Para el levantamiento de información de los lugares rurales se convenio con estudiantes de la carrera de ingeniería civil la enseñanza para el levantamiento de información a cambio de la puesta en práctica en las parroquias rurales y periferias de las parroquias urbanas en este caso los sujetos de estudio es decir los productores estuvieron prestos debido al acompañamiento de los técnicos del MAG de igual manera se procedió a entregar y presentar los documentos formales para las encuestas,

3.3.3. Tercera fase

3.3.3.1. Explicativa

Después de haber obtenido los datos y sometidos al método Analítico - Sintético se procedió a la agrupación en temas de explicación demostrando causalidades y correlaciones usando el enfoque cuantitativo puesto que con este enfoque se explica de forma técnica los problemas del tráfico y con el cualitativo se obtiene las diferentes percepciones pero sobre todo la interacción dentro del sistema de movilidad en mercados y se contesta a las preguntas que se plantearon en el acápite 1.1 y 1.4 evaluando la movilidad y proponiendo como podría aplicarse la logística urbana para lograr un desarrollo sostenible.

3.4. Diseño de la investigación

Definido en conjunto los constructos (tráfico y logística urbana) para explicar la causalidad e interrelación entre estos dos, es decir, desde el punto de vista metodológico se explica cómo los cambios en la variable predictora van a ocasionar cambios en la variable predicha.

Klionsky et al.(2016, p.22) expresa que los estudios sociales en una forma explicación poseen un estado no experimental establecido por un diseño longitudinal o transversal mixto, donde el conjunto de unidades de observación es gradualmente reemplazado a lo largo del proceso de

investigación con un conjunto óptimo de datos para la prueba de asunción causal gracias a la dimensión temporal que compensa la dificultad de los estudios sociales en cuanto a la aleatoriedad y control de variables, siendo un diseño transversal.

3.5. Nivel de investigación

Esta investigación escala los niveles de investigación hasta llegar al nivel de la investigación explicativa concurrente y anidada con evidencia científica de tipo explicativa causal-interrelacionar.

3.6. Enfoque

El enfoque fue mixto dentro de lo concurrente para la toma de datos, con este enfoque se trató a las variables de estudio en forma anidada es decir que según el enfoque cuantitativo referente al tráfico está incrustado o envuelto por las cualidades que presenta una logística, no obstante, el estudio usa un paradigma complejo por lo cual se menciona una relación dialéctica entre las variables, de causalidad inversamente proporcional a mejor logística mayor dinamismo de tráfico y por otro lado, a mayor tráfico mayor dificultad de operar una logística con eficiencia.

3.7. Métodos

En la investigación se hizo uso de los siguientes métodos.

3.7.1. Método de análisis histórico –lógico

Torres (2020, p. 56) establece que analizar al fenómeno de forma histórica es entender la semejanza de los eventos cíclicos o tendenciales con la cronología desde el surgimiento y su evolución así en el aspecto lógico se extrae solo lo relevante o aquello que se quiere hablar para la generación del contexto como método simple o de contenido, integrando lo lógico del desarrollo histórico despojado de su forma concreta y representado en forma lógica (Dihigo, 2016, p. 69) para determinar las leyes fundamentales que rigen el desarrollo del objeto de investigación, lo histórico no se limita a la descripción de los hechos, sino que aporta una explicación a partir de la lógica del desarrollo del objeto definido.

Este método es utilizado en la formulación del problema, antecedentes, determinación de hipótesis, estados del arte y objetivos.

3.7.2. Método analítico –sintético

Molina (2016, pp. 30–53), Espinosa & Zarlenga, (2019, p. 40) explican el porqué de un modelo analítico-sintético el primero evoca al pensamiento Newtoniano ‘Así como los matemáticos tienen dos métodos para hacer las cosas que ellos llaman resolución y composición, entonces, han recurrido al método de resolución antes de componer la explicación de los fenómenos entonces analizar es descomponer lo complejo y hallar el factor causalidad, cualidades y múltiples relaciones para en la síntesis explicar el efecto sobre el todo.

En cuanto a la parte analítica (Correa, 2018, pp. 50-53) para la creación de modelos son imprescindible el realizar procesos de análisis - síntesis, simplificación y abstracción, permitiendo excluir elementos para establecer situaciones de estudio basados en la réplica y el contraste, sin embargo esta es una de las razones para crear errores que se alejan de la realidad para lo cual se pueden plantar soluciones que aporten al entendimiento del fenómeno donde se introducen soluciones con métodos analíticos, numéricos y gráficos.

Este método se usó en: introducción, hipótesis, objetivos, problema, estado del arte, marco metodológico, propuesta, conclusiones.

3.7.3. Método axiológico

Es un método que tiene su influencia desde la filosofía que entiende al objeto de estudio desde los valores y los juicios de valores que puede realizar un individuo sirve para determinar para valores explícitos o implícitos del contenido (Rodríguez Moguel, 2005, p. 76). sirvió en esta investigación para el planteamiento del problema, preguntas de investigación desde la crítica del investigador y las percepciones de los sujetos involucrados, en la escucha activa de consumidores y actores comerciales y productivos, se usa también en la justificación, elaboración del marco legal y conclusiones, el planteamiento de escenarios o simulaciones para entonces determinar la veracidad de la hipótesis, la construcción de los objetivos y su declaración.

3.7.4. Método sistémico-estructural-funcional

Brinda una orientación de la investigación del objeto de estudio como una realidad única y compuesta en el todo y la interacción de sus partes a forma de sistema viviente se estructura como una funcionalidad de sus partes no como una sumatoria de las mismas o que da paso al concepto de estructuralismo ya que todas las partes están conectadas para este los elementos puedes ser esenciales, determinantes y profundos por tanto se diferencian de los superficiales y secundarios.

Este método sirvió para la composición de la propuesta, marco metodológico y conclusiones, para la toma de datos z el uso de los instrumentos.

3.8. Tipo de investigación

3.8.1. Investigación teórica-documental

Este tipo de investigación busca identificar la formación de un fenómeno y las fuentes en las cuales el fenómeno puede catalogarse o segmentarse de una realidad social, es de tipo informativo parte del consiente del ser el conocimiento a través del tiempo y la experiencia adquirida para desde un punto de vista dar una descripción fenomenológica, (J. Pérez, 2020, pp. 99–103) asimismo brinda una capacidad de argumentación para exponer en forma amplia es decir desde una teoría causa, fenómeno o tendencia los temas críticos y las externalidades teóricas que están involucradas al objeto de estudio además se basa en los principios de finalidad, coherencia, fidelidad, integración y comprensión. Se aplicó en la descripción conceptual de las variables y en

el contexto de aplicación urbano, así como para describir la problemática y construcción de una línea base.

3.8.2. Investigación de observación técnica - campo

Permite la observación en contacto directo con el objeto de estudio, permitiendo comparar la teoría con la práctica encaminando a comprender la realidad del objeto de estudio. Su principal característica es la recopilación de datos en el medio natural donde se realiza la investigación (Báez, 2018, p. 96).

Se utilizó la investigación de campo en dos etapas la primera para caracterizar y plantear la situación actual de la logística y el tráfico en los mercados, en la segunda para la construcción de la propuesta logística.

3.8.3. Investigación sociológica

La sociología del conocimiento permite deconstruir las formas en que se produce, socializa y comunica el conocimiento científico cubriendo los procesos internos y externos que ocurren en el pensamiento para la construcción del conocimiento, además a criterio de Paz, (2019, p. 308) esta se orienta al análisis de las relaciones contexto sociedad y la situación histórica concreta como guía de la actividad intelectual y a los procesos de obtención del conocimiento científico.

Consecuentemente, se evidencia la necesidad de establecer los condicionamientos sociales y científicos que construyen las tendencias y modelos teóricos de los campos científicos. El resultado del análisis y delimitación de la estructura de estos tienen un carácter interdisciplinar. En consecuencia, la sociología del conocimiento facilita visualizar las tendencias y perspectivas en la caracterización de las construcciones discursivas en la ciencia, que son reflejo de los campos particulares (Rafael et al., 2022, pp. 157–175).

Se hace uso de este tipo de investigación para establecer desde las teorías de sistema y complejidad la crítica sobre la realidad del objeto, en el enfoque social y se parte de un criterio hipotético para contrastar con la evidencia absorbida en los estudios de campo o levantamiento de información en un proceso concurrente, puesto que, se necesita de la opinión y aspectos de influencia social para que las propuestas tengan alcance en las personas, estas se obtuvieron en paralelo a la investigación de campo donde además de la información técnica se tomó la información de interés social y crítica.

3.9. Instrumentos de investigación

3.9.1. Observación

En la observación se intentan captar aquellos aspectos que son más significativos de cara al problema a investigar para recopilar los datos que se estiman convenientes, esta consiste en utilizar los propios sentidos del investigador para observar los hechos y realidades sociales,

presentes y a la genere en el contexto real en donde desarrolla normalmente sus actividades (Cabrales, 2021).

El sombreado es una técnica conocida como sombreado que dentro de la observación sirve para dar seguimiento este puede ser irregular y esta guiado a ser usado según la decisión del observador sin embargo se centra en argumentos para seleccionar la técnica y el procedimiento esta termina cuando se decida que se ha obtenido argumentos para caracterizar el fenómeno la idea es de observación extranjera es decir, con el ojo analítico de un desconocido donde que no se dé nada por sentado o como comportamientos comunes o admitidos del fenómeno, aunque se considera la línea de tiempo en forma progresiva esto no exige que sea continuo (Fardella et al., 2022).

Este nivel de investigación se utilizó en la determinación del problema fue parte de la construcción del marco muestral y sirvió para delimitar la zona de estudio.

3.9.2. Aforo

Los estudios en campo referentes al tráfico vehicular suelen ser observacionales técnicos, mediante técnicas como el conteo para estudios y tomar datos del flujo vehicular, situación que son analizados y complementados con encuestas origen-destino.

Se consideran en primer lugar los fundamentos teóricos del tráfico y las características de circulación la forma de aforar es implica y se enfoca a lo que se busca obtener, con la finalidad que el conteo es la determinación de volúmenes de tránsito en el mallado vial, esta información del volumen y tipo de vehículos que circulan permite determinar, el grado de congestión, condiciones de espera por tramo, y la evolución de la movilidad (Lanzarini et al., 2018, pp. 839–841).

3.9.3. Entrevista

Para la entrevista se eligió el método a profundidad donde se interactúa entre el investigador y un receptor con preguntas semi estructuradas, aquí se obtiene información directa, novedosa y subconsciente como resultado se obtiene información cualitativa. (Dos Santos, 2017, p. 45) está orientada a determinar la sensibilidad e inclinaciones hacia ciertos factores dentro de campos conducido por un entrevistador para tener elementos críticos sobre el objeto de estudio o temática a tratar dentro de los diferentes contextos (García & Lena, 2019, p. 384) analizar una entrevista involucra necesariamente una mirada sociocultural de registros obtenidos durante dos entrevistas, contrastantes con los datos e información de otras fuentes (Coleoni & Buteler, 2021, p.81).

Este tipo de técnica está sujeta a alcances sociolingüísticos con etapas previas para operar la entrevista como: la planificación, el diseño, la adaptación, la interpretación y la aplicación de la entrevista además, contribuye a la sostenibilidad lingüística y epistémica cuando el investigador-entrevistador reflexiona sobre su papel como agente lingüístico en situaciones de conflicto y discriminación lingüística, evitando el uso de entrevistas lingüísticamente minoritarias (Saavedra, 2021, p. 65).

3.9.4. Encuesta

Font (2016, p. 14) determina a la encuesta como herramienta de construcción de ciencia que sirve para obtener información de manera sistemática de una porción del todo poblacional, requiriendo un algoritmo de muestreo que relacione y represente a la población cuyos elementos son susceptibles de medición para salvar los valores (Rojas Soriano, 2015) compuesta en procesos ordenados para resolver una tarea práctica (Solíz, 2019, p. 64) ya que todo conocimiento científico involucra explorar, describir, explicar y predecir, para encontrar nuevo discernimiento como menciona Byas (2020, pp. 23-25) este proceso despoja de los deseos para encontrar los hechos y la verdad pero en la complejidad humana se origina la significancia.

3.10. Validación y confiabilidad del instrumento

Validación en investigación se refiere a lo que es verdadero o se acerca a la verdad, se considera que los resultados de una investigación son válidos cuando el estudio está libre de errores si estos se presentan en el desarrollo de una investigación se deben a problemas metodológicos y pueden agruparse en tres categorías: sesgos de selección, sesgo en la medición y sesgo de confusión, por lo tanto se debe cumplir con un grado de confiabilidad, consistencia y reproducibilidad (Villasís-Keever et al., 2018, pp. 415-416).

Previo a la implementación de los instrumentos se hizo una aplicación piloto en 50 muestras para afinar el instrumento donde se marcó si estas respuestas establecían sesgos, incongruencias o no definían al objeto de estudio, seguido a esto se validaron los instrumentos mediante el método Delphi (ver Anexo G)

Esta parte de la probabilidad es decir, con esta se estima y predice el comportamiento del fenómeno para analizar la inferencia y su conformación. (Ibagué, 2021, p. 19)

3.11. Universo

Zonas urbanas y periurbanas distribuidas en cinco parroquias Lizarzaburu, Velasco, Maldonado, Veloz y Yaruquíes, rurales Licán, Calpi, San Juan, Cubijíes, Quimiag, Cacha, San Luis, Punín, Licto, Flores y Pungalá en 973 km² con dos poblaciones objetivo los consumidores y los productores con el fin de equilibrar la oferta con la demanda, en la población de consumidores la unidad de muestra fueron las familias que, según la proyección del último censo, Riobamba cuenta con 70 000 familias.

Para la población de productores junto con técnicos del MAG, se extrajo información de los lugares de producción agrícola regular tanto en la periurbe como en la rural al hinterland y según los inscritos en plataforma de MAG se obtuvo una población objetivo de 2461 productores para lo cual es necesario una planificación para la toma de datos que se detalla en los acápite siguientes.

3.12. La Muestra

Según el censo del 2010 para Chimborazo las actividades relacionadas al sector agropecuario son el 31.9% de hombres, 35.1% en mujeres, por tanto, un tercio de la población se dedica a las actividades relacionadas a la agricultura este porcentaje de personas necesitan movilizar cargas tanto productoras como consumidores y sus intermediarios.

Se considera la proyección de la población de Riobamba para hacer el análisis de los miembros por familia.

Proyecciones de la población

Años	2010	2022
<i>Población total (N)</i>	225,741	264,048

3.12.1. Determinación de las muestras por instrumento

Se determina el marco muestral para los diferentes instrumentos los cuales se concatenan se inicia con las fichas de observación de estas observaciones se relacionó a las 70 000 familias que residen en la ciudad en contraste con las edificaciones residencial donde las familias habitan y de las cuales se es factible tomar datos.

Determinación del marco muestral para ficha de observación

Tabla 3-1: Determinación del marco muestral para ficha de observación

Ciudad	Riobamba			
Área	Urbana			
Composición	Parroquias urbanas en el área de influencia central			
Por parroquias	Parroquia urbana que no está en el área de influencia central			
Composición por barrios	200 Barrios			
División en parroquias	Lizarzaburu	Velasco	Maldonado	Veloz
Constitución por manzanas	600	360	226	480
Edificaciones	7200			
Total, de residencias	0 259			
Criterios de exclusión	Manzanas con proporción inferior al 40% de la función residencial.			
	Manzanas en zonas conflictivas, y no seguras.			
	Manzanas de distancias amplias con baja densidad de personas.			
	Morfología de manzana que no permita categorizarla.			
	Edificios de varias plantas para arrendamientos.			
	Conjuntos habitacionales que no permitan ingreso.			

Realizado por: Rosero, M. 2022

Tabla 3-2: Determinación del marco muestral para los instrumentos de entrevista

Ciudad	Riobamba		
Área	Urbana		
	Académicos	Administrativo	Operación
Composición	ESPOCH UNACH	Ejercicio legal Ejercicio administrativo y control	Taxi Bus Carga ciclistas
ENFOQUE	Experiencia Reconocimiento Nivel de escolaridad	En cargo Trayectoria	Operación
Campos		Perspectiva	
Movilidad	Académica	Visualización de la problemática	Experiencias

Logística Sostenibilidad	Impacto su Área Aporte desde su área	Experiencias Contribución a la solución	Afectaciones Requerimientos
Criterios de exclusión	No respuesta a solicitud. Respuestas divagatorias y ambiguas Respuestas salidas de enfoque o campo		

Realizado por: Rosero, M. 2022

Determinación del marco muestral de entrevista en profundidad

Ciudad	Riobamba		
Área	Urbana		
Composición	Comerciantes Formales	Mercado	
	Tamaño del grupo focal		
	Campo	Perspectiva	
Abastecimiento	Competencia	Experiencias	
Transporte	Demanda	Afectaciones	
Oferta	Sostenibilidad	Requerimientos	
Criterios de exclusión	No respuesta a solicitud. Respuestas divagadoras y ambiguas Respuestas salidas del campo		

Realizado por: Rosero, M. 2022

Determinación del lugar y objeto a aforar

Tabla 3-3: Determinación del lugar y objeto a aforar

Ciudad	Riobamba			
Área	Urbana			
Composición	Zonas de influencia de los mercados centrales de Riobamba			
Por parroquias	Parroquia urbana que no está en el área de influencia central			
Conteo de vehículos y personas	200 Barrios			
Uso del espacio publico				
Diagnóstico de las intersecciones	Interrelación	Hologramática	Dialéctica	Reflexiva Fractal
Criterios de exclusión	Intersecciones que no estén dentro del radio de influencia.			

Realizado por: Rosero, M. 2022

3.12.2. Cálculo de la muestra para encuestas

Con el contraste de información obtenido se establece el marco muestral para el cálculo de la muestra enfocada grupos consumidores ubicados geográficamente por parroquias de influencia y una segunda dada por el número de productores en el área rural de Riobamba, puesto que los dos grupos influyen en el sistema logístico de una ciudad y la información de esta permite caracterizar las dimensiones de la logística oferta y demanda.

Obteniendo la población objetivo

Para la encuesta consumidores: 10 259

Para la encuesta productores: 2461

Para determinar la muestra que servirá para caracterizar los viajes de origen-destino a hogares se realizó con la siguiente ecuación para poblaciones finitas usada para estudios de transporte:

Formula de muestra población finita

Tabla 3-4: Formula de muestra población finita

$n = \frac{N+Z^2*p*q}{e^2(N-1)+Z^2*p*q}$	n = Tamaño de la muestra que queremos calcular	
	N = Tamaño del universo o población	q = Probabilidad de fracaso
	Z = Nivel de confianza	e = Error admisible (0.01 - 0.09), se utilizó un margen de error de 0.05
	p = Probabilidad de éxito o proporción esperada.	

Realizado por: Rosero, M. 2022

Numero de encuestas a levantar para el área urbana

Tabla 3-5: Numero de encuestas a levantar para el área urbana

Parroquias urbanas	Encuesta para el cantón Riobamba	Número de encuestas
Formula	$n = \frac{1.96^2 * Población * 0.5 * 0.5}{0.05^2(Población - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$	371
	Distribución por ponderación de densidad residencial	
	Lizarzaburu	124
	Maldonado	62
Parroquias urbanas	Velasco	144
	Veloz	42

Realizado por: Rosero, M. 2022

Este tamaño muestral se aplica para la encuesta de caracterización de viajes A3-ENH-EXPL-CARACTERIZACION, y para la encuesta consumidores C4-ENTIX-EXPC-CONSUMIDORES, puesto que representan a la población objetivo.

Numero de encuestas a levantar para el área rural

Tabla 3-6: Numero de encuestas a levantar para el área rural

Parroquias urbanas	Encuesta para el cantón Riobamba	Número de encuestas
Formula	$n = \frac{1.96^2 * Población * 0.5 * 0.5}{0.05^2(Población - 1) + 1.96^2 * 0.5 * 0.5}$	332
	Distribución por ponderación de densidad productores	
Parroquia R	N° Encuestas	Parroquia
Licán	16	Punín
Calpi	33	Licto
Cacha	15	San Luis
Quimiag	37	Pungalá
San Juan	27	Flores
Cubijés	37	
		N° Encuestas
		60
		52
		36
		18
		40

Realizado por: Rosero, M. 2022

3.12.3. Identificación de requerimientos para la toma de datos de productores.

Requerimientos generales para la toma de datos

Tabla 3-7: Requerimientos generales para la toma de datos

Hoja de planificación de recursos												
Planificador		Jefe de proyecto			Observador		Tiempo		Fecha		Código	
Tiempo												
Parroquia	Tiempo ido/Ingreso min				H:00	T. EN	Tiempo de receso	Tiempo regreso/salida min				H:00
	10	20	30	40				10	20	30	40	
Colaboradores												
Parroquia	Distancia	Tiempo		Cantidad de encuesta	Numero de encuestador		Encuestadores		Códigos			
Materiales físicos												
Uniforme	Celular	Batería alterna		Identificadores	Mapas	Mochilas		Materiales de protocolo de salubridad				

Realizado por: Rosero, M. 2022

Identificación del estudio

Tabla 3-8: Identificación del estudio

Requerimientos generales para toma de datos				Hoja de planificación de recursos físicos	
Planificador		Jefe de proyecto		Fecha	
				Código	
Materiales					
Presentación		Credencial		Carta de presentación entidad investigadora	
				Carta de agradecimiento entidad investigadora	
Selección de unidades de muestreo		Planos de muestreo		Instructivo de selección	
Encuesta		Equipo tecnológico		Guía del entrevistador	
Representatividad		Chaleco		Cuestionarios	
				Implementos de seguridad	
Control		Hoja de registro de resultado		Hoja de incidencias	

Realizado por: Rosero, M. 2022

Generalidades de los mercados

Tabla 3-9: Generalidades de los mercados

Parroquia	Días de feria	Mercados ubicación	Ubicación	Vía de viaje
Lizarzaburu	Miércoles	Condamine	N-O de la ciudad	Urbe
	Jueves	Santa Rosa		
	Sábado	La Merced		
Maldonado	Miércoles	San Francisco	N-O de la ciudad	Urbe
	Jueves	San Alfonso		
	Sábado	El Prado		
Velasco	Miércoles	El Prado	N-E de la ciudad	Urbe
	Jueves	Esperanza 1		
	Sábado	Esperanza 2		
Veloz	Miércoles	Mayorista	S-O de la ciudad	Urbe
	Jueves			

Yaruquíes	Sábado	-	-	Oeste de la ciudad	Urbe
------------------	--------	---	---	--------------------	------

Realizado por: Rosero, M. 2022

3.13. Elaboración de instrumentos

Se elabora los instrumentos acordes al propósito, finalidad, campo ‘variables’, dimensiones e indicadores y la implicancia (ver Anexo H) que tienen los instrumentos en la formación del conocimiento y la explicación de la influencia de la logística y el grado de funcionalidad respecto al tráfico y el dinamismo de este.

3.13.1. Fichas de observación

En esta investigación se realizaron tres fichas de observación para explorar y describir aspectos de la logística y la movilidad en la ciudad la primera A1FO-EXPL-INFRAESTRUCTURA, sirvió para determinar la población objetivo y la distribución física de las edificaciones en la ciudad, la segunda A2-FO-EXPL-CONGESTION, sirvió para determinar los elementos en las intersecciones que están dentro de la influencia de mercados y establecer en ellas un análisis desde la teoría complejas y la tercera C5-FO-EXPL-TRAZABILIDAD la cual sirvió para determinar que productos y la procedencia de los mismos al mercado de productores mayoristas de Riobamba.

3.13.1.1. Diagrama del proceso observación

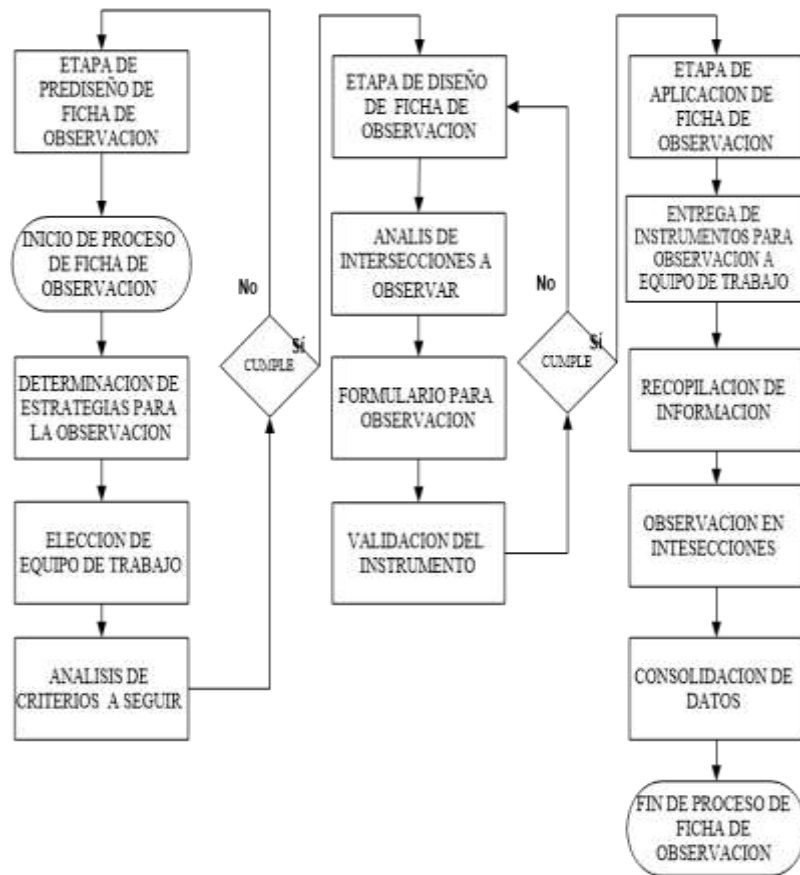


Ilustración 3-2: Proceso de observación

Realizado por: Rosero, M. 2022

3.13.2. Hoja de aforo

La hoja de aforo B3-HA-DESC-VEHICULOS, se utiliza para hacer conteo de vehículos a fin de determinar el nivel deservicio en las intercepciones previamente exploradas además de los lugares de atracción se hizo un aforo de peatones a los diferentes atractores por aproximación en la B4-HA-DESC-PEATONES que sirvió para identificar el volumen de peatones que interactúan en el mercado y cuales generan un efecto de flujo masivo.

3.13.2.1. Proceso de aforo

El proceso parte cuantificar el fenómeno del tráfico en la situación actual para mediante la propuesta realizar una simulación de caso en la cual los efectos de la propuesta determinen una mejora en el flujo del tráfico esta mejora significará el dinamismo del tráfico.

3.13.2.2. Diagrama del proceso aforo

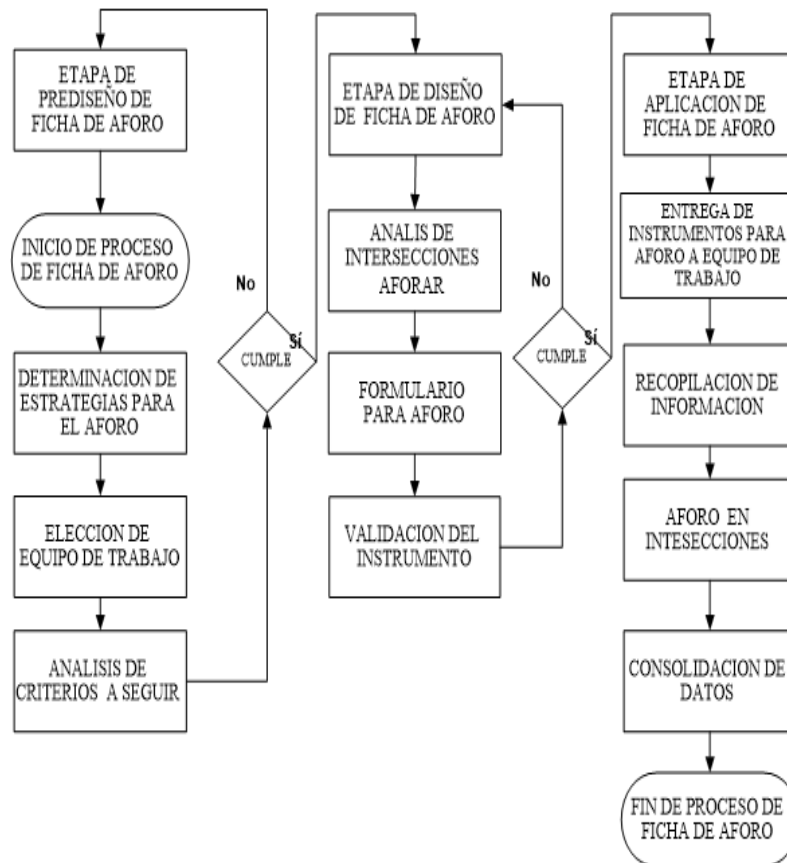


Ilustración 3-3: Proceso de aforo

Realizado por: Rosero, M. 2022

3.13.3. Entrevistas

Se realizó dos entrevistas para ampliar la visión de la investigación y describir el fenómeno social contrastado con el pensamiento social como suma a la orientación investigativa, en la B1-ENT-DESC-EXPERTOS y los grupos de interés B2-ENT-DESC-GRUPOS DE INTERES.

Se realizó entrevistas en profundidad la primera C1-ENTPROF-EXPC-GRUPO FOCAL COMERCIANTES, orientada a los comerciantes el talento humano que mercantiliza los productos al interior de los mercados y que un sector que en forma tradicional tiene conflictos para ejercer esta actividad la información de este grupo se centra en las dimensiones del abastecimiento, transporte y venta tipo detalle, por último en la C2-ENTPROF-EXPC-ADMINCONTRL, se recopila la información de la administración y control.

3.13.3.1. Proceso de entrevista

Esta al ser presencial requiere tanto del tiempo del investigador como de la persona o grupo a ser entrevistado por lo cual la planificación es vital en este instrumento se siguió el siguiente proceso.

Diagrama del proceso de entrevista

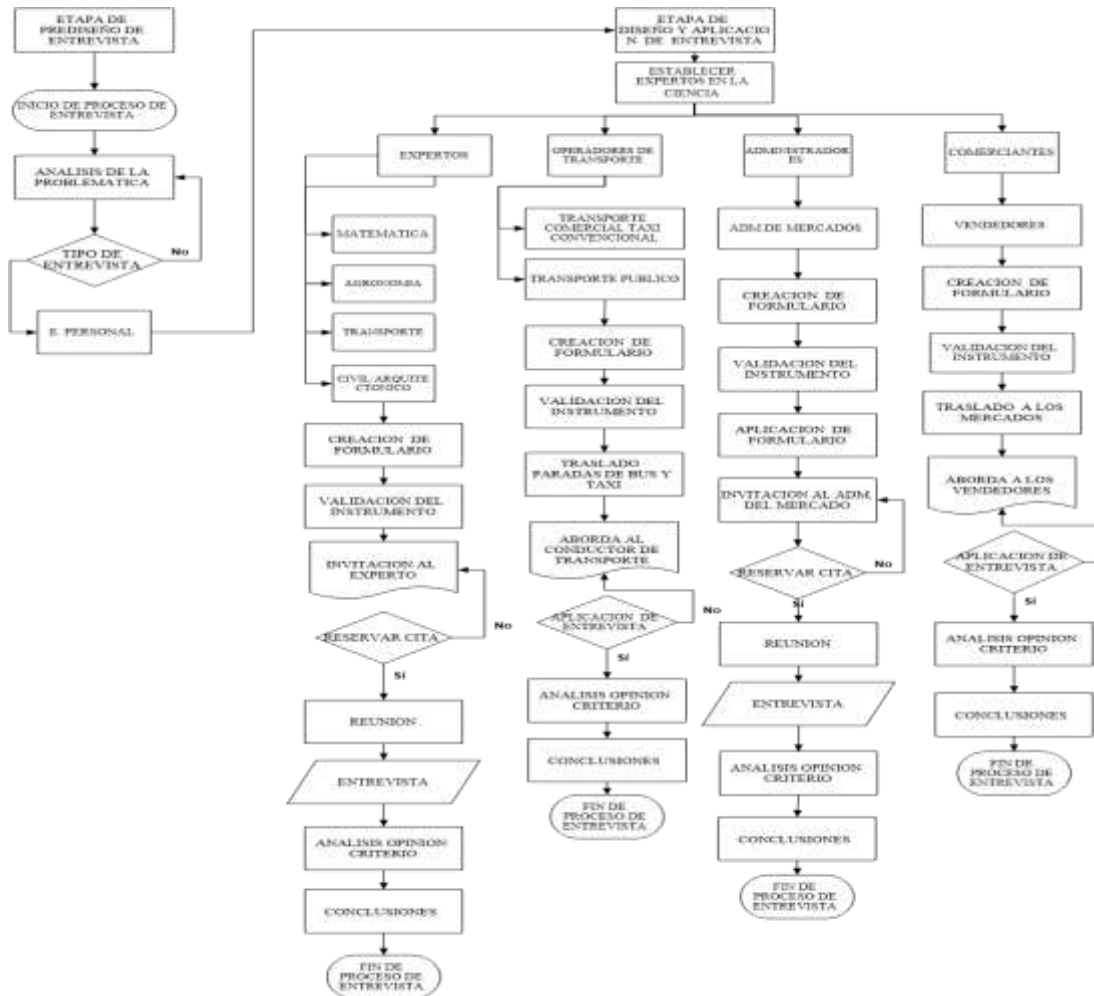


Ilustración 3-4: Proceso de entrevista

Realizado por: Rosero, M. 2022

3.13.4. Encuestas

Se utilizó tres encuestas la primera A3-ENH-EXPL-CARACTERIZACION, de tipo exploratorio con la cual se busca características de movilidad de los residentes de la urbe riobambena y otra C4-ENTIX-EXPC-CONSUMIDORES, con carácter descriptivo-explicativo puesto que está enfocada al tráfico, y la logística en el mercado San Alfonso caso de estudio, y a los productores C3-ENTIX-EXPC-PRODUCTORES.

3.13.4.1. Proceso de encuesta

En el siguiente diagrama se muestra el proceso de encuesta, en el cual se contrastó información de diferentes estudios secuenciales con evidencia científica de nivel explicativo de la complejidad propia de los problemas de tráfico y la cadena logística.

Diagrama del proceso de encuesta

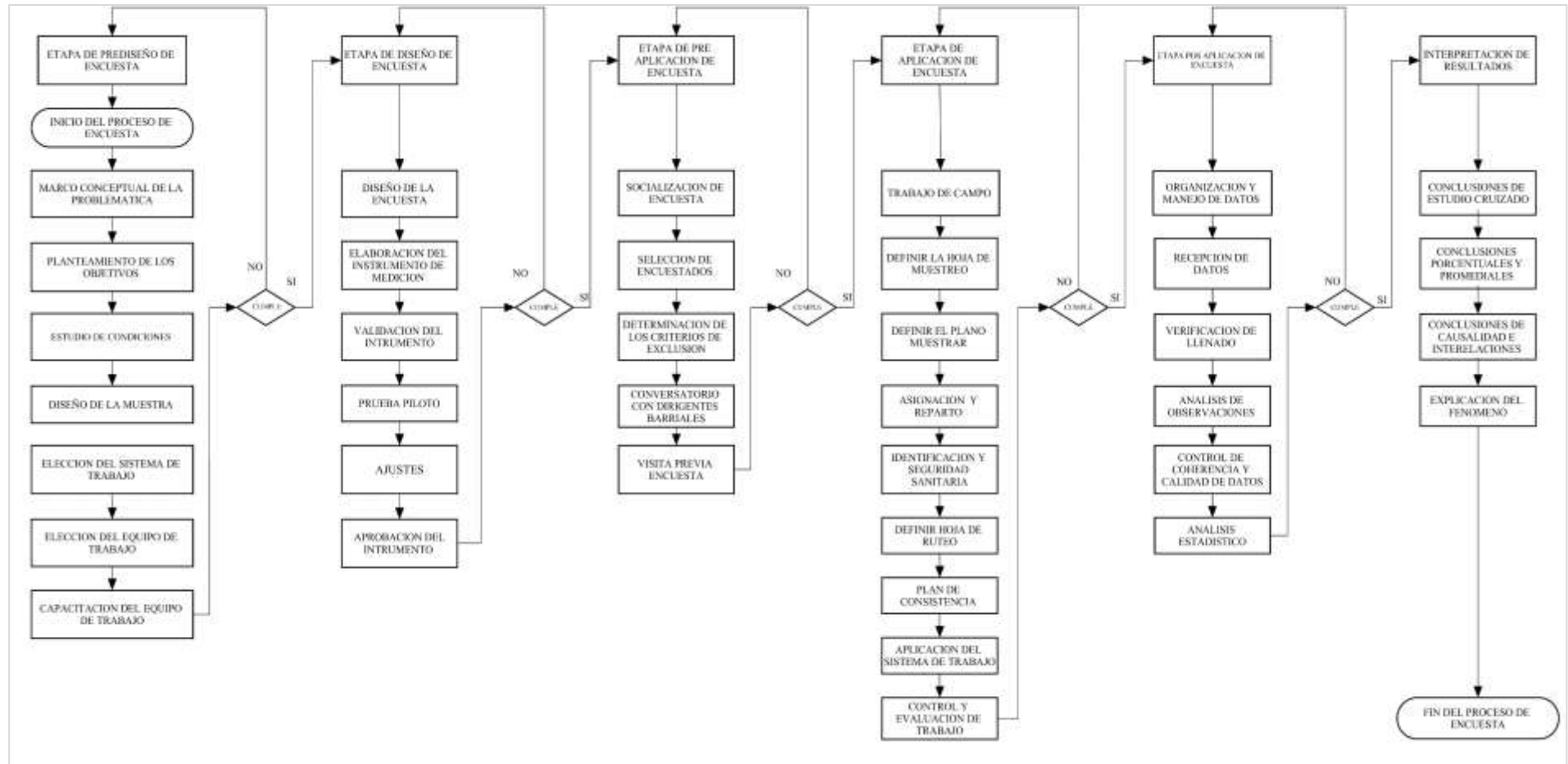


Ilustración 3-5: Proceso de encuesta

Realizado por: Rosero, M. 2022.

CAPÍTULO IV

4. MARCO DE RESULTADOS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

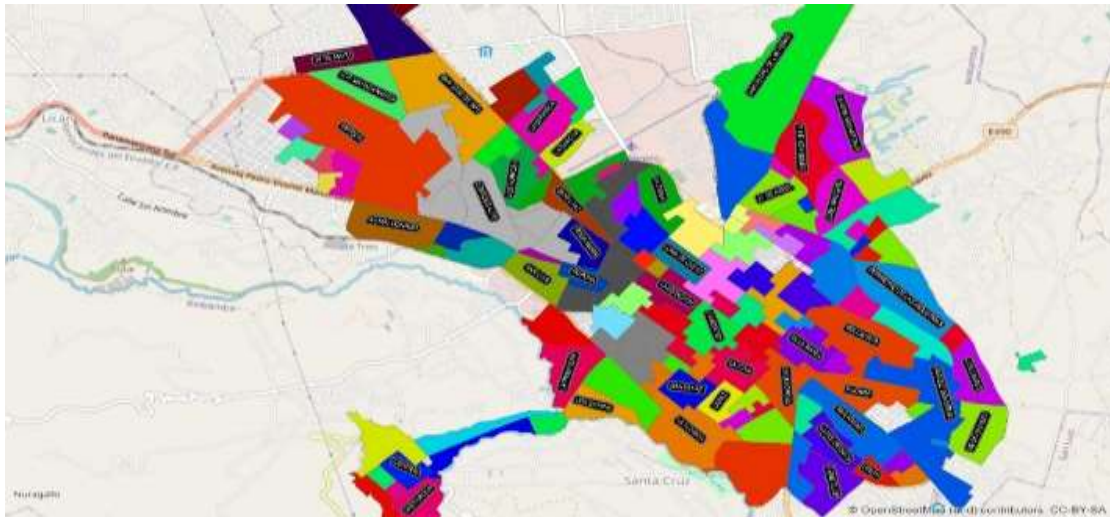
4.1. Análisis de la situación inicial

En los siguientes acápite se presenta la información obtenida para identificar la situación actual de la logística empírica y la movilidad en los mercados de la ciudad de Riobamba.

Para alcanzar este propósito se elabora una metodología basada en la fractasis como efecto de la atracción y generación esta permite caracterizar mediante un barrido lo cual se recopilo en la ficha de observación A1-FO-EXPL-INFRAESTRUCTURA, teniendo en cuenta la división de parroquia urbana y la composición de barrios para codificación de manzanas y análisis de características de las edificaciones.

4.2. Organización de la ciudad de Riobamba

Distribución barrial de Riobamba



Realizado por: Rosero, M. 2022.

Ilustración 4-1: División de Riobamba urbana por barrios

La ciudad está dividida por dos ejes uno transversal que comprende a lo largo de la calle Eugenio Espejo y uno longitudinal que se dibuja a lo largo de la calle Primera Constituyente siguiendo los ensanches al norte por la avenida Lizarzaburu y al sur en la avenida Leopoldo Freire además la ciudad está constituida por barrios esta zonificación tradicional permitió establecer puntos generadores y atractores de viajes (residencias, comercios) así como conocer las características de los mismos el uso de los lugares públicos y su ubicación en el mallado vial.

La observación a modo barrido manzana por manzana y de las edificaciones permitió describir los límites barriales, con la finalidad de analizar el tipo de ciudad y sus componentes como lugares para parqueo, lugares donde se comparte la oferta vial y calles que son muy utilizadas, se levantó

información respecto a las edificaciones y la funcionalidad o actividades que se desempeñan en ellas.

4.2.1. Composición de manzanas por parroquia

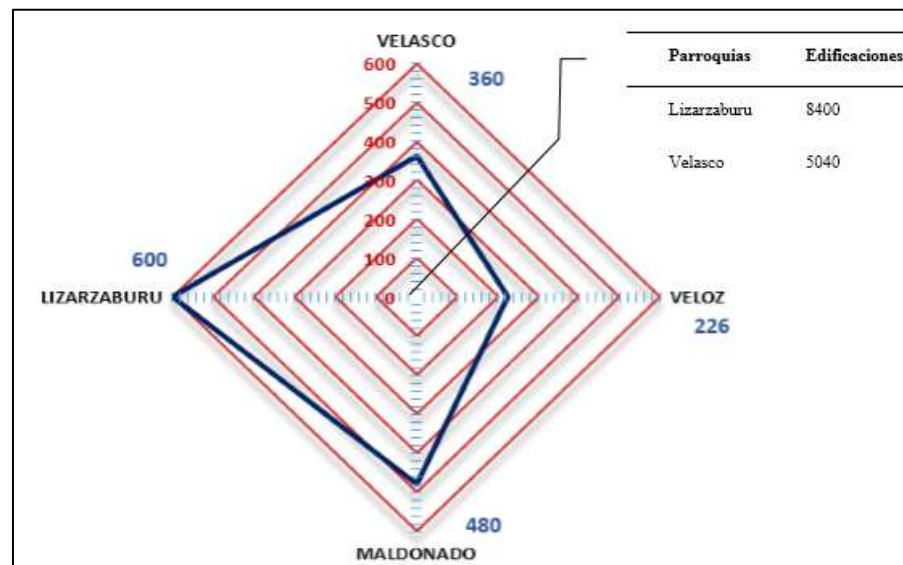


Ilustración 4-2: Edificaciones por parroquia de la ciudad de Riobamba

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta el número de manzanas observadas en cada parroquia se determina el número de edificaciones y se analiza las características de estas, se establece aquellas manzanas donde existe edificaciones factibles para el proceso de encuesta. En esta observación se analiza si las edificaciones tienen funciones residenciales, comerciales e institucionales o mixtas, además, se observa la composición en pisos para adecuar las estrategias de toma de datos y se categoriza, no obstante, para esta investigación se simplifican a generación de viaje cada edificación y se ajusta a criterios de exclusión para la formación del mapa de muestreo.

De este levantamiento de edificaciones se obtiene un total 23578 edificaciones excluidas aquellas que se consideran sesgadas o genera viajes en situaciones particulares tales como estadios coliseos y demás que requieran de planes de contingencia en cuanto a la movilidad.

Para cada número de datos levantados por parroquia, manzana y edificación, se ha establecido una codificación del tipo $Mz(P)(01) - C(01) \xRightarrow{con} característica R1 - R > 5$ para identificar número de plantas en residencias y NP, NG, IE, IG y SE para negocio pequeño, negocio grande, institución educativa, institución gubernamental y sin edificación respectivamente.

4.2.2. Funciones en las edificaciones de la ciudad de Riobamba.

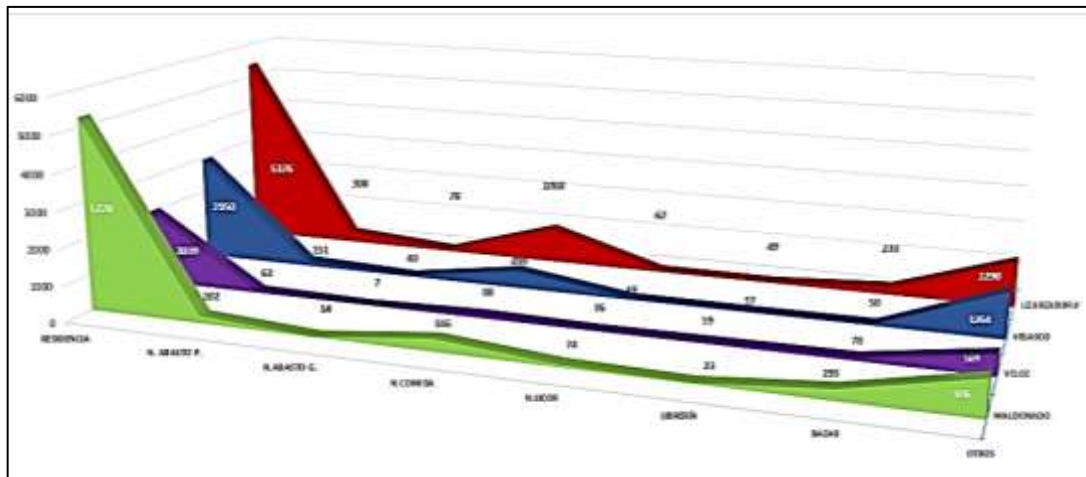


Ilustración 4-3: Disposición de edificaciones por función en Riobamba

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta los resultados del barrido de edificaciones que se encuentran en las cuatro parroquias urbanas en las cuales los mercados ejercen influencia a la movilidad.

Se presenta el número de edificaciones y la orientación fuese a residencia, comercio u otras, se establecieron las zonas residenciales acorde a los criterios de exclusión de la ficha de observación de infraestructura.

Esta observación sirvió para explorar la densidad de residencias en cada parroquia urbana y la localización por mapeo con la finalidad de determinar la población objetivo y las estrategias de recolección de información mediante encuesta hogares.

Además, sirvió para ubicar el objeto de estudio, y brindar una idea generalizada de los problemas de tráfico según el tipo de ciudad.

El número de comercios se extiende en la parte centro de la ciudad en las parroquias Lizarzaburu y Velasco en las cuales se dibuja un eje transversal que comprende los mercados de la ciudad estos nodos de atracción conforman la galaxia de comercios de la ciudad donde gravitan las actividades económicas.

Dentro de la logística urbana esto comprende un análisis de la dimensión **infraestructura** en la última milla y el destinatario final.

4.2.3. Composición porcentual de las residencias según parroquia

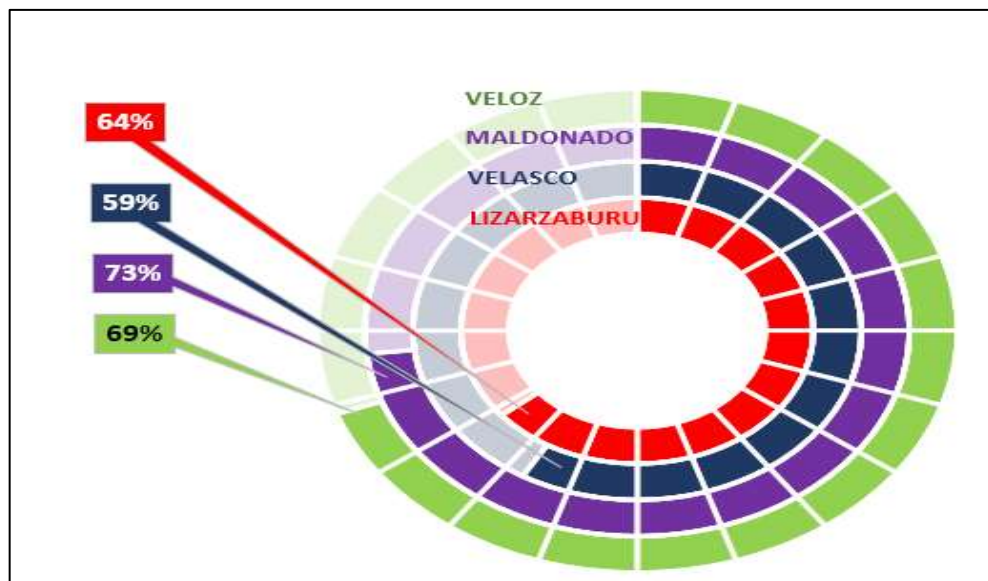


Ilustración 4-4: Composición residencial en parroquias urbanas de Riobamba

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En la gráfica se muestran los datos porcentuales de las residencias en cada una de las parroquias que en extensión tienen como principal función la residencial; siendo la parroquia Veloz la mayor compuesta por residencias, no obstante, la parroquia que alberga mayor número de residencias es la parroquia Lizarzaburu, se observa que en esta parroquia las edificaciones están orientadas a edificaciones residencial en renta esto debido a la presencia de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Mientras que las parroquias al sur, es decir Maldonado y Veloz están para la función residencial de familias siendo el 68 de edificaciones propias.

Con esta formación residencial se establecen los orígenes de viajes a los diferentes lugares de atracción y en el enfoque logístico se identifican los lugares residenciales que representan la demanda.

Dando lugar a conocer la dimensión demanda de la logística, y la población objetivo de la investigación.

4.2.3.1. Zona de influencia de los mercados en la ciudad de Riobamba

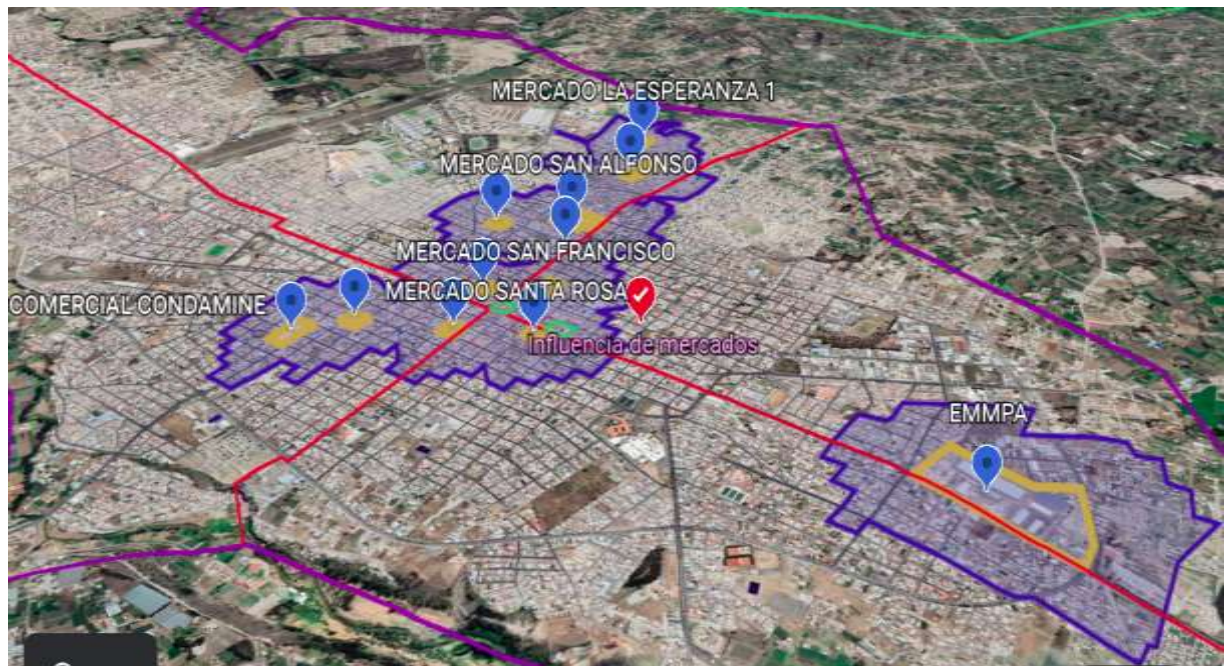


Ilustración 4-5: Distancia de influencia de mercados

Realizado por: Rosero, M. 2022.

La figura se muestra en forma geográfica la zona de influencia en los mercados al centro de la ciudad, esta afecta desde el este al oeste y absorbe el 80% del centro histórico, asimismo, esta influencia tiene varios frentes uno es la atracción de viaje, la que importa al analizar la movilidad y la cadena de abastecimiento, sin embargo, esta zona influye a que se desarrollen otros enfoques el económico-comercial y la prestación de servicios en los alrededores de los mercados.

En la descripción de la situación actual se continúa con la influencia de los mercados a la movilidad activa (caminata o bicicleta) con la premisa que una persona puede desplazarse en un rango de 400m esto establecido de forma técnica en el manual de carreteras (HCM).

Se describe la zona de influencia de mercado de productores mayoristas ya que, este además de ser una plataforma de consolidación / des consolidación y almacenamiento de carga, también unge como mercado de terciarizadores de productos en forma de comercialización al por menor.

Radios de atracción de los mercados

Tabla 4-1: Radios de atracción de los mercados con distancia residencial

N.º	Mercados	Radio de Atracción %					Inversión Tiempo min		Inversión Económica usd	
		1Km	2Km	3Km	4Km	5Km	Compr a	Traslad o	Compr a	Traslad o
1	Produc. Mayoristas	7,89	26,3	17,1	19,7	28,9	60	17	22,00	5,00
2	Condamine	19,1	44,1	16,1	7,35	13,2	60	12	20,00	4,00
3	Víctor Proaño	24,6	45,2	19,1	10,9	0,00	30	10	18,00	3,00
4	Mariano Borja	37,8	44,5	17,5	0,00	0,00	30	15	15,00	3,00
5	Pedro de Lizarzaburu	33,7	21,6	44,5	0,00	0,00	30	15	15,00	3,00
6	Simón Bolívar	43,4	33,3	23,1	0,00	0,00	30,00	15,00	20,00	3,00
7	Dávalos	52,7	33,7	2,70	1,35	9,46	30,00	8,00	15,00	3,00
8	El Prado	71,4	22,0	6,49	0,00	0,00	30,00	13,00	18,00	3,50
9	La Esperanza 1 y 2	66,2	33,7	0,00	0,00	0,00	30,00	8,00	18,00	3,50
10	Shopping plaza	10,5	42,1	25,0	11,8	10,5	45,00	6,00	15,00	4,00
11	Multiplaza	20,2	21,7	18,8	21,7	17,3	45,00	7,00	25,00	3,50

Fuente: Trabajo de campo

Realizado por: Rosero, M., 2022

En la tabla se describe en porcentaje la distancia de viaje desde las residencias a los mercados, la atracción que ocasiona un mercado pese a no estar en la zona de influencia de los mercados esto se debe a razones de beneficios económico como de diversidad de productos, o por un aspecto emocional, sin embargo, no influye aspectos como el costo de transporte o la influencia que ejerce el tráfico sobre el viaje.

Identificación de conflictos de movilidad en intersecciones



Ilustración 4-6: Intersecciones con congestión vehicular en mercados.

Realizado por: Rosero, M. 2022.

La figura muestra la ubicación de las intersecciones que mediante observación se consideran conflictivas respecto a la movilidad para en ellas explorar y describir factores de causa y efectos que se dan en el sistema mediante una metodología basada en interrelaciones.

De la imagen se toma el caso de estudio mercado San Alfonso y el levantamiento de información para explicar las interrelaciones de tránsito que se dan en el sector, que en lo general pueden proyectarse a los demás mercados, pero en lo específico tendrán su propio análisis.

Mediante la observación se pueden establecer que existen intersecciones que tienen problemas de movilidad la cuales están en la zona de influencia de los mercados, para entender esto en forma sistémica se hace un análisis y síntesis de las causales de estos problemas y su ubicación en forma geográfica, en tanto se define según la ficha de observación A2-FO-EXPL-CONGESTION factores para analizar los elementos en las aproximaciones a las intersecciones

4.3. Caso de estudio mercado San Alfonso

4.3.1. Argumentos de selección.

Está situado en el centro de actividades educativas y gubernamentales

La evolución del mercado no ha sido trascendente

Desde este mercado se extiende un fenómeno de comerciantes informales en dirección suroeste

Este mercado genera influencia de olas tráfico hacia el norte y este del centro de la ciudad

Es el mercado que expide mayor cantidad de productos agrícolas

Está orientado a rutas de ingreso y salida hacia el mercado de productores mayoristas por las calles Orozco, Junín y Argentinos, Veloz respectivamente estas son de menos uso que las vías hacia el centro de la ciudad

En forma geográfica presenta la ruta más cercana al mercado mayorista.

Concentra la mayor demanda de consumidores por factor de viaje.

Se hace un análisis profundo en una de las aproximaciones de la intersección Argentinos y 5 de Junio, para describir la mecánica de los elementos que se observaron para describir a las dimensiones de estudio.

Para obtener información de infraestructura urbana y la disposición del espacio público se analiza el uso de suelo en las intersecciones, se parte de los elementos: parqueos rotativos, paradas de buses o de taxis, comportamiento vial y atractores de viaje, aspectos que influyen en el tráfico vehicular de los mercados.

4.3.1.1. Elementos de causa e interrelación en las intersecciones.

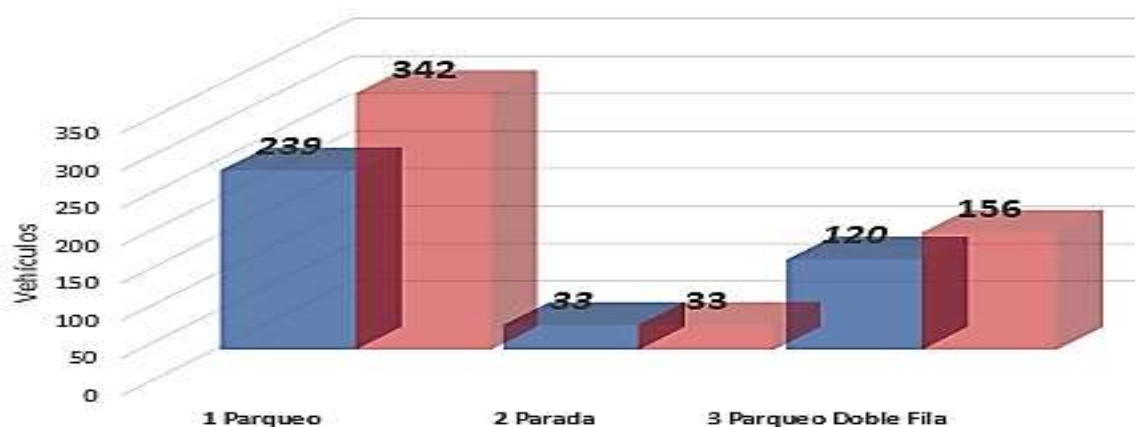


Ilustración 4-7: Composición de los vehículos enfocada al uso del suelo

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En la figura se muestra la composición de parqueos, la frecuencia y características del sistema de bus en la parada y la frecuencia de parqueo en doble fila para determinar el uso de suelo y comportamientos.

Parqueos en las aproximaciones del mercado San Alfonso

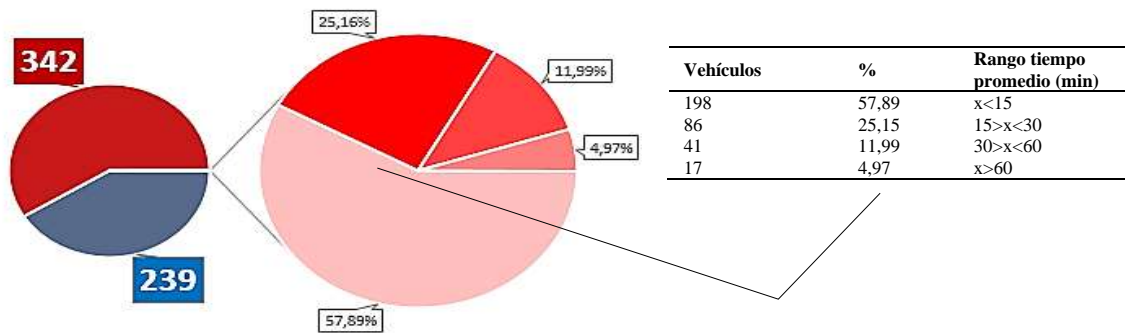


Ilustración 4-8: Sistema de parqueo rotativo

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se muestra la composición de los estacionamientos en la aproximación y las características del sistema rotativo durante los días considerados en una semana típica como días normales en color azul (239) y se hace un análisis de los parqueos en los días de feria color rojo (342), caracterizando los segundos en número de ocupación de cada parqueo dentro del tiempo de parqueo en rangos de tiempo.

Tiempo empleado por los buses en la intersección

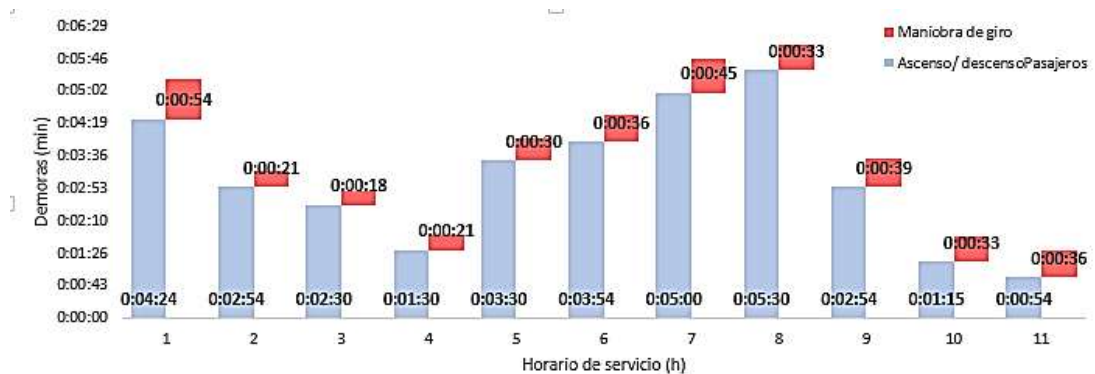


Ilustración 4-9: Influencia del sistema de bus en función al tiempo

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En el gráfico se registra los efectos en demora de tiempo y la interrupción de flujo vehicular debido a la presencia de la línea N°7 la cual hace un giro en la intersección el efecto de ascenso y descenso de pasajeros y la maniobra de giro ocasiona en cada hora de observación un aumento de tiempo para el flujo vehicular dando un total promedio diario de 40 minutos con 21 segundos en días normales y 57 minutos 30 segundos para días de feria.

Infracciones en las aproximaciones del mercado San Alfonso

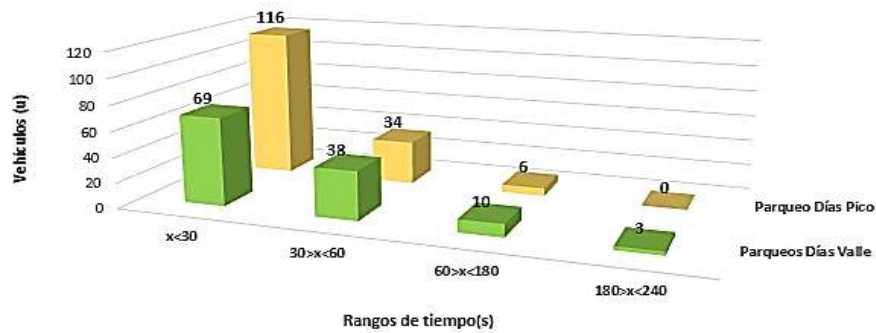


Ilustración 4-10: Parqueo en doble fila

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En el gráfico se expresa el número de vehículos parqueados en doble fila en la aproximación tanto en los días normales como en los de feria, esto es considerado como una contravención que disminuye la velocidad del flujo llegando a detener el flujo y aumentar la densidad vehicular en la intersección, se analiza que en los días de feria la frecuencia de vehículos parqueados aumenta.

Por otro lado, el incremento de este comportamiento en los días de feria corresponde a el 23.08% con una distribución tipo gaussiana hacia las 11-15 horas.

Tiempo de demora por infracción doble fila

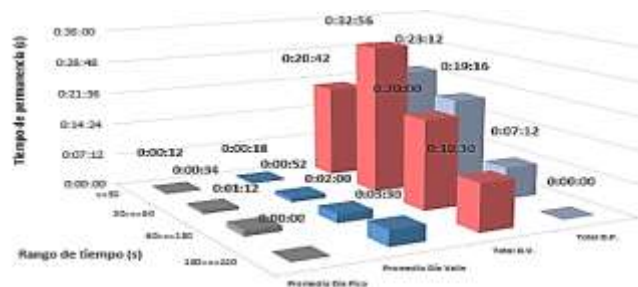


Ilustración 4-11: Tiempos de espera en parqueos en doble fila

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En el gráfico se expresan los tiempos de parqueo en doble fila promedio para días normales o valle y para días de feria o pico, se analiza el tiempo de duración en esta infracción y como esta afecta al flujo vehicular ya que para días valle tiene un total promedio de 1 hora 14 minutos con 8 segundos y en días de feria un total de 40 minutos con 49 segundos se presenta un fenómeno de que pese al aumento de vehículos parqueados en doble fila estos reducen el tiempo de permanencia, esto se debe a la presión que ejerce el mismo flujo de vehículos y a que los que se parquean en doble fila son consumidores directo del mercado y no de los negocios aledaños.

Numero de lugares atractores de viaje en aproximación

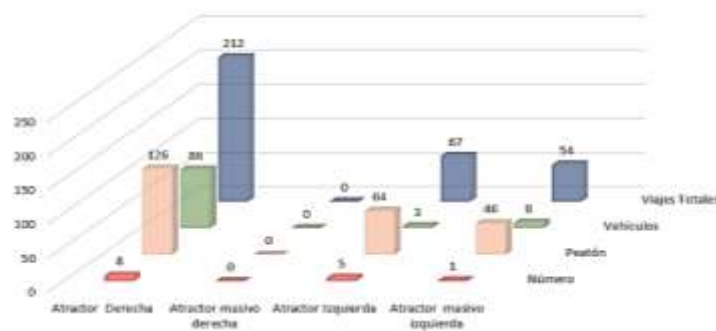


Ilustración 4-12: Atractores de viajes

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En el grafico se muestra el número de atractores ya sean de tamaño regular por su capacidad de atención y los masivos que atraen en ciertas horas a un número considerable de personas en esta aproximación esta la iglesia San Alfonso y negocios locales tanto a la izquierda como a la derecha, con un total de viajes promedio 333 que se movilizan en la aproximación descrita.

Longitud y frecuencia de colas vehiculares en la aproximación

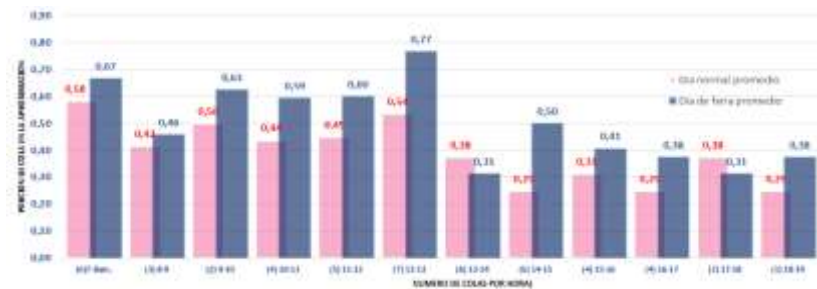


Ilustración 4-13: Formación de colas

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta proporciones promedios de formación de cola en la aproximación tanto para los días normales como para los días de feria, de lo cual resalta que las colas se ocasionan con mayor frecuencia o picos en la mañana al inicio de la jornada esto se debe a los viajes tipo horario a oficinas e institución educativa colegio Mariana de Jesús, y en los días de feria se comparte la oferta vial con los viajes de abastecimiento a los mercados, hacia el mediodía la situación es similar sumado los consumidores de los mercados y comercios externos, para una tercer etapa que se mantiene constante en el periodo de tres a seis de la tarde.

Tiempo de colas promedio



Ilustración 4-14: Frecuencia y duración de las colas

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta en las gráficas dos situaciones referentes al tiempo según los promedios de cola y los totales que se demoran esto en una medición promedio por semana típica para explicar la formación de colas en los días de feria los cuales marcan una tendencia de aglomeración en los horarios que marcan los picos de las gráficas.

4.3.1.2. Resúmenes de resultados en las intersecciones

Una vez analizado e interpretado los resultados de las observaciones se entiende la mecánica del levantamiento de información, en consecuencia, se presenta los resultados de las demás aproximaciones en el siguiente cuadro resumen, donde se expresan datos promedios para días de feria teniendo como unidad el día y como elemento de tiempo de investigación la hora.

Tabla 4-2: Cuadro de elementos causales intersección Argentinos y 5 de Junio

Intersección Argentinos y 5 de Junio						
Factor	APROXIMACIONES					
	N-S	E-O				
Numero de parqueos	12	10				
Uso de parqueo (DN) (veces)	239	34				
Tiempo total de ocupación (DN) (min)	6:14:42	4:00:50				
Promedio de uso por puesto	0:20:03	0:17:45				
Uso de parqueos (DF) (veces)	342	137				
Tiempo de ocupación del sistema	8:22:59	7:35:00				
Promedio de uso por puestos	0:18:05	0:49:25				
Parqueos doble fila (DN) (veces)	120	0				
Factor	APROXIMACIONES					
	N-S			E-O		
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DN)	%	Prom.	Rango (s)	%	Prom.	Rango (s)
	58	0:00:18	x<30	0,00	0,00	x<30
	32	0:00:52	30>x<60	0,00	0,00	30>x<60
	8	0:01:00	60>x<180	0,00	0,00	60>x<180
	3	0:03:30	180>x<240	0,00	0,00	180>x<240
Parqueos doble fila (DF) (veces)	156			89		
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DF)	%	Prom.	Rango (s)	%	Prom.	Rango (s)
	74,36	0:00:12	x<30	29,2%	0:00:27	x<30
	21,79	0:00:34	30>x<60	59,6%	0:00:53	30>x<60
	3,85	0:01:12	60>x<180	7,9%	0:01:51	60>x<180
	0,00	0:00:00	180>x<240	3,4%	0:02:58	180>x<240
Uso de parada de bus	33					
Tiempo del sistema de bus	Prom. U	Prom. h	TxDia			
Ascenso/descenso pasajeros	0:01:02	0:03:07	0:34:15			
Maniobra de giro	0:00:11	0:00:33	0:06:06			
Total	0:01:13	0:03:40	0:40:21			
Atractores de viaje	Atractor D		Atractor I			
N-normal M-masiva	N	M	N	M	N	M
Número	8	0	5	1	0	1
Peatón	126	0	64	46	0	765
Vehículo	86	0	3	8	0	125
Viajes	212	0	67	54	0	890
Totales						
Formación de colas	DN		DF			
Numero	20		50		15 43	
Frecuencia máxima	6		7		3 5	
Porción máxima de cola	50%		75%		25% 75%	
Porción promedio cola	37,38%		45,07%		18,60% 65,30%	
Tiempo de cola promedio	0:00:14		0:00:19		0:00:12 0:00:47	
Tiempo de cola total	0:05:33		0:18:26		0:03:22 0:35:20	

Fuente: Ficha de observación A2-FO-EXPL-CONGESTION

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta los valores que indican la complejidad del tránsito en la aproximación en cuanto a los problemas recurrentes del parqueo se explora que este factor afecta al tiempo de circulación del sistema además que al estar operando en la aproximación el SEROT evita que la línea de bus sea dinámica, además cada acción de parqueo y salida involucra un promedio de 12 segundos en la maniobra sumado a esto el comportamiento de doble fila resta al sistema 5min de cada ora de operación.

Este análisis logístico se explica como la actividad comercial incrementa los dilemas del tráfico respecto a los días que no hay feria, a través de la observación y las interrelaciones de los lugares de atracción tanto los negocios como instituciones, en la aproximación los negocios están orientados a mover línea blanca y rótulos en el lado derecha y por el izquierdo un atractor masivo que es la iglesia de San Alfonso la cual tiene horarios para sus misas, además se suma en ciertas ocasiones y por temporadas misas para matrimonios y bautizos.

Tabla 4-3: Cuadro de elementos causales intersección Junín y 5 de Junio

Intersección Junín y 5 de Junio		APROXIMACION				
FACTOR	E-O	S-N				
Numero de parqueos	12	6				
Uso de parqueo (DN) (veces)	124	72				
Tiempo total de ocupación (DN) (min)	6:40:25	5:36:00				
Promedio de uso por puesto	0:18:03	0:51:50				
Uso de parqueos (DF) (veces)	280	210				
Tiempo de ocupación del sistema	7:15:09	6:40:15				
Promedio de uso por puestos	0:20:49	0:49:25				
Parqueos doble fila (DN) (veces)	67	25				
FACTOR	APROXIMACION					
	E-O		S-N			
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DN)	%	Prom.	Rango (s)	%	Prom.	Rango (s)
	58	0:00:18	x<30	0%	0,00	x<30
	32	0:00:52	30>x<60	20%	0,00	30>x<60
	8	0:01:00	60>x<180	64%	0,00	60>x<180
3	0:03:30	180>x<240	16%	0,00	180>x<240	
Parqueos doble fila (DF) (veces)	124		235			
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DF)	%	Prom.	Rango (s)	%	Prom.	Rango (s)
	74,36	0:00:12	x<30	80,4%	0:00:27	x<30
	21,79	0:00:34	30>x<60	16,6%	0:00:53	30>x<60
	3,85	0:01:12	60>x<180	3,0%	0:01:51	60>x<180
	0	0:00:00	180>x<240	0,0%	0:02:58	180>x<240
Uso de parada de taxi						
Operaciones en la parada			DN	DF		
Toma pasajeros			27	76		
espacios			2	4		
Atractores de viaje	Atractor	Atractor	Atractor D	Atractor I		
N-normal M-masiva	D	I	N	M		
Número	N	M	N	M		
Peatón	9	0	10	1		
Vehículo	431	0	603	211		
Viajes	75	0	87	78		
Totales	506	0	690	289		
Formación de colas	DN	DF	DN	DF		
Numero	12	67	0	21		
Frecuencia máxima	3	8	0	6		
Porción máxima de cola	75%	75%	0%	75%		
Porción promedio cola	23,19%	68,76%	0,00%	71,30%		
Tiempo de cola promedio	0:00:25	0:00:42	0:00:00	0:01:22		
Tiempo de cola total	0:07:54	0:39:25	0:00:00	0:46:56		

Fuente: Ficha de observación A2-FO-EXPL-CONGESTION

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta los números de vehículos que soporta cada aproximación, en la aproximación sur-norte se presta un servicio de parada de taxi el cual ocupa 20% de la aproximación, sin embargo no es un punto de descargue solo de subida de pasajeros, esta aproximación es la que envía tráfico al norte de la ciudad y conecta al mercado oriental, siendo una ruta de alto movimiento porque existe numerosos negocios que atraen cantidades considerables de viaje 2676 N-S y 1485 E-O estos se distribuyen a lo largo de la jornada sin embargo, los picos de frecuencia varían de día a día esto debido a la naturaleza compleja de las decisiones de compra.

Se resalta además la interrelación que tiene la parada de taxi con los aparcamientos por ingreso de mercadería y salida de esta, comercios como Dicosavi y tiendas mayoristas atraen a viajes que en su mayoría no tienen lugar de parque y suelen incrementar los parqueos en doble fila incluso

sin que exista un vehículo en puesto de parqueo, además se genera un efecto de reducción en las vías es decir los atractores informales de viaje y el uso de las veredas por hacer visible sus productos desde los negocios reducen tanto el espacio para el flujo de peatones en vereda como el espacio en calzada para el flujo de peatones.

Tabla 4-4: Cuadro de elementos causales intersección Junín y Tarqui

Intersección Junín y Tarqui								
Factor	APROXIMACIONES							
	S-N	O-E						
Numero de parqueos	12	22						
Uso de parqueo (DN) (veces)	53	27						
Tiempo total de ocupación (DN) (min)	3:20:44	3:40:01						
Promedio de uso por puesto	0:40:16	0:38:50						
Uso de parqueos (DF) (veces)	357	110						
Tiempo de ocupación del sistema	8:00:25	5:12:24						
Promedio de uso por puestos	0:19:30	0:20:47						
Parqueos doble fila (DN) (veces)	36	12						
Factor	APROXIMACIONES							
	S-N				O-E			
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DN)	%	Prom.	Rango (s)	%	Prom.	Rango (s)		
	58	0:00:18	x<30	58,33	0:00:17	x<30		
	32	0:00:52	30>x<60	0,00	0:00:00	30>x<60		
	8	0:01:00	60>x<180	25,00	0:02:00	60>x<180		
	3	0:03:30	180>x<240	8,33	0:03:53	180>x<240		
Parqueos doble fila (DF) (veces)	177		53					
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DF)	%	Prom.	Rango (s)	%	Prom.	Rango (s)		
	80,23	0:00:16	x<30	49,1%	0:00:19	x<30		
	8,47	0:00:36	30>x<60	75,1%	0:00:40	30>x<60		
	7,34	0:01:28	60>x<180	100,0%	0:01:11	60>x<180		
	3,95	0:02:20	180>x<240	42,9%	0:02:09	180>x<240		
Atractores de viaje N-normal M-masiva	Atractor D		Atractor I		Atractor D		Atractor I	
	N	M	N	M	N	M	N	M
	12	0	0	1	7	0	10	0
	Peatón	506	0	835	98	0	399	0
	Vehículo	147	0	159	34	0	102	0
	Viajes	653	0	994	132	0	501	0
Formación de colas	DN		DF		DN		DF	
	Numero	3	50	0	27			
	Frecuencia máxima	2	6	0	5			
	Porción máxima de cola	25%	75%	0%	50%			
	Porción promedio cola	25,00%	59,00%	0,00%	29,00%			
	Tiempo de cola promedio	0:00:08	0:00:33	0:00:00	0:00:27			
Tiempo de cola total	0:01:12	0:50:12	0:00:00	0:28:37				

Fuente: Ficha de observación A2-FO-EXPL-CONGESTION

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta la aproximación de ingreso al mercado S-N y una de salida en sentido E-O la cual alberga mayor cantidad de vehículos ya que estos pueden parquearse a los dos lados de la calzada en el lado de mercado es una zona de fluencia menor ya la infraestructura permite el ingreso a oficinas y restaurantes del otro lado los negocios generan poca atracción de viaje sin embargo esta aproximación es una de las más saturadas con parqueos.

El porcentaje de cola en las intersecciones es alto y en horas pico generan atascos que duran entre los 120 segundos, pero regularmente las colas en promedio duran 30 segundos,

En esta intersección se evidencia el efecto de las actividades de abastecimiento ya que en un día normal se generan colas solo en los horarios de ingreso y salida de estudiantes en la aproximación mientras que en los días de feria es donde la evidencia que el dinamismo de tráfico no solo disminuye por el volumen de vehículos sino por la función de atracción concurrente y esta va desde atraer a informales, aperturas de negocios, y el mismo mercado hasta atraer a consumidores y clientes.

Tabla 4-5: Cuadro de elementos causales intersección Argentinos Tarqui

Resultados		APROXIMACIONES		Esquema
Factor	O-E	N-S		
Numero de parqueos	22	12		
Uso de parqueo (DN) (veces)	53	5		
Tiempo total de ocupación (DN) (min)	3:20:44	3:30:00		
Promedio de uso por puesto	0:40:16	1:30:45		
Uso de parqueos (DF) (veces)	357	357		
Tiempo de ocupación del sistema	8:00:25	9:20:00		
Promedio de uso por puestos	0:19:30	0:16:12		
Parqueos doble fila (DN) (veces)	36	0		
Factor	APROXIMACIONES			
	O-E		N-S	
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DN)	% Prom. Rango (s)	% Prom. Rango (s)	% Prom. Rango (s)	
	58 0:00:18 x<30	0,00 0,00 x<30	0,00 0,00 x<30	
	32 0:00:52 30>x<60	0,00 0,00 30>x<60	0,00 0,00 30>x<60	
	8 0:01:00 60>x<180	0,00 0,00 60>x<180	0,00 0,00 60>x<180	
	3 0:03:30 180>x<240	0,00 0,00 180>x<240	0,00 0,00 180>x<240	
Parqueos doble fila (DF) (veces)	177		246	
Composición del tiempo de ocupación en doble fila (DF)	% Prom. Rango (s)	% Prom. Rango (s)	% Prom. Rango (s)	
	80,23 0:00:16 x<30	86,2% 0:00:27 x<30	13,4% 0:00:53 30>x<60	
	8,47 0:00:36 30>x<60	0,4% 0:01:51 60>x<180	0,0% 0:02:58 180>x<240	
	7,34 0:01:28 60>x<180			
	3,95 0:02:20 180>x<240			
Atractores de viaje N-normal M-masiva	Atractor D Atractor I		Atractor D Atractor I	
	N M N M	N M N M	N M N M	
Número	12 0 0 1	0 0 0 1	0 0 0 1	
Peatón	506 0 0 835	0 0 0 1600	0 0 0 589	
Vehículo	147 0 0 159	0 0 0 159	0 0 0 2189	
Viajes	653 0 0 994			
Totales				
Formación de colas	DN DF	DN DF	DN DF	
Numero	5 50	0 23	0 4	
Frecuencia máxima	2 6	0 50%	0 42,50%	
Porción máxima de cola	25% 75%	0 0:00:47	0 0:28:24	
Porción promedio cola	25,00% 59,00%			
Tiempo de cola promedio	0:00:08 0:00:33			
Tiempo de cola total	0:01:12 0:50:12			

Fuente: Ficha de observación A2-FO-EXPL-CONGESTION

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta resultados que ejercen una tendencia de congestión pese a que los atractores solo existen a la derecha de la calzada en sentido O-E, debido a que en una ruta de ingreso al mercado y el mayor número de vehículos provienen de la calle argentinos en sentido N-S ocasionando que sea una intersección conflictiva, pero con alto potencial debido a que la presencia del colegio Marianas evita que se formen atractores de viaje.

4.3.2. Análisis del flujo en intersecciones

4.3.2.1. Niveles de servicio en las intersecciones del mercado

Se tomó las intersecciones mediatas en las que el mercado tiene influencia haciendo uso de la ficha de aforo B3-HA-DESC-VEHICULOS, para realizar conteos durante una semana típica en la jornada de siete a siete de la noche, el levantamiento fue a través de una macro en Andropen que se puede activar en un celular Android y con un dispositivo de carga, de la medición se obtuvo promedios por expresado en horas y se hizo un análisis en Synchro 8

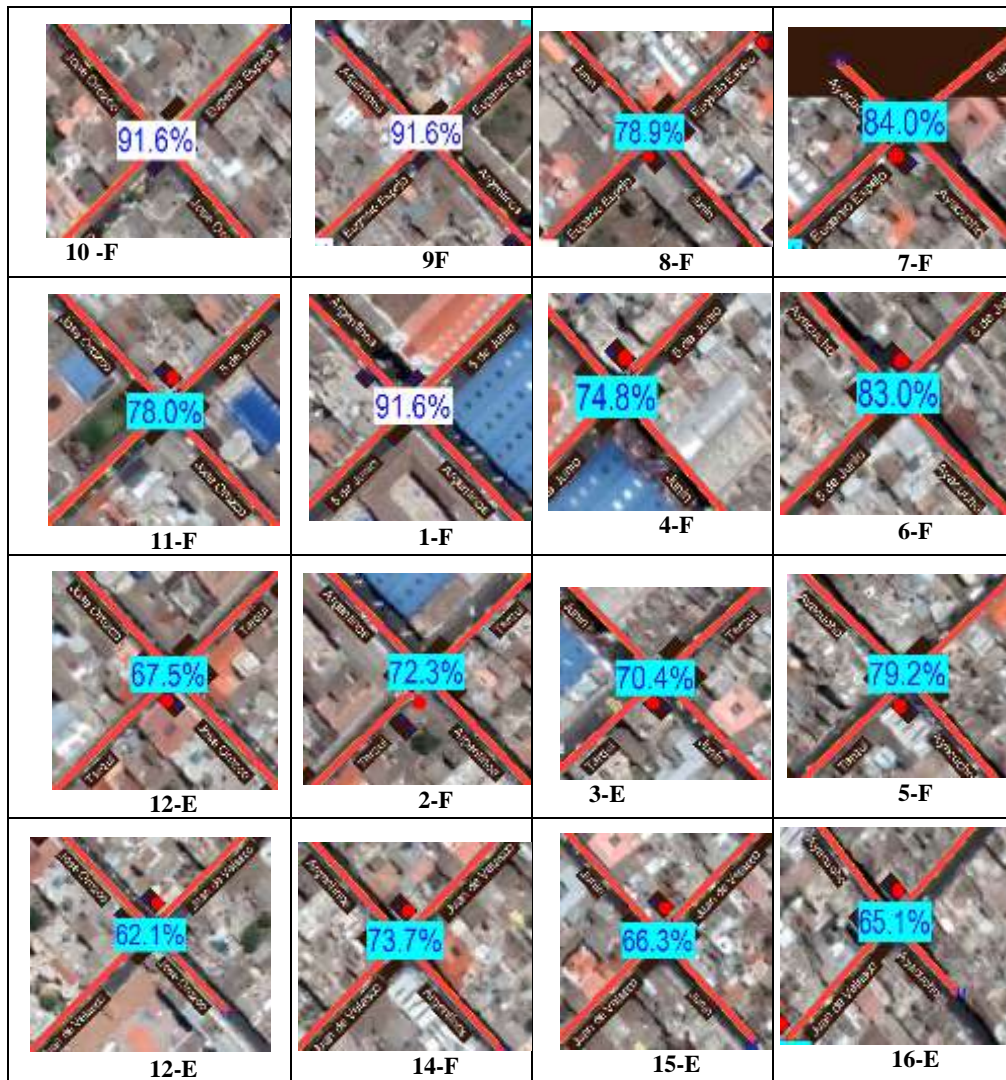


Ilustración 4-17: Niveles de servicio por intersección

Fuente: Ficha de Aforo B2-HA-DESC-VEHICULOS

Realizado por: Rosero, M. 2021.

La simulación con la composición mencionada en la tabla 5-3 no representaba la realidad por lo que se ajustó a un solo carril ya que en los días de feria sucede un fenómeno de expansión del mercado presencia de informalidad además que se torna en una zona de alto movimiento de peatones.

Diagrama espacio de las intersecciones del mercado San Alfonso

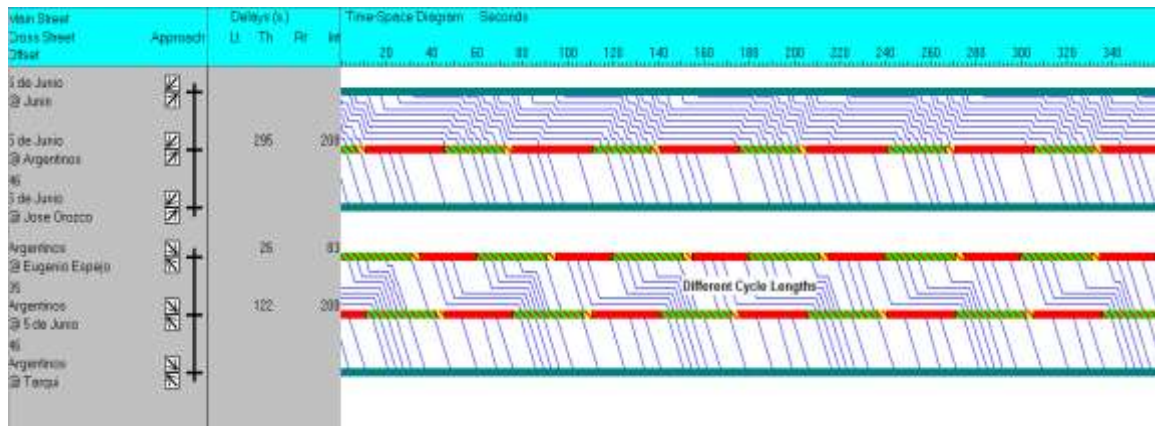


Ilustración 4-18: Diagrama espacio tiempo

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se puede apreciar como los vehículos generan colas en las intersecciones y en periodos en los cuales los vehículos esperan dos o tres fases para poder pasar la intersección según la relación inversamente proporcional velocidad densidad la velocidad disminuye en promedio a 7,2km/h con una congestión media de 63veh/ por aproximación, es decir que si se llega a congestionar la intersección provocara que los vehículos superen el tramo en un promedio de 40 segundos lo que a una velocidad permitida de 50km/h superaría el tramo en 5.61s.

4.3.3. Caracterización de la movilidad

Se procedió a un levantamiento de información mediante encuesta según el instrumento A3-ENH-EXPL-CARACTERIZACION, para caracterizar los aspectos demográficos, uso de suelo y movilidad en la ciudad de Riobamba.

La finalidad es hallar elementos logísticos en la distribución de última milla, al mismo tiempo focalizar la demanda de viajes para conocer la distribución de los mismos hacia los atractores comerciales y por último exponer elementos para el trazado de rutas.

Características del hogar respecto a la vivienda

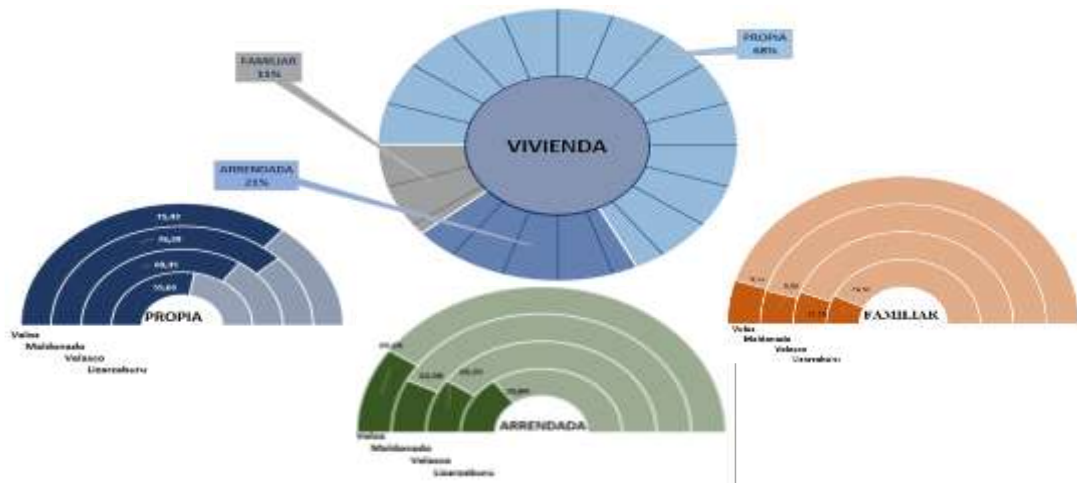


Ilustración 4-19: Pertinencia y composición de las edificaciones

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta la composición de las residencias orientadas a vivienda en función a la pertenencia esto indica que las residencias encuestadas son propias lo que involucra que habrá una distribución normal y constante de los viajes desde estos generadores de viajes, es decir, que se puede definir una estructura de viajes constante a estas viviendas.

Composición familiar por vivienda

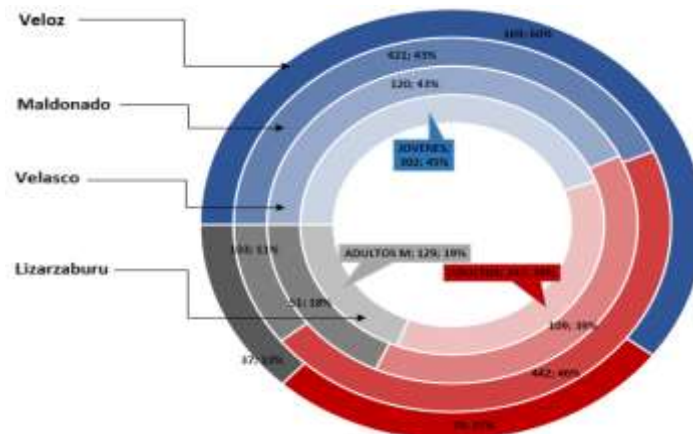


Ilustración 4-20: Composición de los miembros del hogar

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta la composición familiar por rangos de edad, los rangos de edad permiten identificar las necesidades de viaje y proyectar la formación de la densidad poblacional en las parroquias, esto permite unificar los viajes con destinos similares trazando equidistancias a los lugares de atracción, además la composición familia en forma particular de abastecimiento y transporte permite establecer una visión contraste de necesidades.

Tipo de vehículo por vivienda

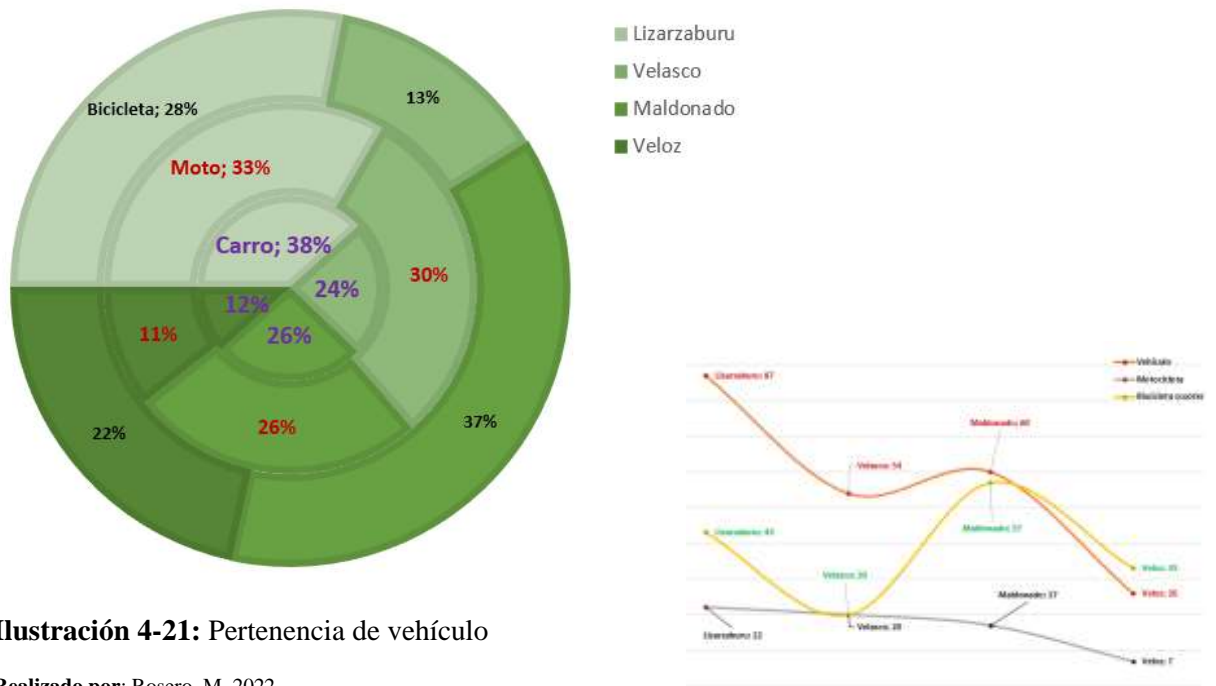


Ilustración 4-21: Pertenencia de vehículo

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta la disponibilidad de vehículos entre los motorizados y no motorizados, se determina que el automóvil es el vehículo prominente en la ciudad, además respecto a la disponibilidad de vehículos no contaminantes en la parroquia Lizarzaburu son inferiores menos de un tercio de los hogares poseen una bicicleta mientras que el carro y motocicletas están emparejados esto demuestra que esta parroquia es alta en motorización mientras en la parroquia Veloz los hogares poseen mayor cantidad de bicicletas esto se muestra en un sub cuadro donde se hace un comparativo entre los porcentajes entre las parroquias, en consecuencia se observa la potencial influencia de los vehículos al espacio público.

Características del parqueo en hogares.

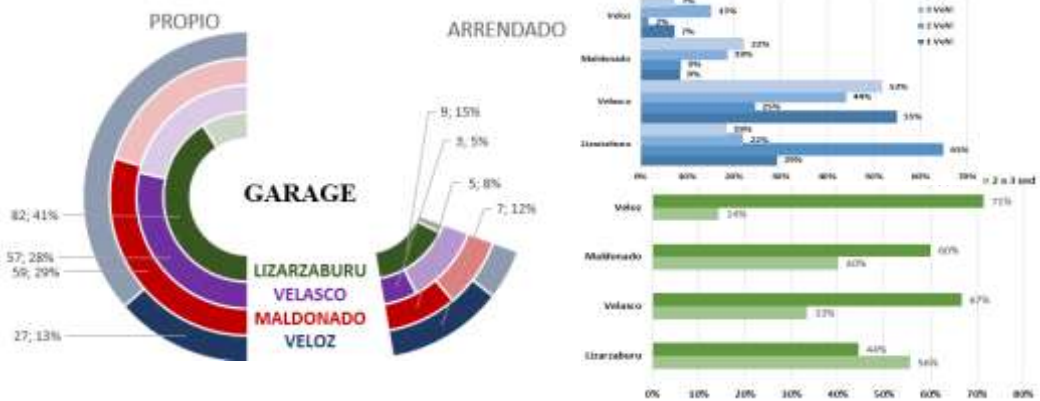


Ilustración 4-22: Disponibilidad de garaje

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En consecuencia de la pertenencia de vehículos motorizados, en este cuadro se muestra en porcentaje la capacidad de garajes en hogar por parroquia, con esto se hace un análisis de uso de suelo por la pertenencia de vehículo y la capacidad donde estos en promedio tienen la capacidad de dos vehículos por hogar, se observa que la concentración de vehículos se hallan en la parroquia Lizarzaburu, tanto en garajes propios como arrendados, de los últimos el coste que se paga por garaje de 24 horas está en el rango de uno a dos dólares americanos.

Características de los vecindarios

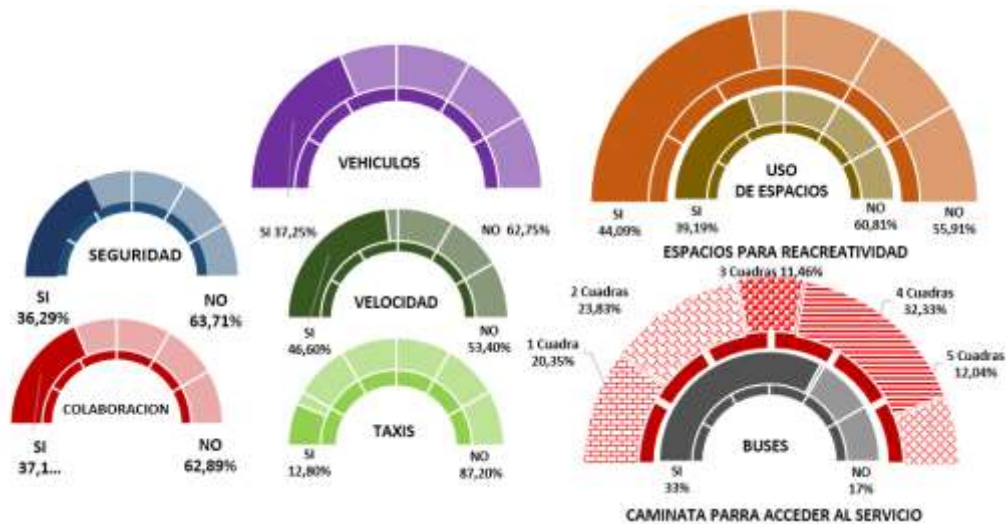


Ilustración 4-23: Elementos del vecindario uso de suelo y servicios de transporte

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Se presenta una serie de variables que se han analizado en torno al vecindario, el primer aspecto es caracterizar al vecindario como su unidad de colaboración social para entender tanto el carácter comunicativo, así como la seguridad, el segundo aspecto es un condicional si estos vecindarios se ven afectados por la densidad y velocidad de vehículos, en este aspecto se percíbelo cobertura de sistemas de movilidad que sean sostenibles a evitar el uso de vehículo particular como la

cercanía a paradas de taxis y buses, como tercer aspecto se analiza si el vecindario es seguro para el peatón para el uso de suelo en espacios abiertos para entender el potencial de caminata y esparcimiento.

Características de los viajes por hogar

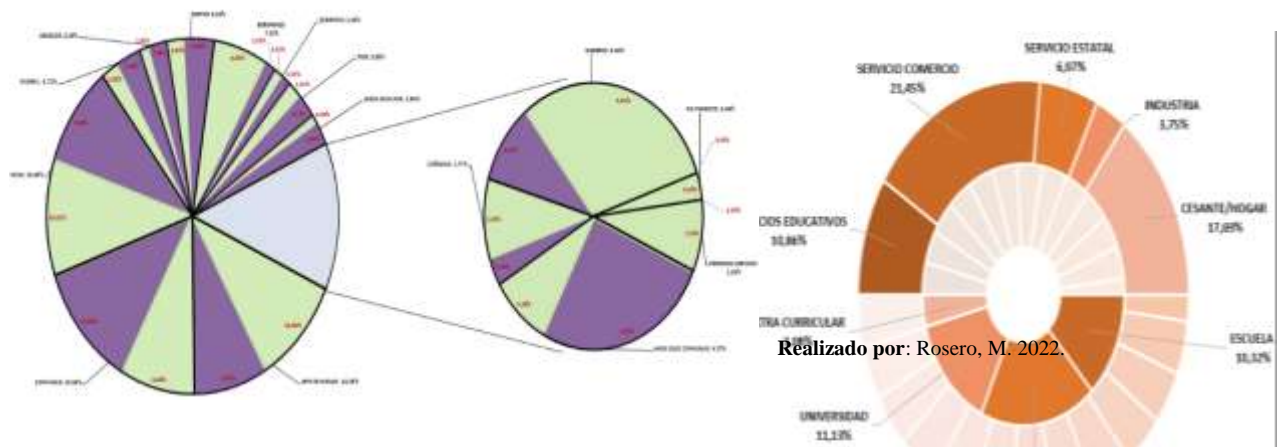


Ilustración 4-24: Estructura de los miembros de hogar y su atractor de viaje principal

Se presenta una estructura jerarquizada de los miembros en el hogar teniendo como eje al jefe de hogar para caracterizar los viajes, se determina esta composición en función al género desde el enfoque biológico, y se establece lo que se define como ‘viajes en horario’ para esta investigación se establece la porción de la población que hace estos viajes estos son referentes a las actividades generales propias y generacionales donde predomina los colegiales con 14,75%. Dentro de las actividades económicas se establece en función al atractor de viajes donde las actividades comerciales son predominantes siguiendo de los servicios y en una proporción muy baja la industrial esta se debe a la pobre presencia de industria en la ciudad, por otro lado, un porcentaje de la población encuestada 17,69% no realiza viajes en horario.

Lugares de viaje frecuente y dificultades para parqueo

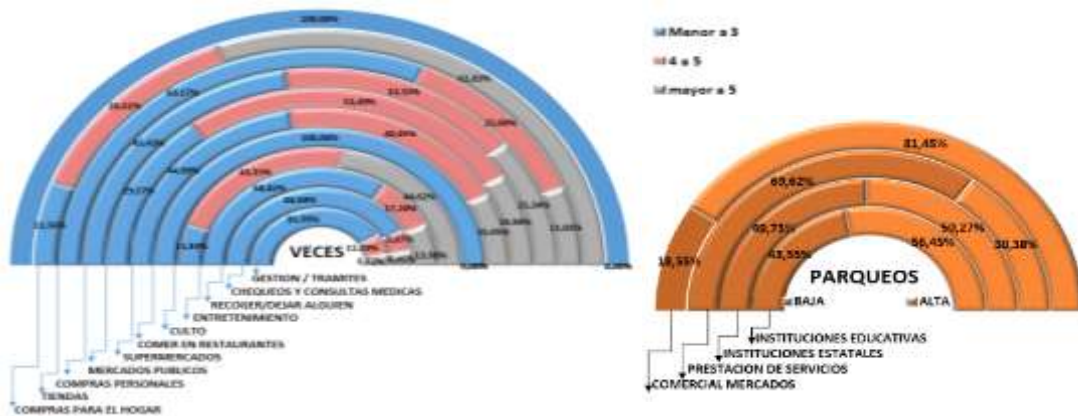


Ilustración 4-25: Veces que se realiza un viaje por motivo vs dificultad de parqueo por destino

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Siguiendo la caracterización de los viajes se presenta las veces que se realiza un viaje respecto a motivos de viajes, estos viajes se consideran 'viaje albedrio' para esta investigación. Dentro de los rangos analizados los atractores de viaje con mayor número son las tiendas, los viajes que suman frecuencias so los a comercios, ya sean en mercados, supermercados u otros generadores de viaje por motivo de compra dando a estos motivos un carácter entrópico. En consecuencia, para analizar el fenómeno de en su etapa de llegada al atractor se pondera la dificultad para encontrar parqueo, y se establece en grupos de atracción y la población muestral expresa que el sistema de parqueos no satisface esta necesidad de llegada.

Factores para el uso de los tipos de transporte

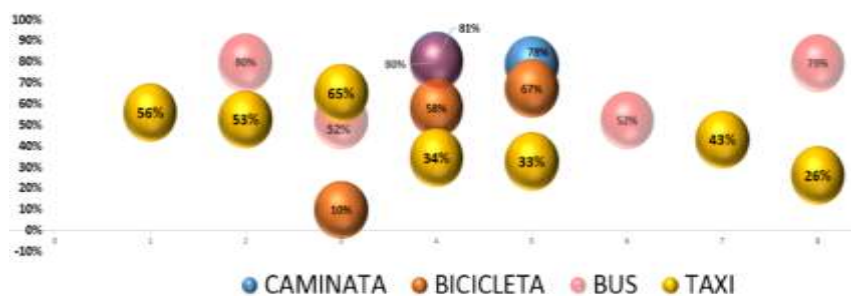


Ilustración 4-26: Factores que inciden para optar por el tipo de movilidad

Realizado por: Rosero, M. 2022.

En cuanto a los factores para las formas de desplazarse se observa la creciente de factores requeridos al tomar una forma de movilización, es decir cuando se opta por usar el vehículo particular el uso de este requerirá contemplar muchos más factores, esto se traduce como que a medida que la movilidad haciende al uso del vehículo particular este requerirá para su funcionamiento de una cantidad de factores que ejercen estrés sobre el conglomerado social.

Toma de datos

Los estadísticos y matemáticos advirtieron que para el análisis de una problemática debe haber un cruce de información para revelar un fenómeno a nivel de explicación, sobre todo si estas no entran en una perspectiva reduccionista.

Teniendo eso en mente plantearon que los comportamientos naturales tienen sesgos los cuales al buscar medidas de tendencia central o proyecciones suelen ser uno de los ocasionadores de errores por tanto la población y muestra son aspectos que se deben considerar críticos ya que representan a la población y la interpolación puede ser sensible, en tanto aconsejan los fenómenos que se puedan considerar aislados como parte de estudios particulares y no someterlos a las mismas condiciones de los estudios de masas.

Explicaron que para explicar un fenómeno social se debe considerar una fuente masiva de datos a tener una línea base ya que las explicaciones se orientan hacia lo que pasara en el futuro puesto que los cambios se dan en el futuro por lo tanto las estrategias de caracterización son fundamentales.

Como estrategias desde los expertos en movilidad, transporte y seguridad vial mencionaron que para determinar causalidades en entornos urbanos como generalidades se usan modelos de cuatro etapas, análisis de flujos que están orientados al vehículo y pocos son los enfoques en las personas, por otro lado los viajes de carga se los estudia en términos de costos, por tanto aconsejan estudiar otros enfoques, para lo cual sería necesario de observar el tráfico desde diferentes ámbitos sobre todo en la forma y razón de uso de los diferentes vehículos, advierten explicar la causalidad de un fenómeno de tráfico tiene un carácter de multicausalidad por lo tanto no solo dependerá de la matemática sino del análisis del investigador, y que los datos deben estar orientados a explicar causas que puedan generalizarse.

Desde un enfoque de la construcción y arquitectónica urbanista, resaltan que los datos deben estar sujetos a un plano muestral donde se dan los acontecimientos a estudiar y que las morfologías proporcionan a la ciudad características particulares de los sectores ‘no es lo mismo tomar datos en un sector de edificios que en uno de villas’, la forma de la infraestructura y accesos a la misma juegan un papel importante para cualquier estudio urbano.

Desde un la agronomía, puesto que en la el expendio de productos agrícolas existen varios nodos esto desde los productores, transportistas, terciarizadores de diferentes tipos ejerce un sobre esfuerzo de entendimiento el cual se puede tratar por trazabilidad para llegar al origen del producto y la integración de los diferentes por varias razones ellas el costo que involucra que más actores ingresen a la cadena, tiempos, operaciones de manipulación y perdidas ‘pueden haber factores mercantiles que es la forma en la cual se estudia el agro costos-tiempo- cantidades, mas no en otros ámbitos como capacidad de producción, regeneración, desarrollo rural, sostenibilidad de las tierras agrícolas...’ en tanto el estudio del abastecimiento debería partir desde el origen

obtener datos de la forma de producción y operación en un sistema logístico congruente al beneficio de los extremos de la cadena.

Desde las ciencias sociales expresan que obtener datos no solo están basados en la métrica y la técnica sino más bien en un dialogo en el fondo de la cosa a investigar y la forma de la interacción con la fuente de los datos ‘ellos tienen que querer contribuir y ser parte de lo investigado del grado de importancia no como una célula de datos sino como órgano funcional de opinión valedera y pesante en el protagónico social del anonimato’.

De la aportación desde su enfoque

Un error de la matemática de datos es explicitar que los datos tienen propósito como elementos para describir, explicar fenómenos cuando por identidad humana los datos han sido los creadores de la historia y las diferentes percepciones como enfoques son los elementos constructivos de la realidad humana percibida y tanto en el ámbito físico como en el abstracto. Teniendo esto como premisa con la tecnología actual la reconstrucción digital de la realidad permite en el plano digital entender los problemas sociales a través de la simulación y el análisis abstracto de los datos.

... ‘Con la acumulación y tratamiento coherente de datos podéis explicar lo que sucede en la cadena de abastecimiento, y las relaciones con lo que quieras saber de la realidad, pero, además permitirás que venga otro con otra perspectiva y respalde o refute tus conclusiones eso es construcción de ciencia’...

Unos mencionan que el problema son comportamientos de personas y que las soluciones se han orientado a lo económico ‘si duele al órgano más sensible... el bolsillo, es posible que se dé un cambio en el comportamiento’ otro menciona que en el constructo urbano este por inercia debería establecer característica para una buena movilidad.

En cuanto en la logística esta siempre ha sido vista como clave y los criterios de expertos me llevan a una conclusión ‘la logística será eficiente desde la gestión pública cuando esta se consolide en una, varias cabezas haciendo la misma cosa siempre la harán de forma diferente, esta misma institucionalizada no cambiara en el fondo solo evolucionara en la forma esto es especializarse’

Operadores de sistema de transporte público y comercial

De los operadores de bus y taxi precisan que si bien estos sistemas benefician a la movilidad de la sociedad estos no perciben facilidades y no enfocándonos en ayudas económicas sino a las enfocadas al aspecto técnico-sistemático, ‘...nuestro trabajo depende del tiempo con el que podamos hacer una carrera si el centro esta congestionado los quince minutos que me demoro me quitan poder coger dos carreras...’ de los operadores de bus ‘...se quejan de nosotros por recoger en otros lados que no son las paradas y nos gritan que si nos paramos o en la calle, nosotros movemos vehículos más grandes que son complicados de maniobrar eso en lugares que son difíciles porque los carros quedan parqueados donde sea y todo eso en un tiempo... en concreto no perciben que el sistema este orientado a la sostenibilidad del sistema de transporte masivo y comercial

Comerciantes

Las dificultades para los comerciante inician en el abastecimiento de productos ya que tienen un horario regulado para adquirir los productos en el mercado mayorista y es un gran número donde tienen un tiempo limitado, el transporte de los mismo es otra dificultad ya que unos usan vehículos grandes y otro pequeños, no obstante la mayor dificultad que ellos presentan está en la competencia ... ‘nosotros compramos productos que son de buena calidad y que duran mientras los informales venden más y a mucho menor precio porque son de menor calidad y a los mercados la gente no entra porque hay colones de informales en todas direcciones, incluso trabajan con niños’... ‘nosotras tenemos una competencia desleal los vendedores de granos harinas y productos de primera necesidad, debería haber una regulación de precios que nos permita vender a nosotras’... los comerciantes tienen problemas en el acceso a los productos como en la competencia.

Administrativos

Control policía municipal y agentes civiles de tránsito.

La planificación de control de policía municipal es periódica días lunes en los cuales se establece los procesos a seguir, en cuanto a la comunicación se hace mediante el 911 y también han colaborado en la captura de delincuentes, se establece operativos de control los cuales consiste en que los vendedores informales no pueden hacer uso del espacio público.

La ciudad presenta un comportamiento de manejo desalineado a la conducta del buen conducir, dándose casos donde se incumple con la ley la mayoría de los casos está enfocado en contravenciones, e impactos los cuales en su mayoría son reportados y llegan a un arreglo común de las partes, existe un porcentaje de accidentes donde las personas han conducido en estado de ebriedad, por lo cual se ha realizado continuos operativos junto los agentes civiles de tránsito.

Administración de residuos municipales

En los mercados la mayor cantidad de residuos se da en el mercado de productores mayoristas, los cuales se acumulan y se recogen de forma sistemática, para ser trasladado al botadero de residuos, se evita la acumulación de basura con circuitos de recolección programada, y la limpieza de calles con el personal de limpieza municipal para tener las calles limpias a las seis de la mañana, también los mercados cuentan con su propio personal de limpieza y en conjunto mantienen a la ciudad limpia.

Gestores municipales

La visión de una ciudad sostenible ha sido eje de la administración donde se ha brindado mejoras en la accesibilidad tanto a los ingresos urbanos como rurales para potenciar la producción agrícola, se ha hecho esfuerzos en evitar el trabajo infantil rural.

Se tomó consideración para movimiento de mercados, así como modernización y programas que incitaban el consumo en los mercados ya que, fue uno de los sectores más golpeados en pandemia, así, en cuanto a la movilidad en la pandemia se reguló de manera exitosa el acceso a mercados y abastecimiento de estos.

CAPITULO V

5. MARCO PROPOSITIVO

5.1. Determinación de la situación inicial

Analizando la composición de las aproximaciones en una intersección se presenta las características complejas y elementos generadores de congestión a tomar en cuenta el diseño de esta metodología explica las interrelaciones y se estima en una función de tiempos la ponderación de estos factores para lo cual con los datos y la fenomenología se hace un análisis de para una explicación anidada.

5.1.1. Situación actual en el mercado San Alfonso

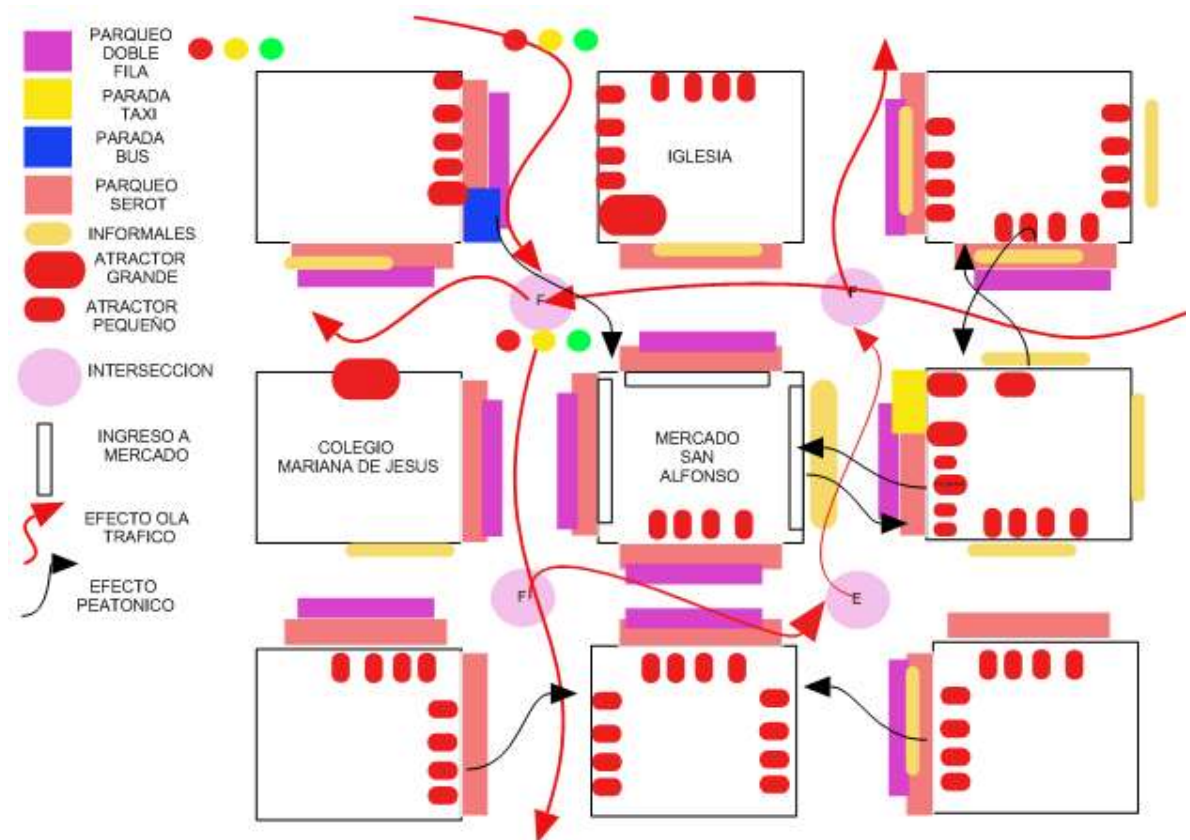


Ilustración 5-1: Descripción de la situación actual

Realizado por: Rosero, M. 2022

El escenario actual contempla los siguientes fenómenos desde el punto de vista logístico y tráfico.

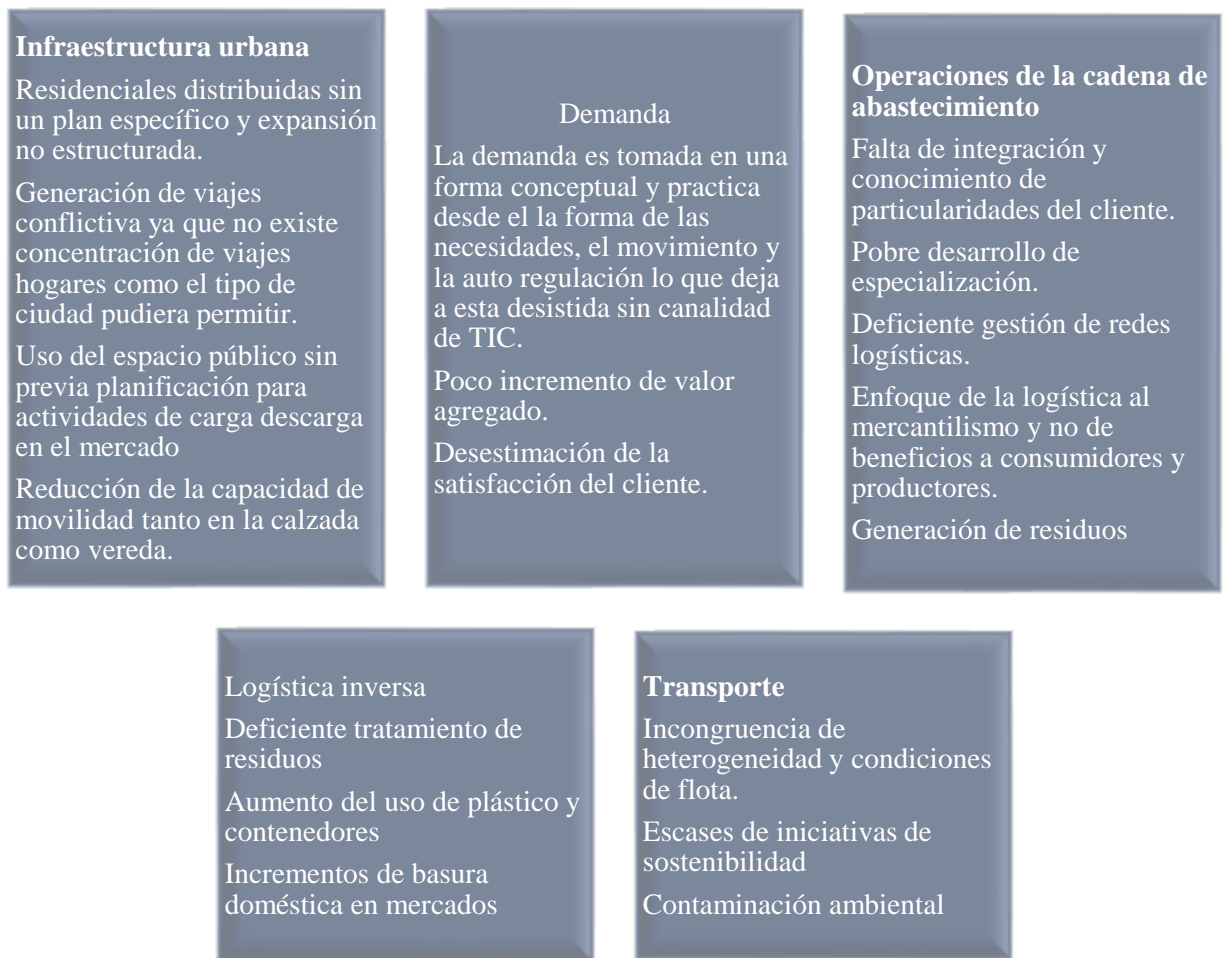


Ilustración 5-2: Variables dentro de transporte y logística

Realizado por: Rosero, M. 2022

5.2. Modelo logístico propuesto

El modelo logístico urbano es una conjunción de elementos de la cadena logística y los elementos de ciudad como el tráfico, la infraestructura y las costumbres.

5.2.1. Modelo para análisis de infraestructura vial

Se toma en consideración las restricciones de los vehículos de carga que pueden ingresar a la urbe siendo estos vehículos de carga liviana (estos deben constar con las recomendaciones para transportar productos alimenticios).

En el contexto logístico los vehículos de transporte de carga deben tener lugares de operación que no se conviertan en obstáculos para un flujo continuo.

Dentro del sistema dinámico se considera a la población que hace viajes y el uso del espacio público para lo cual se hace un análisis de la oferta vial, los atractores de viaje y la demanda de la vía en el tramo de estudio.

Tabla 5-1: Situación a mejora o cambio

Elemento de juicio	Factor	Efecto
Total, viajes observados	3806	Congestión vehicular
Porcentaje promedio de saturación del sistema	77.275	Niveles de servicio F, F, E, F
Parqueos en el sistema	935	Saturación de parqueos
Parqueos doble fila	143	Generadores de pérdida de flujo
Tramo de calle Junín entre Tarqui y cinco de junio	Expansión de mercado e informales	Reducción del ancho de vía a un carril
Espacios destinados para carga/descarga	0	Vehículos atascados para descargar o cargar productos.

Fuente: Investigaciones de campo.

Realizado por: Rosero, M. 2022

Se establecen factores los cuales serán comparados en un escenario donde la logística cambie la situación actual la mejora está orientada a gestionar los viajes de forma eficiente, suministrar productos al mercado de forma eficiente y rápida, modernizar al mercado en miras de la sostenibilidad

Se hace una corrección del uso de la infraestructura para la aplicación del modelo logístico tanto de ingreso de productos como la distribución de los productos es decir la salida de estos de los mercados, las correcciones son:

Creación de una zona de carga y descarga con una plataforma de descarga rápida por consolidación carga, aprovechando el tramo de la calle Argentinos puesto que, en esta no se ejerce influencia de atractores de viaje.

Una zona de distribución con vehículos que no generan un impacto al ambiente, aprovechando el tramo de la calle 5 de Junio donde los atractores de viaje son nulos por la presencia de la iglesia.

Al interior del mercado generar un ordenamiento atractivo y especializado de los servicios que el mercado oferta, consolidar la carga en almacenes de reparto de pedidos,

Destinar los puestos a mostradores de producto donde resalten características, medidas y tipos para tomar pedidos, con esta transformación de planta el mercado tiene mayor capacidad de atención a consumidores.

Finalidad: Evolución de mercado tipo plaza a Micro Hub logístico.

5.2.1.1. Modelo para el análisis de proveedores

Se parte con la idea de seguridad alimentaria en consecuencia se planifica en función a la producción rural y las zonas periurbanas de la ciudad de Riobamba a potenciar para lo cual se establece el siguiente procedimiento:

Identificar los lugares de producción agrícola y condiciones con las que se producen además la frecuencia de cultivo y los tipos de productos.

Crear una plataforma logística electrónica donde se maneje la información de los proveedores oferentes de productos y necesidades para cultivos.

Crear centros de capacitación y atracción de talentos para actividades de preparación de tierras, siembra y cosecha.

Crear un sistema de pago justo por producto y mantenimiento de tierra para sostenibilidad y evitar pérdida de la fertilidad del suelo.

Finalidad: Crear un blockchain de información de la oferta.

Se estableció el potencial de proveedores 167 de la muestra que mueven un volumen de 40 toneladas por semana, estos productos que se comercian en los mercados riobambeños resaltando en ellos las papas, cebolla roja, tomate, brócoli, y otras legumbres, trigo, habas, y otros granos de los productos que se comercian en el mercado mayorista ocupan el 69% del total de productos ofertados obviando los productos frutales provenientes de otras regiones.

Tabla 5-2: Análisis y estrategias para la construcción del blockchain proveedores

Lugar	Distancia	Porcentaje %	Estrategia
Cultivos en la periurbe	menores a 5km	14	Identificación de productos
Cultivos rurales radio cercano	menores a 10km	53	Volumen de producción Historial de producción Cercanía entre cultivos
Cultivos rurales	menores a 25km	33	Desarrollo empresarial respecto a la inversión. (comercio justo)

Fuente: Investigaciones de campo.

Realizado por: Rosero, M. 2022

Una de las dificultades es que mucho de los cultivos pequeños y medianos se encuentran aislados, si se analiza en función del mismo producto, sin embargo, existe una mezcla de productos en las cercanías donde con la especialización en el cubaje y de contenedores se puede estandarizar los productos por paquetes de la misma forma y volumen.

Se estima un margen de ganancia razonable no sujeta a costos de mercados sino a los costos de producción, transporte con un margen de 20% de ganancia en productos normales y 30% de ganancia en productos estrella con una estrategia de renovación de tierra por dos meses en los cuales perciben un salario de las acumulación en ventas, con una estimación de 2 salarios básicos, con asistencia de talento humano capacitado en producción agrícola para las fases de renovación de suelo, siembra y cosecha.

5.2.1.2. Modelo para el cubicaje

En función a una movilidad sostenible se establece que vehículos se necesitan para movilizarlos diferentes productos con tecnología adecuada, así como el medio de unitarización que contenga a los productos y la disposición de estos en el vehículo.

Se selecciona el contenedor y la disposición en el cubicaje.

Se elimina al máximo la materia orgánica que envuelva o rodee al producto.

Se selecciona el producto, clasifica y limpia con precinto con certificación desde el campo.

Se selecciona o crea un contenedor urbano que permita transportar de 40 a 60kg, este contenedor está especializado para poder organizar los productos sin que estos se estropeen.

Finalidad: organización de productos, conservación de calidad y eliminación del consumo de plásticos.

Tabla 5-3: Cálculo de flota y cubicaje

Flota Vehículos	Distancia	Viajes	Contenedor unidad capacidad 60kg
3	Corta	12	45x3=135
5	Media	16	45x5=225
2	Larga	4	54x2=108
Total	10	32	468

Fuente: Proyección de operación

Realizado por: Rosero, M. 2022

5.2.1.3. Modelo para el ruteo y flota

Siguiendo un precepto de sostenibilidad se planifica en función a la realización de viajes de forma óptima por lo cual se establece los tipos de vehículos necesarios.

El tamaño del vehículo respecto a la oferta vial.

Crear bloques de negocio para transporte de proveedores colaborativos

Encontrar el equilibrio entre la movilidad volumétrica y los horarios de entrega, haciendo uso de la tecnología de comunicaciones como redes sociales para mantener contacto con el vehículo sin generar grandes costos.

Establecer zonas de estiba, para flujo continuo de descargas.

Finalidad: Desarrollar multimodalidad y sincro modalidad con transportación compartida

5.2.1.4. Modelo para la distribución de última milla

Conocimiento y vínculo con la demanda.

Conocimientos de los hábitos únicos y personales del cliente.

Crear un unicanal de distribución con el cliente y requerimientos del cliente.

Establecer estrategia tecnológica de distribución sobre el terreno físico y electrónico.

Agrupar tendencias crear sinergia y colaboración entre la empresa y el cliente.

Finalidad: Conocimiento y acercamiento al cliente, dominio de la demanda e integración del consumidor como eje activo al modelo logístico, creación de intangibles.

El modelo propuesto utiliza los elementos de una logística urbana proyectando las estrategias empresariales, no obstante, explora en profundidad los aspectos urbanos y describe los elementos que se agrupan en las dimensiones de infraestructura, oferta, operación, demanda, transporte en un entorno de omnicanalidad, sincro modalidad y multimodalidad.

Para determinar el impacto y factibilidad, se considera que las encuestas reflejan que en 60% de los viajes vehiculares de un total de 3806 viajes promedios en un día de feria típico optarían por adquirir sus productos mediante el sistema logístico, y se establece las estrategias de entrega.

Tabla 5-4: Distribución en vehículos sostenibles

<i>Escenarios Entregas</i>	VIAJES	N CARGOB	CAPACIDAD MINCON	VIAJES CARGOB	PORCENTAJE DEMANDADO	REDUCCIÓN DE VIAJES	CAPACIDAD TOTAL
							640
<i>Demanda encuesta</i>	2284	10	4	571	60%	1713	89%
<i>Demanda total promedio</i>	3806	10	4	640	67%	1920	100%
<i>Demanda mínima</i>	1100	10	4	275	29.9%	825	42.9%

Realizado por: Rosero, M. 2022

La medida de comparación directa para determinar el dinamismo del tráfico es la disminución de viajes, seguido la reestructuración de la vía para que tengan la capacidad normal es decir esta duplicaría la capacidad en feria ya que la expansión de mercado y la informalidad permiten que solo opere la dimensión correspondiente a un carril en los tramos Tarqui y Junín, y tercera la capacidad de atención sistemática y rápida permite evacuar a la personas más rápido del mercado, ya que en la simulación peatonal estas reducen su tiempo en 20% lo que se traduce en 12 minutos promedio.

Los escenarios se plantean de acuerdo con el porcentaje de aceptación en encuesta, a un escenario optimista donde se ocupe toda la capacidad del sistema y un tercero pesimista en el cual los ingresos económicos al sistema sean mínimos.

Tabla 5-5: Disminución del uso de suelo por vehículos

Aproximaciones	Parqueos	Viajes
Argentinos	22	586
5 de Junio	10	126
Total	32	712

Realizado por: Rosero, M. 2022

Situación de cambio con el modelo logístico propuesto

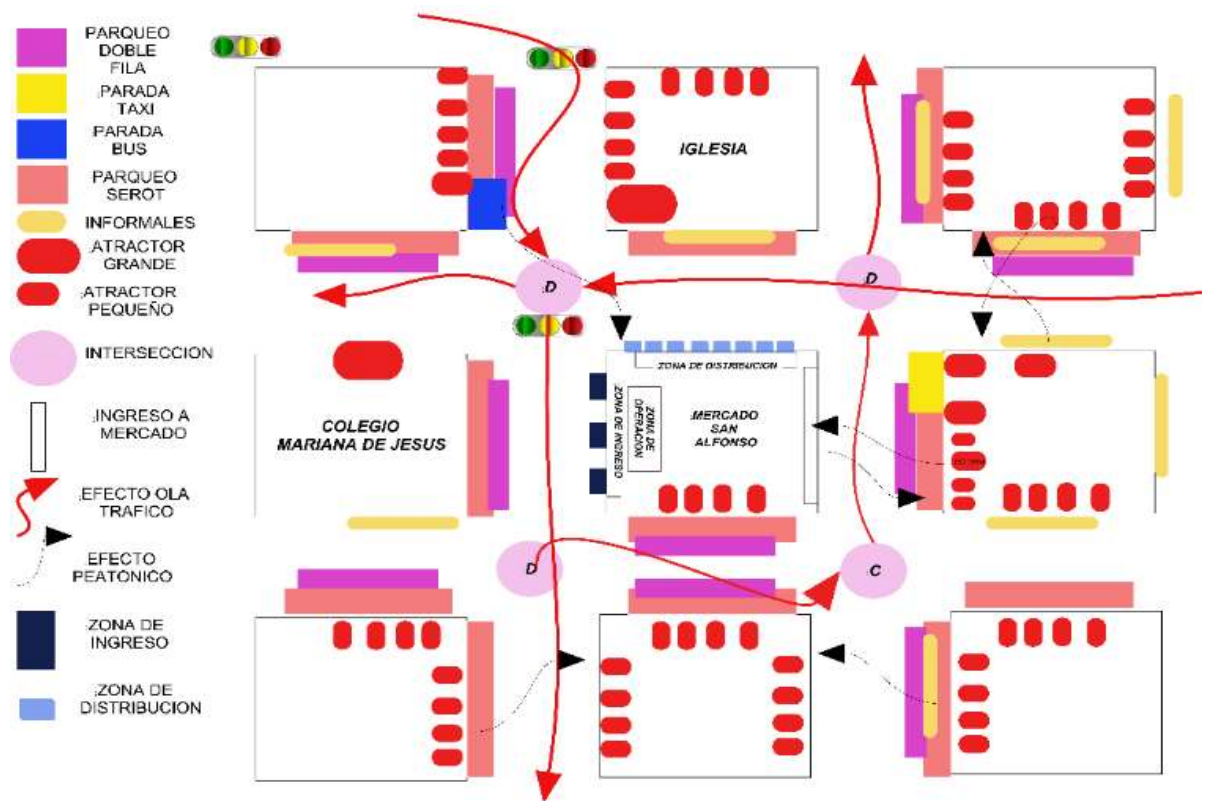


Ilustración 5-3: Situación de mejora aplicando modelo logístico urbano (MLU)

Realizado por: Rosero, M.2022

El grafico muestra el efecto del impacto logístico sobre la sección viaria estimulando al tráfico se presenta el modelo donde se representan las actividades y componentes de un modelo logístico propuesto.

Estructura del modelo logístico propuesto

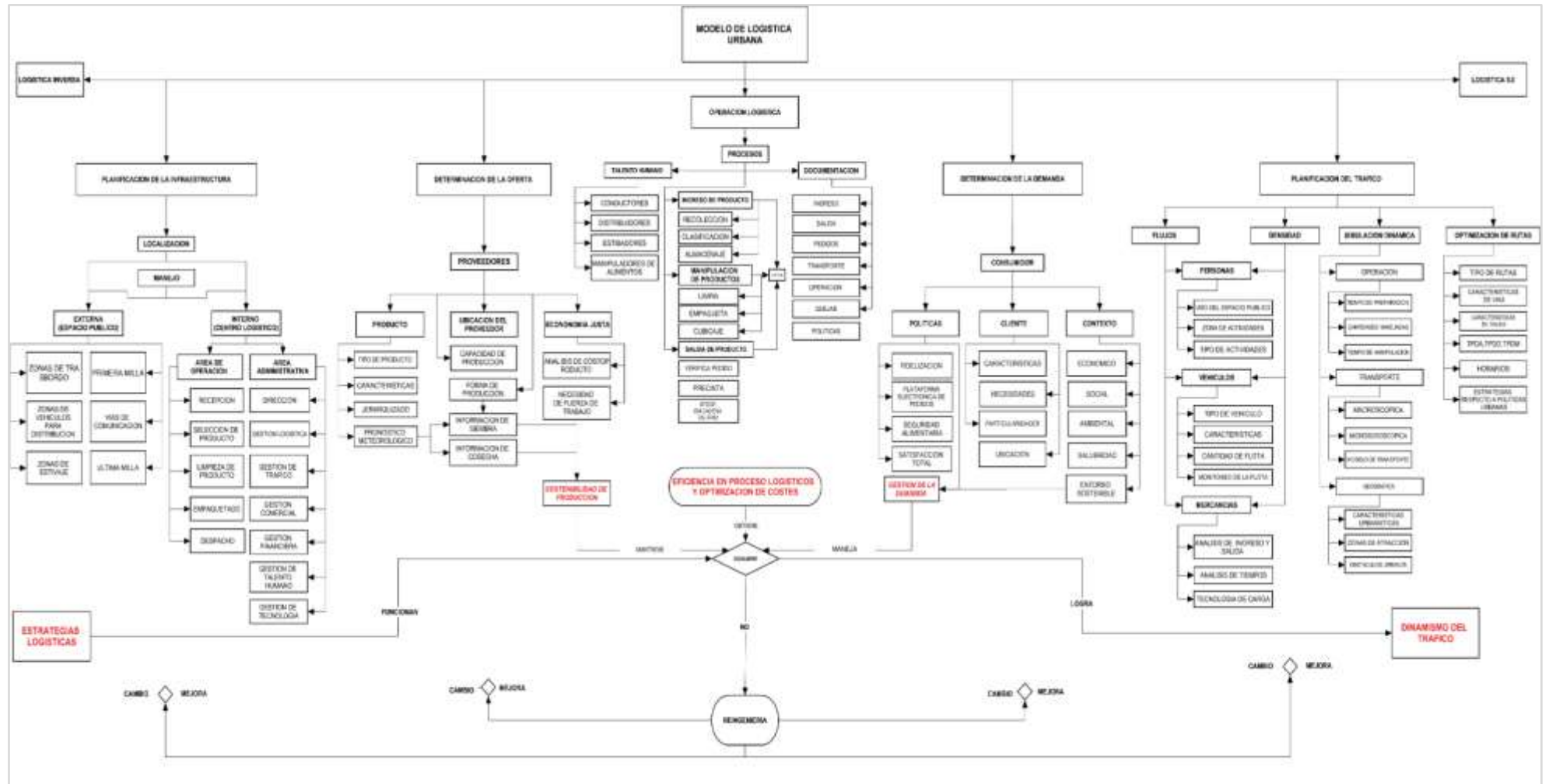


Ilustración 5-4: Modelo logístico propuesto

5.3. Verificación de hipótesis

La prueba de hipótesis se utiliza para saber si existe relación o causal, es decir si una es dependiente de la otra o son independientes, se utiliza la prueba Chi Cuadrado

Dinamizar es sinónimo de activar, movimiento y como concepto es aumentar en eficiencia, imprimir rapidez o intensidad a un proceso en el tráfico está relacionado al flujo y al movimiento cinético para que esto se dé se exponen condiciones:

Que exista espacio suficiente para desplazarse.

Que los que se desplazan sean en cantidad suficientes para hacer uso del espacio para moverse.

La primera responde a la ingeniería y la segunda a la gestión, el modelo logístico si bien requiere de la obra civil en el acondicionamiento de los espacios para las operaciones de estiva, también proporciona cambios en la gestión ya que por identidad la logística se encarga de reducir al mínimo los recursos necesarios, similar a lo que hace el control optimo en el modelo logístico se gestiona los espacios del mercado para hacerlos más eficientes de esta manera se reduce zonas de parqueos se hace un depósito ágil de las cargas por la infraestructura e innovación que desde el enfoque ingenieril es aplicable.

Pero un efecto que sobresale a la razón es la reducción de la presencia de vehículos si el sistema brinda opciones para que los productos lleguen a los hogares, este modelo brinda la opción de reducir los viajes motorizado por medio de un modelo sostenible de distribución urbana.

En el cual se puede cuantificar el efecto de reducción de viajes, y como se planteó como premisa que ese es uno de los elementos para el dinamismo de tráfico este servirá para la prueba de hipótesis.

Las hipótesis planteadas fueron:

5.3.1. Hipótesis del investigador H_1

Un modelo logístico basado en sostenibilidad estimularía a la movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba.


5.3.2. Hipótesis nula o de trabajo H_0

Un modelo logístico basado en criterios de sustentabilidad no estimularía a la movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba

Significancia 0.01

5.4. Prueba de Chi cuadrado

Tabla 5-6: Chi cuadrado

Frecuencias de viaje observadas			Total	Frecuencias esperadas		Formulación $f = \frac{\text{total columna} \times \text{total fila}}{\text{suma total}}$ $\chi^2 \text{ calculado} = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$
Trafico	Modelo logístico					
	Si	No				
Si	571	2284	2855	473,6	2381,4	
No	640	3806	4446	737,4	3708,6	
Total	1211	6090	7301			
Cálculo						Gráfica 
				20,05	3,99	
				12,88	2,56	
					39,48	
Resultado	L*	0.01			6,635	
H_1	39,48 > 6,635		ACEPTADA			

Fuente: Datos de campo

Realizado por: Rosero, M. 2022

5.5. Simulación empresarial

Conformación empresarial- Organigrama

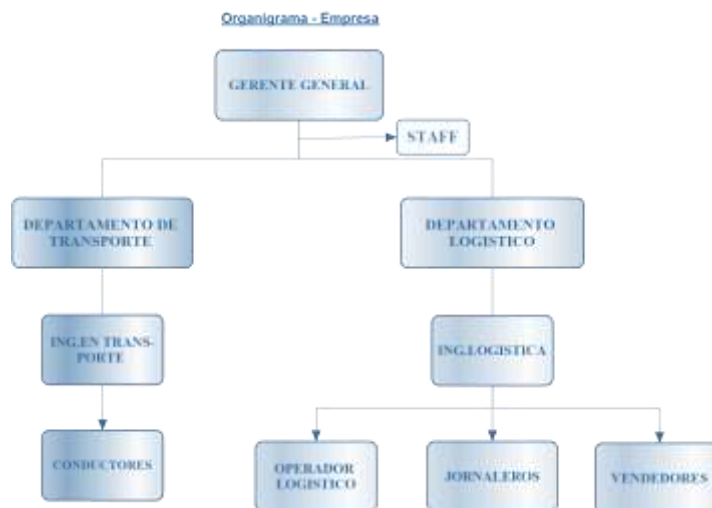


Ilustración 5-5: Organigrama de la empresa

Realizado por: Rosero, M.2022

5.5.1. Necesidad de talento humano

Para determinar el número de talentos humanos que se necesitan se hace referencia al organigrama funcional y los colaboradores requeridos para cada uno de los puestos funcionales

5.5.1.1. Descriptor de puesto de la empresa de transporte y logística

Los puestos se determinan en el organigrama, para el funcionamiento de la empresa de logística que opere en los diferentes destinos tanto en la planta operativa como administrativa requiere de su descriptor particular en este se determina las relaciones, actividades y características que los puestos requieran.

Para identificar la carga que tiene un puesto, previo se ha establecido la sensibilidad de las actividades en relación con las funciones según su tipo A fuerte, B media, C poca, D ninguna, además de los datos según el puesto y la persona a ocupar el puesto

Tabla 5-7: Formato de carga de puesto

INFORMACIÓN DEL TALENTO HUMANO		Fecha						
		Horario						
		L 8-13 14-17	M 8-13 14-17	M 8-13 14-17	J 8-13 14-17	V 8-13 14-17	S	D
		Total de horas					160	
Apellidos		Nombres						
Nivel de instrucción		Superior						
Nombre del puesto		Gerente General						
Función principal		Dirigir, representante a la empresa Coordinar todas las actividades departamentales Asegurar los proyectos de desarrollo de la empresa						
Detalle de actividades.								
Nº	Actividad	Tipo	Frecuencia	Nº	Vol.	T (min.)	T. Total	Observaciones
1	Búsqueda de mercados	A	Semanal	4	6	100	2400	Priorizar
2	Desarrollo de planes	A	Mensuales	1	6	60	360	Relación 1,4,5
3	Revisión de planes	B	Mensuales	1	6	60	360	Relación 1,4,5
4	Coordinación de operaciones	B	Semanales	4	8	30	960	Relación 1,4,5
5	Reuniones con las áreas de la empresa	B	Semanales	4	15	30	1800	Relación 1,4,5
6	Firma de documentos	A	Inter diarias	11	20	10	2200	Hora específica
7	Alianzas estratégicas	A	Mensuales	1	12	60	720	Priorizar

Fuente: Adaptado de Metodología para implantar la estrategia, Huacho y Ríos, (2015)

Realizado por: Rosero, M. 2022.

Tabla 5-8: Formato de reporte de carga de trabajo de gerente

EFICIENCIA PARCIAL 100,83	
Datos	Tipo administrativo
Tiempo suplementario	10%
Tiempo según horario (h)	160
Tiempo real (h)	146,67
Tiempo real total	161,33

Realizado por: Rosero, M. 2022

Los datos respaldan que las actividades están de acuerdo al horario, sin embargo, el gerente proporciona en mayor medida todo su contingente hacia la empresa al igual que se presenta en los diferentes puestos administrativos, por el estilo de dirección y filosofía que requiere la empresa.

Tabla 5-9: Formato descriptor de puesto

Unidad		<i>Gerencia General y Adjunta</i>				Código	Foto			
						<i>TT-Ad-01</i>				
Puesto		<i>Gerente General</i>				Fecha Ingreso				
Sueldo										
Datos		Apellido	Nombre	Genero	Edad					
Experiencia			Horario	L	M	M	J	V	S	D
				8-13	8-13	8-13	8-13	8-13		
				14-17	14-17	14-17	14-17	14-17		
Escolaridad	Formación académica	Especialización		Educación Permanente		Ubicación en el organigrama 				
<i>4° Nivel</i>	<i>Empresas</i>	<i>Transporte y Turismo</i>		<i>Tecnologías</i>						
Autoridad	Responde a	Supervisa a		Coordina con						
	<i>Junta accionistas</i>	<i>Asistente gerencia Directores</i>		<i>Asistente de gerencia Directores</i>						
Relación	Internas		Externas							
	<i>Directores, Operadores</i>		<i>Inversionistas, Otros gerentes, Clientes, Proveedores.</i>							
Condiciones de trabajo	De oficina		De campo							
	<i>En la empresa</i>		<i>Visitas</i>							
Responsabilidad	Información confidencial	Supervisión de TH	Métodos y procesos	Material y equipo	Dinero valores y documentos	Seguridad de terceros				
	<i>x</i>	<i>X</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>	<i>x</i>				
Especificaciones	Conocimientos		Habilidades		Aptitudes					
	<i>Administrativos</i>		<i>Liderazgo y motivación</i>		<i>Conciliador Mando, Comunicador</i>					
Desempeño estándar	Eficacia			Eficiencia						
	<i>Cumplir y hacer cumplir objetivos Alinear estrategia a objetivos</i>			<i>Reducción de recursos económicos Optimización del capital humano</i>						
Perfil	Amplitud			Profundidad						
	<i>Diversidad de tareas horizontal</i>			<i>Especialización horizontal</i>						
Propósito	<i>Empresa de transporte turísticos que este posicionada, con márgenes de rentabilidad adecuados</i>									
Función principal	<i>Dirigir y gestionar las actividades administrativas de la empresa</i>									
Funciones	Actividad			Indicadores						
	<i>Planifica las actividades administrativas de la empresa</i>			<i>Buscar de mercados</i>						
	<i>Define objetivos y metas de la dirección administrativa</i>			<i>Desarrollar de planes</i>						
	<i>Supervisa estados financieros y económicos</i>			<i>Revisar planes</i>						
	<i>Controla cumplimiento de funciones</i>			<i>Coordinar operaciones</i>						
	<i>Representa como imagen de la empresa</i>			<i>Atender reuniones empresariales</i>						
	<i>Resuelve problemas administrativos de la empresa</i>			<i>Firmar documentos</i>						
<i>Toma, comunica y clarifica las decisiones empresariales</i>			<i>Formar alianzas estratégicas</i>							
Firmas	Representante/s de la Junta de accionistas		Analista de diseño	Revisión administrativa y legal		Colaborador postulante				
Nota Clausula										

Realizado por: Rosero, M. 2022

Siguiendo el organigrama se establecen los demás descriptores de puestos.

5.6. Viabilidad financiera

5.6.1. Costos Fijos

Tabla 5-10: Costos fijos

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD POR UNIDAD	CANTIDAD POR FLOTA	PRECIO UNITARIO	PRECIO MENSUAL POR FLOTA	PRECIO ANUAL POR FLOTA
GASTOS OPERACIÓN						
	1 Salario conductores	1	10	614,84	6148,40	73780,80
	3 Luz	1	1	5,00	5,00	60,00
	4 Agua	1	1	3,00	3,00	36,00
	5 Teléfono	1	1	10,00	10,00	120,00
	6 Internet	1	1	30,00	30,00	360,00
	7 Arriendo de oficina	1	1	80,00	80,00	960,00
	8 Estacionamiento (Uso de Suelo)	1	1	400,00	33,33	400,00
	10 Matrícula Anual	1	10	240,27	200,23	2402,70
	11 Impuesto al rodaje	1	10	30,00	25,00	300,00
	12 Impuesto mantenimiento provincial	1	10	12,00	10,00	120,00
	13 Revisión técnica vehicular	1	10	25,00	20,83	250,00
	14 Póliza de seguro vehicular	1	10	465,20	387,67	4652,00
TOTAL COSTOS OPERACIÓN					6953,46	83441,50
GASTOS LEGALIZACIÓN						
	1 Kit seguridad de transporte seguro	1	10	950,00	79,17	9500,00
	2 Informe Favorable Técnico	1	1	394,00	32,83	394,00
	3 Permiso de Operación	1	1	305,41	25,45	305,41
	4 Constitución jurídica	1	1	500,00	41,67	500,00
	5 Anteproyecto Técnico	1	1	2000,00	166,67	2000,00
TOTAL COSTOS LEGALIZACIÓN					345,78	12699,41
DEPRECIACION						
	1 Depreciación Vehicular	1	10	2959,87	3699,833333	44398,00
COSTOS ADMINISTRATIVOS						
	1 Gerente General	1	1	440,00	440	5280,00
	2 Ing. transporte	1	1	800,00	400	4800,00
	3 Ing. logística	1	1	1200,00	400	4800,00
	4 Jornaleros	1	20	400,00	8000	96000,00
TOTAL COSTOS ADMINISTRATIVOS					9240	110880,00
TOTAL COSTOS FIJOS					20239,07583	251418,91

Fuente: Ministerio de Trabajo, EERSA, EMAPAR, CNT, SRI, DGM-TT-R, ANT, SRI.

Realizado por: Rosero, M.2022

Los costos fijos, son parte esencial de la empresa, dado que son costos fijos, aparte del nivel de operatividad de esta, en nuestro caso se lo dividió en 3 partes:

Gastos de Operación, los mismos que se prevé necesarios para la operación de la organización, entre los que destacan, sueldo de los choferes, servicios básicos, pago anual por el uso de suelo de la parada o estacionamiento de la operadora a constituirse, y los distintos costos de matriculación y revisión técnica vehicular que deberán aprobar las unidades.

Gastos de Legalización, los mismos se realizan al momento de constituir y legalizar formalmente la organización, por lo que el pago de estos se realizará una única vez a lo largo del tiempo de funcionamiento de la empresa

Gastos Administrativos, aquellos se enfocan en el pago de sueldos y salarios a personas que serán parte de la administración de la empresa

5.6.2. Costos Variables

Tabla 5-11: Costos variables

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNID.	RENDIMIE NTO KM	VALOR UNITARIO	VALOR KM	KM RECORRIDOS MES	CANTIDAD DE VEHICULOS	VALOR POR VEHICULO MENSUAL	VALOR MENSUAL FLOTA	VALOR ANUAL FLOTA
GASTO COMBUSTIBLE											
1	Combustible	1	Glns.	10	1,9	0,19	4499	15	854,8	12822,2	153865,80
GASTO NEUMÁTICOS											
1	Neumáticos	4	Unid.	50000	414,16	0,008	4499	15	37,27	558,99	6707,90
MANTEMIENTO PREVENTIVO											
1	Aceite de Motor	1	Glns.	5000	20	0,004	4499	15	18,00	269,94	3239,28
2	Aceite de Caja	2	Glns.	25000	20	0,001	4499	15	3,60	53,99	647,86
3	Aceite Hidráulico	2	Lt.	100000	5	0,000	4499	15	0,22	3,37	40,49
4	Filtro de Aceite Motor	1	Unid.	5000	5	0,001	4499	15	4,50	67,49	809,82
5	Filtro de Aire	1	Unid.	15000	9	0,001	4499	15	2,70	40,49	485,89
6	Filtro de Combustible	1	Unid.	5000	8	0,002	4499	15	7,20	107,98	1295,71
7	Calibración de Válvulas	1	Unid.	60000	20	0,000	4499	15	1,50	22,50	269,94
8	Refrigerante motor	1.5	Glns.	25000	15	0,001	4499	15	2,70	40,49	485,89
9	Zapatas	2	Unid.	100000	35	0,000	4499	15	1,57	23,62	283,44
10	Pastillas	2	Unid.	25000	30	0,001	4499	15	5,40	80,98	971,78
11	Kit de Embrague	1	Unid.	100000	130	0,001	4499	15	5,85	87,73	1052,77
12	Baterías	1	Unid.	70000	65	0,001	4499	15	4,18	62,66	751,98
13	Bandas	1	Unid.	70000	90	0,001	4499	15	5,78	86,77	1041,20
14	Cambio disco de freno	2	Unid.	150000	50	0,0003	4499	15	1,50	22,50	269,94
15	Sistema eléctrico	1	Unid.	60000	20	0,0003	4499	15	1,50	22,50	269,94
16	ABC de frenos	1	Unid.	10000	25	0,003	4499	15	11,25	168,71	2024,55
17	Motor de arranque y alternador	1	Unid.	60000	680	0,011	4499	15	50,99	764,83	9177,96
18	Amortiguadores	4	Unid.	60000	60	0,001	4499	15	4,50	67,49	809,82
19	Plazo de bujes de suspensión	1	Jgo.	60000	50	0,001	4499	15	3,75	56,24	674,85
20	Terminales de dirección	1	Jgo.	60000	40	0,001	4499	15	3,00	44,99	539,88
21	Rótulas de dirección	1	Jgo.	60000	48	0,001	4499	15	3,60	53,99	647,86
22	Alineación y Balanceo	1	Unid.	15000	20	0,001	4499	15	6,00	89,98	1079,76
23	Reparación y mantenimiento de motor	1	Unid.	100000	130	0,001	4499	15	5,85	87,73	1052,77
24	ABC de motor	1	Unid.	40000	50	0,001	4499	15	5,62	84,36	1012,28
25	Lavado y pulverizado motor y carrocería	1	Unid.	5000	8	0,002	4499	15	7,20	107,98	1295,71
TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO										2519,3	30231,4
MANTEMIENTO CORRECTIVO											
1	Reparación de motor	1	Unid.	150000	1300	0,009	4499,00	15	38,99	584,87	7018,44
2	Reparación de la caja	1	Unid.	150000	950	0,006	4499,00	15	28,49	427,41	5128,86
TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO										1012,28	12147,30
TOTAL COSTOS VARIABLES											202952,35

Realizado por: Rosero, M. 2022

Los costos variables, van acorde a la actividad económica de la empresa, en este caso los múltiples gastos dependen de las unidades que se pretende implementar

Entre los distintos gastos se consideró:

Gasto Combustible, el mismo que se encuentra en un valor de 1.99 dólares americanos, en el mercado ecuatoriano, así como el rendimiento por kilómetro que tendrá la camioneta.

Gasto Neumáticos, el mismo va acorde a las dimensiones de la camioneta, en este caso se ha tomado en cuenta las llantas de mejor calidad en el mercado “Michelin”, para que tengan un mayor rendimiento y confiabilidad.

Mantenimiento Preventivo, se encuentra determinado por los distintos mantenimientos y repuestos, que la camioneta necesitará, para un rendimiento óptimo, los precios van acorde a la concesionaria “GAMA MOTORS”, y la ensambladora XBikeEc.

Mantenimiento Correctivo, se encuentra determinado por las distintas correcciones que se deberá tomar en cuenta en años posteriores, por lo que este gasto se amortizó a la cantidad de años en la que se prevé realizar dichas refacciones, es decir en 5 años.

5.6.3. Costos Totales

Tabla 5-12: Costo Total de la Operación Anual

COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN ANUAL	
COSTOS FIJOS	251418,91
COSTOS VARIABLES	202952,3529
TOTAL COSTO DE OPERACIÓN	454371,26

Realizado por: Rosero, M.2022

El costo total de la operación es la suma de todos los costos fijos y variables en un periodo anual, lo que nos permite conocer que la flota vehicular de 10 vehículos a motor, y 1 454 371,26 usd para el proceso logístico

5.6.4. Costo por kilometro

Los costos totales de la operación calculados anteriormente nos permiten calcular el costo por kilómetro, para la cual a continuación se describe el número de kilómetros que toda la flota estima recorrer diaria, mensual y anualmente hacia los distintos destinos de la zona:

Tabla 5-13: Kilómetros por Recorrer

KM POR RECORRER	DIARIO FLOTA	MENSUAL FLOTA	ANUAL FLOTA
	2250	67500	810000

Realizado por: Rosero, M. 2022

En base a los kilómetros que la flota pretende recorrer anualmente, se calculó el costo por kilómetro y posteriormente el precio por kilómetro el cual servirá para determinar los ingresos de la operadora, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 5-14: Precio por Kilómetro

COSTO TOTAL DE LA OPERACIÓN ANUAL			
COSTOS FIJOS/KM	0,3104		
COSTOS VARIABLES/KM	0,2506		
COSTO TOTAL DE OPERACIÓN/KM	0,5610	% DE RENTABILIDAD RENTABILIDAD ESPERADA	0,2500
			0,1402
		COSTO Km	0,70

Realizado por: Rosero, M. 2022

El precio por kilómetro de 0.70 ctvs. Viene determinado por la suma de los costos fijos y variables por kilómetro, estableciendo el costo total de operación por kilómetro, al cual le añadimos el 25% de rentabilidad esperada y así obtenemos nuestro precio por kilómetro que es nuestra base para establecer el valor que se debe cobrar por una carrera en función de los kilómetros recorridos.

Tabla 5-15: Inversión Total

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANT.	UNID.	VALOR UNITARIO	VALOR OPERADORA
1	Camioneta JAC T6	10	Unid.	22199,00	521990,00
2	Cargo Bite	10	Unid.	30000,00	300000,00

Fuente: GAMA MOTORS y XBike Ec

Realizado por: Rosero, M. 2022

La inversión total son los activos de la empresa, en este caso tomamos en cuenta las 10 camionetas que se prevé implementar de la marca Camión JAC T6, Cargo bike 10 para la distribución de los productos.

Tabla 5-16: Ingreso financiero

Nº	ORIGEN	DESTINO	DISTANCIA (km)	TIPO DISTANCI A	Nº VIAJES X DIA	DISTANCIA RERROCIDA X DIA (Km)	COSTO POR UNIDAD (km)	INGRESO X DIA	INGRESO X MES	INGRESO X AÑO
1	San Juan	Riobamba (EP-EMMPA)	25,40	Larga	3	76,20	0,70	53,43	1602,92	19235,05
2	Calpi	Riobamba (EP-EMMPA)	19,30	Larga	4	77,20	0,70	54,13	1623,96	19487,48
3	Licán	Riobamba (EP-EMMPA)	13,30	Larga	4	53,20	0,70	37,30	1119,10	13429,20
4	Quimiag	Riobamba (EP-EMMPA)	5,80	Larga	4	23,20	0,70	16,27	488,03	5856,34
5	Cubijes	Riobamba (EP-EMMPA)	15,00	Larga	3	45,00	0,70	31,55	946,61	11359,28
6	Pungalá	Riobamba (EP-EMMPA)	26,00	Larga	4	104,00	0,70	72,92	2187,71	26252,56
7	Licto	Riobamba (EP-EMMPA)	19,00	Larga	3	57,00	0,70	39,97	1199,04	14388,42
8	Pantus Grande	Riobamba (EP-EMMPA)	5,00	Regular	5	25,00	0,70	17,53	525,89	6310,71
9	Flores	Riobamba (EP-EMMPA)	12,40	Larga	2	24,80	0,70	17,39	521,69	6260,23
10	Punín	Riobamba (EP-EMMPA)	14,00	Larga	4	56,00	0,70	39,27	1178,00	14135,99
11	Cacha	Riobamba (EP-EMMPA)	11,00	Larga	2	22,00	0,70	15,43	462,79	5553,43
13	Pungal	Riobamba (EP-EMMPA)	5,00	Regular	5	25,00	0,70	17,53	525,89	6310,71
14	Maldonado	Riobamba (EP-EMMPA)	6,00	Larga	5	30,00	0,70	21,04	631,07	7572,85
15	Velasco	Riobamba (EP-EMMPA)	5,00	Regular	2	10,00	0,70	7,01	210,36	2524,28
16	Guamote	Riobamba (EP-EMMPA)	39,00	Larga	2	78,00	0,70	54,69	1640,79	19689,42
17	Yaruquíes	Riobamba (EP-EMMPA)	8,30	Larga	4	33,20	0,70	23,28	698,39	8380,63
18	El Troje	Riobamba (EP-EMMPA)	6,00	Larga	2	12,00	0,70	8,41	252,43	3029,14
19	San Gerardo	Riobamba (EP-EMMPA)	13,00	Larga	2	26,00	0,70	18,23	546,93	6563,14
20	Tulabug	Riobamba (EP-EMMPA)	16,00	Larga	4	64,00	0,70	44,88	1346,29	16155,42
21	Chambo	Riobamba (EP-EMMPA)	11,50	Larga	6	69,00	0,70	48,38	1451,46	17417,57
22	Punín	Riobamba (EP-EMMPA)	7,90	Larga	6	47,40	0,70	33,24	997,09	11965,11
23	Guano	Riobamba (EP-EMMPA)	15,30	Larga	3	45,90	0,70	32,18	965,54	11586,47
24	Naute	Riobamba (EP-EMMPA)	12,60	Larga	2	25,20	0,70	17,67	530,10	6361,20
25	Cecel Grande	Riobamba (EP-EMMPA)	22,00	Larga	2	44,00	0,70	30,85	925,57	11106,85
26	San Antonio	Riobamba (EP-EMMPA)	6,00	Larga	2	12,00	0,70	8,41	252,43	3029,14
27	Gueseche	Riobamba (EP-EMMPA)	19,00	Larga	5	95,00	0,70	66,61	1998,39	23980,71
28	Tunshi Grande	Riobamba (EP-EMMPA)	9,60	Larga	4	38,40	0,70	26,93	807,77	9693,25
29	Guallavi la Dolorosa	Riobamba (EP-EMMPA)	9,20	Larga	6	55,20	0,70	38,71	1161,17	13934,05
30	Santa Ana de Guano	Riobamba (EP-EMMPA)	17,20	Larga	4	68,80	0,70	48,24	1447,26	17367,08
31	El Tejar	Riobamba (EP-EMMPA)	5,00	Regular	5	25,00	0,70	17,53	525,89	6310,71
32	La Moya	Riobamba (EP-EMMPA)	24,80	Larga	4	99,20	0,70	69,56	2086,74	25040,91
33	La Inmaculada	Riobamba (EP-EMMPA)	4,00	Corta	3	12,00	0,70	8,41	252,43	3029,14
34	Chimballle	Riobamba (EP-EMMPA)	18,00	Larga	3	54,00	0,70	37,86	1135,93	13631,14
35	Gaunan	Riobamba (EP-EMMPA)	15,00	Larga	3	45,00	0,70	31,55	946,61	11359,28
36	Cebadas	Riobamba (EP-EMMPA)	31,30	Larga	2	62,60	0,70	43,89	1316,84	15802,02
37	Guaslan Grande	Riobamba (EP-EMMPA)	7,00	Larga	5	35,00	0,70	24,54	736,25	8835,00
38	Tzalaron	Riobamba (EP-EMMPA)	18,30	Larga	5	91,50	0,70	64,16	1924,77	23097,21
39	Castug Alto	Riobamba (EP-EMMPA)	29,20	Larga	4	116,80	0,70	81,90	2456,97	29483,65
40	Sulsul	Riobamba (EP-EMMPA)	12,80	Larga	3	38,40	0,70	26,93	807,77	9693,25
41	cuelloloma	Riobamba (EP-EMMPA)	14,00	Larga	4	56,00	0,70	39,27	1178,00	14135,99
42	Tunshi San Nicolas	Riobamba (EP-EMMPA)	13,00	Larga	6	78,00	0,70	54,69	1640,79	19689,42
43	San Antonio	Riobamba (EP-EMMPA)	3,20	Corta	4	12,80	0,70	8,98	269,26	3231,08
44	El Tejar	Riobamba (EP-EMMPA)	4,50	Larga	2	9,00	0,70	6,31	189,32	2271,86
45	Corazon de Jesus	Riobamba (EP-EMMPA)	8,00	Larga	4	32,00	0,70	22,44	673,14	8077,71
46	Chulcunag	Riobamba (EP-EMMPA)	20,40	Larga	2	40,80	0,70	28,61	858,26	10299,08
47	San Pedro de Cachi	Riobamba (EP-EMMPA)	11,10	Larga	2	22,20	0,70	15,57	466,99	5603,91
48	Miraloma	Riobamba (EP-EMMPA)	19,80	Larga	2	39,60	0,70	27,77	833,01	9996,17
49	Comunidad El Carmen	Riobamba (EP-EMMPA)	5,60	Larga	4	22,40	0,70	15,71	471,20	5654,40
50	San Jose De Cunduan	Riobamba (EP-EMMPA)	14,90	Larga	1	14,90	0,70	10,45	313,43	3761,18
TOTAL			674,7		172	2249,9	0,70	1577,61	47328,24	567938,84

Realizado por: Rosero, M. 2022

5.6.5. Flujo Financiero

Tabla 5-17: Flujo Financiero Mensual

FLUJO DE CAJA MENSUAL	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
SALDO INICIAL (capital inicial para operacion)	221990,00											
INGRESO BRUTO POR OPERACIÓN (usd)	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24
INGRESOS OTROS INGRESOS (PUBLICIDAD, ENCOMIENDAS, ETC.)												
TOTAL INGRESOS	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24	47328,24
EGRESOS												
MANO DE OBRA	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46	6953,46
COSTOS FIJOS LEGALIZACIÓN	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78	345,78
(USD) DEPRECIACIÓN	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83	3699,83
GASTOS ADMINISTRATIVOS NEUMATICOS	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00	9240,00
COSTOS VARIABLES COMBUSTIBLE	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99	558,99
(USD) MANTENIMIENTO PREVENTIVO	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15	12822,15
MANTENIMIENTO CORRECTIVO	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28	2519,28
	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28	1012,28
FLUJO NETO DE CAJA	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77	37151,77
	-10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46	10176,46

Realizado por: Rosero, M. 2022

El flujo financiero es conocido por la variación de las entradas y salidas de recursos monetarios, en un periodo determinado, en este caso se lo realiza de manera mensual en un periodo anual, en el mismo encontramos un flujo neto de caja negativo el primer mes, puesto que se realizará varios gastos en relación de constitución jurídica.

Tabla 5-18: Flujo financiero anual

Realizado por: Rosero, M. 2022

5.7. Indicadores operativos y financieros

5.7.1. Indicadores Financieros

Tabla 5-19: Indicadores financieros

Años	0	1	2	3	4	5
Flujo	-221990,00	113567,57	134471,71	122653,35	106702,60	85727,77
Flujo neto actualizado	-221990,00	103243,25	111133,65	92151,28	72879,31	53230,20
Flujo acumulado		-118746,75	-7613,11	84538,17	157417,48	210647,68

VNA	\$ 432.637,68
VAN	\$ 210.647,68
TIR	44%
PR	2,84
C/B	\$ 1,23

Realizado por: Rosero, M. 2022

5.7.1. Valor Actual Neto (VAN) Tasa Interna de Retorno (TIR) Costo/Beneficio(C/B)

El cálculo de este indicador implica tener en cuenta que el dinero disminuye su valor real con el paso del tiempo, es así que con una tasa de descuento del 10%, se obtuvo un VAN positivo y

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
221990,00									
567938,8358	584977,00	602526,31	620602,10	639220,16	658396,77	678148,67	698493,13	719447,93	741031,36
567938,84	584977,00	602526,31	620602,10	639220,16	658396,77	678148,67	698493,13	719447,93	741031,36
83441,50	85110,33	86812,54	88548,79	90319,76	92126,16	93968,68	95848,06	97765,02	99720,32
12699,41									
44398,00	45285,96	46191,68	47115,51	48057,82					
110880,00	113097,60	135717,12	162860,54	195432,65	234519,18	281423,02	337707,62	405249,15	486298,98
6707,90	6842,06	6978,90	7118,48	7260,85	7406,06	7554,19	7705,27	7859,38	8016,56
153865,80	156943,12	160081,98	163283,62	166549,29	169880,28	173277,88	176743,44	180278,31	183883,87
30231,4	30835,98	31452,70	32081,75	32723,39	33377,86	34045,41	34726,32	35420,85	36129,26
12147,30	12390,25	12638,05	12890,81	13148,63	13411,60	13679,83	13953,43	14232,50	14517,15
454371,26	450505,29	479872,96	513899,50	553492,39	550721,14	603949,01	666684,14	740805,19	828566,14
113567,57	134471,71	122653,35	106702,60	85727,77	107675,63	74199,66	31808,99	-21357,27	-87534,78

mayor a cero de 432 637,68usd por lo que se llega a la conclusión de que el proyecto es viable y los accionistas puede invertir en la empresa logística

5.7.2. Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno (TIR) es la tasa de interés o rentabilidad que ofrece una inversión el TIR obtenido es de 44% siendo superior a la tasa exigida por el inversor o tasa de descuento (10%) resultando muy conveniente la ejecución del proyecto por consiguiente , el rendimiento de la

operadora será mayor que el mínimo fijado donde la inversión de sus accionistas será económicamente rentable y la TIR calculada representará la tasa de descuento más alta que los inversionistas puede pagar sin perder dinero.

5.7. 3: Relación Costo / Beneficio (C/B)

El análisis coste/beneficio mide la relación entre el coste por unidad producida de un bien o servicio y el beneficio obtenido por su venta” el resultado del C/B es de 1,23 siendo mayor a la unidad donde se evidencia que los ingresos netos son mayores a los egresos netos, de esta manera por cada dólar invertido hay una ganancia de 23ctvs lo que beneficiara a la compañía de transportes en su operación.

CONCLUSIONES

En este trabajo de investigación aportó con una propuesta de un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba se determinó que el modelo reduce el número de viajes desde el 21,67%-45,01% al hacer distribución en bicicletas de carga, y al determinar zonas específicas de estiba se reduce 32 puestos de parqueo lo que implica reducir necesidad de parqueo de 712 viajes en la aproximación salvando el criterio sostenibilidad objetivo 11 para ciudades inclusivas, resilientes y sostenibles, además organiza al mercado en áreas de estiba, tratamiento, exposición y distribución de productos, evita los ensanches del mercado y motiva a la creación de puestos de trabajo, en cuanto al uso del suelo motiva a la caminata y a consumir por medios de omnicanalidad, este modelo tiene la aceptación del 60% de los consumidores que realizan viajes, el cubicaje reduce el consumo de plástico al 100%, reduce 5% de material orgánico desechable.

Se determinó que la situación actual del mercado está constituida por los atractores de viaje que intersecan con en el rango de influencia del mercado, los atractores presentan características fractales ya que los viajes hacia estos tienen una forma proporcional entre ellos, esto ocasiona que los niveles de servicio en las intersecciones sean bajas, otro elemento es la composición vehicular que transita en el sector además de influencia del sistema de transporte público y comercial.

El proceso metodológico fue determinado por el uso de instrumentos de investigación para establecer una forma correcta de tratar los estudios de tráfico desde la perspectiva compleja y crear el contexto para la toma de datos definiendo las residencias y la densidad residencial en la ciudad, tomando datos de las partes que interrelacionan en la oferta y la demanda.

El modelo fue estructurado desde la orientación en los polos de la cadena de suministro a través de la omnicanalidad tanto la demanda como la oferta se estiman en función del tiempo que se sostiene por en la parte operativa para agregar valor al producto bajo estándares de economía justa esto genera calidad y confianza en los consumidores y productores, en cuanto al transporte la dinámica del movimiento de cargas en mini contenedores y programada la cantidad requerida en el mercado minimizando residuos y basura, otro aspecto que el modelo contempla es la formación de un micro centro logístico, y el uso de la infraestructura urbana tomando ventajas de lugares para acciones de estiba y distribución con vehículos ligeros implantando estrategias y promoviendo estructuras de comercio y economía justa que se integran dentro de la cadena logística.

RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar los estudios en logística de carga urbana en un enfoque de las interrelaciones y la dialéctica que existe entre los sistemas, encontrar que sucede en la frontera de los eventos de transporte, dentro de esta línea de investigación se recomienda que los estudios logísticos se orienten en el uso del mallado vial, en cuanto al tráfico este puede ser analizado apegado a la realidad desde las interconexiones y la complejidad, haciendo énfasis en los estudios fractales de la medición de flujos para tener un sistema funcional pensando en el incremento del parque automotor.

Se recomienda además crear grupos multidisciplinarios desde la Big Data, la estadística y la psicología para tratar el tema del transporte en la cadena de abastecimiento y el transporte de los residuos domésticos analizando de las externalidades de estos.

Con la implementación de este proyecto se obtendrá mayor eficiencia en los procesos dentro de la logística y transporte que se manejen dentro de los mercados que actuarían como Hubs logísticos para su posterior distribución en vehículos acoplados de acuerdo con las necesidades de la población.

Esta investigación esta intrínsecamente relacionada con los objetivos de soberanía alimentaria por lo cual se recomienda su lectura y expansión en el tema de política gubernamental, innovación tecnológica diseño de ciudad.

BIBLIOGRAFIA

- Amaya, R. (2018). *Intervención sobre partes integrativas en el cluster de logística del Atlántico*. Universidad del Norte.
https://books.google.com.ec/books?id=4NZqDwAAQBAJ&pg=PA259&dq=logistica+urbana&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwie-t79_P3yAhXuRTABHbrEDz0Q6AF6BAgGEAI#v=onepage&q=logistica+urbana&f=false
- Anaya, J. (2015). *El transporte de mercancías: enfoque logístico de la distribución*.
- Antianka, D. (2013). *Fractafisis el universo infinito* (Vol. 3). Dominio Intelectual.
https://matematicasiesoja.files.wordpress.com/2014/02/fractafisis__nueva_edicion_1.pdf
- Antún, J. P. (1995). Logística: Una visión sistémica. In *Documento Técnico N°. 14* (No. 14).
<https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/DocumentoTecnico/dt14.pdf>
- Antún, J. P. (2013). *Distribución urbana de mercancías: Estrategias con centros logísticos*.
<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Distribución-urbana-de-mercancías-Estrategias-con-centros-logísticos.pdf>
- Arias, J., Villasís, M. Á., & Miranda, M. G. (2016). El protocolo de investigación IV: las variables de estudio. *Revista Alergia México*, 63(3), 303–310.
<https://doi.org/10.29262/ram.v63i3.199>
- Audrey, M. (2020). Le commerce de centre-ville recule dans les villes moyennes. *Insee Flash Hauts-de-France*, 90(février).
http://www.epsilon.insee.fr/jspui/bitstream/1/118565/1/np_inf_90.pdf
- Badiru, A. B. (2019). *Systems Engineering Models Theory, Methods, and Applications*. In *Taylor & Francis Group, LLC*.
- Báez, Y. (2018). *Guía para una investigación de campo*.
<https://elibro.net/es/ereader/esepoch/153628?page=96>.
- Baiocchi, A. (2020). *Network traffic engineering : stochastic models and applications*. 8–25.
<https://www.wiley.com/en-us/Network+Traffic+Engineering%3A+Stochastic+Models+and+Applications-p-9781119632498>
- Ballesteros, L., & Dworak, F. (2015). *Caminando hacia el futuro. Experiencia de movilidad en la Ciudad de México*. Proyecto M2050.
<https://books.google.com.ec/books?id=tSZKDwAAQBAJ&pg=PT33&dq=problemas+a+la+salud+por+la+movilidad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjux6iJr83zAhXKRDABHXviD74Q6AF6BAgFEAI#v=onepage&q=problemas+a+la+salud+por+la+movilidad&f=false>
- Bedaux, P., & Schreppers, M. (2018). Distribución urbana de mercancías: Retos y soluciones. *Miebach Consulting España*, 3–8.
https://www.miebach.com/fileadmin/user_upload/DynamicContent/Publication/Downloads/2018/DUM/White_paper_Miebach_La_DUM__retos_y_soluciones_WEB.pdf

- Behrendt, F. (2019). Cycling the smart and sustainable city: Analyzing EC policy documents on internet of things, mobility and transport, and smart cities. *Sustainability (Switzerland)*, 11(3). <https://doi.org/10.3390/su11030763>
- Belasco, A. G. S., & Fonseca, C. D. da. (2020). Coronavirus 2020. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 73(2), 2020–2022. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020730201>
- Bertolini, L. (2020). From “streets for traffic” to “streets for people”: can street experiments transform urban mobility? *Transport Reviews*, 40(6), 734–753. <https://doi.org/10.1080/01441647.2020.1761907>
- Bilbao, J., & Escobar, P. (2020). *INVESTIGACION Y EDUCACION SUPERIOR*. https://books.google.com.ec/books?id=W67WDwAAQBAJ&pg=PA56&dq=investigacion+exploratoria+y+descriptiva&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi2vo_8z7P0AhXwQTABHVt4B0IQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=investigacion+exploratoria+y+descriptiva&f=false
- Boero, C. (2020). *Introducción a la logística* (J. Sarmiento (ed.); 1 Ed). Universitas. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/172313>
- Bou, E. (2012). *Invention of space : city, travel and literature*. Iberoamericana / Vervuert. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/36948?page=7>
- Bouskela, M., Casseb, M., & Bassi, S. (2016). *La ruta hacia las Smart Cities Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente*. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestión-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>
- Bretón, V., & Martínez Javier. (2017). Repensar lo Agrario: Un compromiso permanente en Ecuador Debate. *ECUADOR DEBATE 100*, 65–70. www.flacsoandes.edu.ec
- Bunge, M. (2012). *Ontología II: Un mundo de sistemas* (1st ed., Vol. 4). Gedisa. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/61156?page=5>
- Byas, J. (n.d.). *El Amor es más importante: Por qué pelear por tener la razón nos impide amar*. Retrieved January 15, 2022, from <https://books.google.com.ec/books?id=ZaNOEAAAQBAJ&pg=PT34&dq=metodo+cientifico+los+procesos&hl=es-19&sa=X&ved=2ahUKEwimwd7zmbP1AhWDSTABHfRdCkcQ6AF6BAgVEAI#v=onepage&q=metodo+cientifico+los+procesos&f=false>
- Cabañas, M. A. (2021). El infoconocimiento: una propuesta gerencial. In *El infoconocimiento: una propuesta gerencial* (1st ed.). Universidad Externado de Colombia. <https://doi.org/10.2307/j.ctv1rcf1w7>
- Cabrera, J. (2021). La observación como paso fundamental de investigación en las tesis de grado. *Espergesia*, 8(1), 23–30. <https://doi.org/10.18050/REV.ESPERGESIA.V8I1.840>
- Cacopardo, S. (2020). *Fractales los graficos de la existencia*.
- Calderón Acero, C. A., Pineda Pinzón, E. C., López García, H., Vergara Vidal, J., Lartigue, L.,

- Goñi Mazzitelli, M., Barriga Flores, P., & Arias, P. (2016). Bienes comunes: espacio, conocimiento y propiedad intelectual. In *CLACSO* (1st ed.). CLACSO.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/78620?page=120>
- Carreras, C., & De Soto Cañamares, P. (2010). *Historia de la movilidad en España : Redes de transportes en SIG* (1st ed.). editorial UOC.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/59697?page=4>
- Castell, R. (2021). *Manual de gestión de tráfico de mercancías* (L. Serral (ed.); 1st ed.). Marge Books.
https://books.google.com.ec/books?id=Ir9FEAAAQBAJ&pg=PA27&dq=dimensiones+del+trafico+de+vehiculos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiOo_3Nm7r1AhWDQjABHQUwDNgQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=dimensiones del trafico de vehiculos&f=false
- Castillo, C. C., Olivares, S., & Gonzalez, M. (2014). Metodología de la investigación. In *Grupo Editorial Patria*. (1st ed.). Grupo editorial Patria. <https://elibro-net.itsa.basesdedatosezproxy.com/es/ereader/biblioitsa/39410?prev=bf>
- Centro de noticias Onu. (2016). *ONU propone sistemas de transporte sostenibles | ONU DAES | Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales*. Informe Sobre Las Perspectivas Del Transporte Sostenible Global.
<https://www.un.org/development/desa/es/news/sustainable/sustainable-transport-report.html>
- Cerda, I. (2010). *Logística urbana*. Marge Books. <https://elibro.net/es/lc/epoch/titulos/59295>
- China Novel Coronavirus Investigating and Research Team. (2020). *A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019*. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa2001017>
- CIVITAS WIKI consortium. (2020). Smart choices for cities. *CIVITAS*, 9–13.
https://civitas.eu/sites/default/files/civ_pol-an5_urban_web.pdf
- Coeymans, J. E. (2019). *Clase 4 | Coursera*. CEDIA. <https://www.coursera.org/learn/ingenieria-traffic/lecture/ygRd9/clase-4>
- Coleoni, E. A., & Buteler, L. M. (2021). Entrevistas Clínicas en la Investigación Educativa: un análisis desde la progresividad discursiva. *Ciência & Educação (Bauru)*, 27.
<https://doi.org/10.1590/1516-731320210012>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2018). *Propuesta de Plataforma Urbana y de Ciudades de América Latina y el Caribe. Octubre de 2018*. www.cepal.org/es/suscripciones
- Consejo económico y social ONU. (2021). *Progress towards the Sustainable Development Goals : report of the Secretary-General. [Progresos realizados para los logros los objetivos de desarrollo sostenible: Reporte de secretaria general*.
<https://digitallibrary.un.org/record/3930067?ln=es>

- Constitucion de la Republica del Ecuador. (2008). *Constitucion de la Republica del Ecuador* .
<https://www.asambleanacional.gob.ec/es/search/node/constitucion>
- Correa, F. J. (2018). *Métodos numéricos* (21st ed.). Universidad EAFIT.
<https://books.google.com.ec/books?id=CFvxDwAAQBAJ&pg=PT21&dq=metodo+de+an+alisis+y+sintesis+ejemplos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj46HjibX1AhW3STABHVruBr4Q6AF6BAgMEAI#v=onepage&q=metodo de analisis y sintesis ejemplos&f=false>
- Coto-Solano, M. E. (2019). Estimación de Demanda de Tránsito: modelos clásicos, basado en circuitos y basado en actividades. (Revisión Literaria). *Revista Tecnología En Marcha*, 32(2), 112–121. <https://doi.org/10.18845/TM.V32I2.4353>
- Cueva, M., Romero, A., Ramírez, S., Palma, E., & Alajo, A. (2018). *Un acercamiento a los mercados populares Realidad y perspectiva en Ecuador* (Primera, Issue October). Editorial Universitaria. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/71715>
- Cysek, M., & Pabich, M. (2020). Walkability—the New Urbanism principle for urban regeneration. *Journal of Urbanism*, 00, 1–25.
<https://doi.org/10.1080/17549175.2020.1834435>
- de Pablos Heredero, C., Perez Bermejo, L. J., & Montes Botella, J. L. (2012). Impacto de los sistemas de apoyo a la explotación (SAE) en la mejora de los servicios de transporte público urbano. *Cuadernos de Economía y Dirección de La Empresa*.
<https://doi.org/10.1016/j.cede.2011.07.001>
- Delebarre, A. (2021). *Mobilités périurbaines, diversification modale et nouvelle dynamique institutionnelle : quelles mutations dans la gouvernance et l'offre de mobilité pour plus d'équité dans les territoires périurbains des villes moyennes des Régions Bretagne et Hauts-de-France ?* [Université du Littoral Côte d'Opale]. <https://tel.archives-ouvertes.fr/tel-03122502>
- Delgadillo, D. S. (2017). Hacia una definición del concepto grupo de interés. In *Perfiles Latinoamericanos* (Vol. 25, Issue 50, pp. 83–101). Flacso Mexico.
<https://doi.org/10.18504/pl2550-005-2017>
- Dihigo, J. (2016). *Metodología de la investigación para administradores*.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/70269?page=69>
- Domínguez del Campo, M. (2016). El autogobierno: una aproximación conceptual a la toma de decisiones y la voluntad en el camino del cuidado. *Ene*, 10(2), 0–0.
https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1988-348X2016000200010&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Dos Santos, M. (2017). *Investigación de Mercados: Manual universitario*.
<https://books.google.com.ec/books?id=YuuODwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=investigación+de+campo&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjvzZrz4YX2AhVktjEKHZU->

- ASoQ6AF6BAgREAI#v=onpage&q=investigación de campo&f=false
- Duque, M. (2020). *Socioecosistemas urbanos: hacia una ciudad sostenible y resiliente* (1st ed., Vol. 1). UNIVERSIDAD DEL NORTE. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/185002>
- Durán, A. (2020). *Planificación de Plantillas*. Elearning S.L.
https://books.google.com.ec/books?id=BCr-DwAAQBAJ&pg=PA23&dq=conocimiento+y+prevision+de+la+demanda&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiX_NmV46D2AhWMTjABHa0fCAMQ6AF6BAgCEAI#v=onpage&q=conocimiento y prevision de la demanda&f=false
- Elinbaum, P. (2022). Heterotopías urbanas. Modalidades e innovaciones en la producción del espacio estatal porteño. *Revista EURE - Revista de Estudios Urbano Regionales*, 48(144), 1–23. <https://doi.org/10.7764/EURE.48.144.01>
- Escudero, M. (2021). *Gestión logística y comercial 2.ª edición* (Vol. 2).
https://books.google.com.ec/books?id=9GGzDwAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onpage&q&f=false
- Resolución 605.CP.2012 (Malla curricular de Ingeniería en Gestión de Transporte), 2 (2012).
- Espinosa, A., & Zarlenga, C. (2019). *BeCoach: El Método* (M. Campos (ed.)). Imprenta Mariscal.
https://books.google.com.ec/books?id=t_yMDwAAQBAJ&pg=PT113&dq=metodo+de+analisis+y+sintesis+ejemplos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj46HjjbX1AhW3STABHVruBr4Q6AF6BAgIEAI#v=onpage&q=metodo de analisis y sintesis ejemplos&f=false
- FAO e INRAE. (2021). *Facilitando sistemas alimentarios sostenibles: Manual para innovadores*. https://books.google.com.ec/books?id=-csiEAAAQBAJ&pg=PA191&dq=bicicletas+de+cargo&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj35_Ki9qD2AhXySjABHSe_Dj4Q6AF6BAgDEAI#v=onpage&q=bicicletas de cargo&f=false
- Faraco, C. (2021). Vista de La noción de ley de Gabriel Vázquez de Belmonte. *Bajo Palabra*, 26, 239–254. <https://doi.org/https://doi.org/10.15366/bp2021.26.012>
- Fardella, C., Jiménez Vargas, F., Rivera Vargas, P., & Baleriola, E. (2022). Salir de la sombra. Una revisión sistemática sobre shadowing como propuesta metodológica para la investigación educativa. *Revista de Investigación Educativa*, 40(1), 257–274.
<https://doi.org/10.6018/rie.464151>
- Fernández, J. (2018). *Las funciones de la constitución. La perspectiva funcionalista en el Derecho Constitucional Español* (1st ed.). Dykinson.
<https://books.google.com.ec/books?id=D3ZiDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+la+constitucion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj96uCX18jzAhWjSjABHbjADbAQ6AF6BAgFEAI#v=onpage&q=que es la constitucion&f=false>

- Fernandez, R. (2011). *Elementos de la teoría del tráfico vehicular* (Primera Ed).
- Figini, J. M. (2017). *Teoría De Los Sistemas Sociales: Un Modelo Basado En Los Sistemas Mentales* . AuthorHouse. <https://books.google.com.ec/books?id=-TymDgAAQBAJ&pg=PT125&dq=sistemas+sociales+abiertos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKewikxs-tgsvyAhUNQjABHR4DBjgQ6AEwB3oECACQAg#v=onepage&q=sistemas+sociales+abiertos&f=false>
- Figueira, J., & Mañas-Viniegra, L. (2021). *La gestión de intangibles en el espacio iberoamericano: Construcción de marcas responsables y sostenibles en la economía de la reputación*. Universidad de Coimbra.
<https://books.google.com.ec/books?id=uN9BEAAAQBAJ&pg=PA99&dq=los+intangibles+en+la+ciudad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiigcyY1P3yAhXJJzQIHYYECRUQ6AF6BAgNEAI#v=onepage&q=los+intangibles+en+la+ciudad&f=false>
- Financial, F. (2020, November 13). *¿Qué tendencias marcan el nuevo modelo logístico?* . Financial Food. <https://financialefood.es/que-tendencias-marcan-el-nuevo-modelo-logistico/>
- Fiore, M., & González, P. (2018). *¿Cómo pueden ser más colaborativas las ciudades?*. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/105174?page=27>
- Font Fabregas, J. (2016). *Las encuestas de opinion*. Editorial CSIC Consejo Superior de Investigaciones Cientificas. <https://elibro.net/es/lc/epoch/titulos/41846>
- Fonte, M. (2013). *El tráfico no tiene solución* (1st ed.). TAMADUSTE EDITA.
https://books.google.com.ec/books?id=ekVtAwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=trafico+o+y+transporte&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Franke, T. 1978-, Pätzold, R., Reimann, B. 1967-, & Deutsches Institut für Urbanistik. (2020). *“Gute Governance” für gesellschaftliche Integration sozialer Zusammenhalt und gesellschaftliche Teilhabe in Klein- und Mittelstädten* (Vol. 1).
<https://repository.difu.de/jspui/handle/difu/578233>
- Freudental, M., & Kesselring, S. (2020). What is the urban without physical mobilities? COVID-19-induced immobility in the mobile risk society. *Mobilities*, 1–15.
<https://doi.org/10.1080/17450101.2020.1846436>
- Galindo, E., & Lechuga, L. (2019). *Logística. Nuevos modelos: Flexibilidad y Colaboración*. <https://www.jll.es/content/dam/jll-com/documents/pdf/research/es-informe-annual-logistica-2018-v7-es.pdf>
- Galisteo, I. (2015). *UF0921:Organizacion operativa del trafico de mercancías por carretera* (Quinta edi).
- García Dihigo, J. (2021). *Metodología de la investigación para administradores* .
<https://books.google.com.ec/books?id=JiwaEAAAQBAJ&pg=PA66&dq=metodo+de+analisis+y+sintesis+ejemplos&hl=es->

- 419&sa=X&ved=2ahUKEwj46HjibX1AhW3STABHVruBr4Q6AF6BAgOEAI#v=onepage&q=metodo de analisis y sintesis ejemplos&f=false
- García, E., & Lena, F. (2019). Movimiento FabLab: diseño de investigación mediante métodos mixtos. *OBETS. Revista de Ciencias Sociales*, 14(2), 373–406.
<https://doi.org/10.14198/OBETS2019.14.2.04>
- García, J., & Canal, R. (2018). *Así somos los humanos: plásticos, vulnerables y resilientes - Joaquín García Carrasco, Ricardo Canal Bedia - Google Libros* (Vol. 9). fahrenheit.
<https://books.google.com.ec/books?id=8kTODwAAQBAJ&pg=PA176&dq=memoria+espacial&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjZn8Xc95ryAhVURDABHXeJCHMQ6AEwAHoECBEQAg#v=onepage&q=memoria+espacial&f=false>
- Garrido Cumbreira, M., Rodríguez Mateos, J. C., & López Lara, E. (2016). The role of inland mid-sized towns and cities in regional development. The case of Andalusia. *Boletín de La Asociación de Geógrafos Españoles*, 2016(71), 375–395.
<https://doi.org/10.21138/bage.2287>
- Gómez, E. Q. (2018). The contemporary flâneur bogotano: The issue about stroll in commercial spaces of bogota. *Cuadernos de Vivienda y Urbanismo*, 11(22), 1–3.
<https://doi.org/10.11144/Javeriana.cvu11-22.fbcv>
- Gómez, R. A., Cano Arenas, J. A., & Montoya Bernal, E. (2020). Método costeo ABC con simulación de Monte Carlo en la logística en la cadena de suministro en la industria 4.0. *Cuadernos de Contabilidad*, 21, 1–19.
<https://doi.org/10.11144/JAVERIANA.CC21.MCAS>
- González, A. (2015). *Surgimiento : hacia una ontología de la praxis*. Ediciones USTA.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/68965?page=332>
- González, G., Márquez, H., & Soto, R. (2017). *Privatización de los bienes comunes : discusiones en torno a la sustentabilidad, precarización y movimientos sociales*. Miguel Ángel Porrua. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/40124?page=106>
- González, P. (2013). *Valoración del activo intangible en empresas MIPYMES de software : caso de estudio ParqueSoft Cali*. Programa Editorial Universidad del Valle.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/175633?page=92>
- Guerrero, J. (2021, November 25). *Nuevos modelos de negocios en logística impulsados por la pandemia*. The Logistics World. <https://thelogisticsworld.com/logistica-y-distribucion/la-pandemia-acelero-los-modelos-de-negocio/>
- Gutierrez, V. (2021). *Epistemología aplicada a la investigación pedagógica* (1st ed.). Nosotrica . <https://elibro.net/es/ereader/epoch/176186?page=74>
- Hendrikan, C., & Newman, P. (2017). Dense, mixed-use, walkable urban precinct to support sustainable transport or vice versa? A model for consideration from Perth, Western Australia. *International Journal of Sustainable Transportation*, 11(1), 11–19.

- <https://doi.org/10.1080/15568318.2015.1106225>
- Herce, M. (2009). *Sobre la movilidad en la ciudad*.
- Hernández, A. (2017). Los mercados públicos: espacios urbanos en disputa. *Iztapalapa. Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 83, 165–186.
<https://doi.org/10.28928/revistaiztapalapa/832017/aot2/hernandezcorderoa>
- Hernández Infante, R. C., Infante Miranda, M. E., Guanoluisa Almache, F. A., & Galeanoz Paez, C. J. (2020). Estudio diagnóstico sobre el diseño muestral declarado en investigaciones desarrolladas por estudiantes de ingeniería en software. *Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores*, 5–9.
<https://doi.org/10.46377/DILEMAS.V8I1.2420>
- Hernandez, L. (2017). *Aurum 2. Técnicas para ahorrar costos logísticos*. 200.
<https://elibro.net/es/ereader/esepoch/43766?page=198>
- Hollenstein, P. (2020). El mercado agroalimentario ecuatoriano hacia un programa de investigación. *Ecuador Debate 110*, 145–159. www.flacsoandes.edu.ec
- Hopkins, L., & Zapata, M. (2007). Engaging the future : forecasts, scenarios, plans, and projects. In *Lincoln Institute of Land Policy*. Lincoln Institute of Land Policy.
<https://www.lincolninst.edu/sites/default/files/pubfiles/engaging-the-future-chp.pdf>
- Ibagué, J. (2021). *Estadística descriptiva, regresión y probabilidad con aplicaciones*.
<https://books.google.com.ec/books?id=AgEyEAAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=estadística&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwinpubOhIb2AhU3STABHVKcCpoQ6AF6BAgJEAI#v=onepage&q&f=fae>
- INEC. (2020). *Boletín Técnico N°-02-2020-ESPND Módulo de Información Ambiental en Hogares ESPND, 2019*. www.ecuadorencifras.gob.ec
- Isaza Gutiérrez, J. P. (2020). *Interpretación legal y constitucional* (Z. Sotomayor (ed.); 1st ed., Vol. 1). Universidad del Norte.
<https://books.google.com.ec/books?id=VofTDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+la+constitucion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwixn8HF3MjzAhUNQjABHdBYB24Q6AF6BAgJEAI#v=onepage&q&f=false>
- Jimenez Castillo, J., Bueno Solano, A., Sánchez Jiménez, J. E., & Cedillo Campos, M. G. (2015). Cubicaje y su efecto económico en el costo logístico del transporte y competitividad empresarial. *Laboratorio Nacional de Sistemas de Transporte y Logística. Instituto Mexicano Del Transporte*, 440, 1–173.
<https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt440.pdf>
- Jiménez Herrero, L. M. (2016). *Hacia ciudades y territorios inteligentes, resilientes y sostenibles - Asociación Sostenibilidad Y Progreso De Sociedades*,. ASYPS Sostenibilidad y progreso.

- <https://books.google.com.ec/books?id=OoK7DQAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwierfPIpKn2AhX8RzABHdNTAsAQ6AF6BAGGEAI#v=onepage&q&f=false>Juárez, C. (2021, November 23). *ANTP aborda la importancia de la innovación del transporte de carga*. The Logistics World.
- <https://thelogisticsworld.com/transporte/innovacion-de-la-industria-del-transporte-de-carga-tema-central-del-foro-nacional-del-transporte-de-mercancias/>
- Kapetanis, G. N., Psaraftis, H. N., & Spyrou, D. (2016). A Simple Synchro - Modal Decision Support Tool for the Piraeus Container Terminal. *Transportation Research Procedia*, 14, 2860–2869. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2016.05.403>
- Khaitan, S., Shukla, P., Mitra, A., Poongodi, T., & Agarwal, R. (2021). Data visualization using machine learning for efficient tracking of pandemic – COVID-19. *Institution of Engineering and Technology*, 417–439.
- <https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt012HJ49P/blockchain-machine-learning/data-visua-introduction>
- Klionsky, D. J., Abdelmohsen, K., Abe, A., Abedin, M. J., Abeliovich, H., Arozena, A. A., Adachi, H., Adams, C. M., Adams, P. D., Adeli, K., Adhietty, P. J., Adler, S. G., Agam, G., Agarwal, R., Aghi, M. K., Agnello, M., Agostinis, P., Aguilar, P. V., Aguirre-Ghiso, J., ... Zughair, S. M. (2016). Guidelines for the use and interpretation of assays for monitoring autophagy (3rd edition). In *Autophagy* (Vol. 12, Issue 1). Taylor and Francis Inc. <https://doi.org/10.1080/15548627.2015.1100356>
- Kollmann, M. I. (2017). *Espacio, Espacialidad y Multidisciplinariedad*. Eudeba.
- <https://elibro.net/es/ereader/epoch/119788?page=16>
- Lanzarini, L. C., Hasperué, W., Villa Monte, A., Jimbo Santana, P., Reyes Zambrano, G., Corvi, J. P., Fernández Bariviera, A., & Olivas Varela, J. Á. (2018). Propuesta de recolección de datos para aforo vehicular. *XXI Workshop de Investigadores En Ciencias de La Computación (WICC 2019)*. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/68030>
- Larrea, N. (2020, April 19). *La importancia de los sistemas agroalimentarios para afrontar la pandemia | CAF*. <https://www.caf.com/es/conocimiento/visiones/2020/04/la-importancia-de-los-sistemas-agroalimentarios-para-afrontar-la-pandemia/>
- Lazo, L., & Sanchez, G. (1981). *Una fisonomía de la ingeniería de tránsito* (Editorial). Editorial Miguel Angel Porrua. <https://elibro.net/es/lc/epoch/titulos/72416>
- Ley Orgánica Reformatoria de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, T. y S. V. (2021). *Asamblea Nacional del Ecuador*. <https://www.asambleanacional.gob.ec/es/search/node/ley-de-transporte>
- Liberty Vittert, M. (2021). *50 principios de la ciencia de datos* (D. Breuer, T. Kitch, & C. Price-Cabrera (eds.); 1st ed.). Blume.
- <https://books.google.com.ec/books?id=NnwcEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es#v>

=onepage&q&f=false

- López Bernal, O., Vargas Peña, R., & Lopez Valencia, A. (2019). *Diseño urbano bioclimático. Modelado y simulación digital* (1st ed.). Universidad del Valle.
<https://books.google.com.ec/books?id=MSfsDwAAQBAJ&pg=PA70&dq=MODELar+sistemas+urbanos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwikt4nY9ub0AhXNQzABHaVtD-wQ6AF6BAgOEAI#v=onepage&q=MODELar sistemas urbanos&f=false>
- López, G. (2020). Industrial medium size cities in Spain: geographical characterization, classification and typologies. *Cuadernos Geograficos*, 59(1), 99–125.
<https://doi.org/10.30827/cuadgeo.v59i1.8225>
- Lucca, E. (2016). *La gestión de los territorios: la cosecha escondida o la percepción ambiental de los espacios*. Nobuko. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/77424?page=27>
- Macias, R., Leon, A., & Limon, C. (2019). Análisis de la cadena de suministro por clasificación ABC: el caso de una empresa mexicana Supply chain analysis by ABC classification: the case of a Mexican company. *RAN Revista Academia & Negocios*, 4(2), 84–84.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=560859050001>
- Mahieldin, M., & Vandycke, N. (2017, July 10). *Movilidad sostenible para el siglo XXI*. Banco Mundial. <https://www.bancomundial.org/es/news/feature/2017/07/10/sustainable-mobility-for-the-21st-century>
- Marco, J. (2021). *Logística 5,0 Transporta tu logística al mundo digital*.
<https://www.buscalibre.es/libro-logistica-5-0/9788418757037/p/53378034>
- Marín, C., Gómez, G., Serna, M., Dario, A., Urán, C., & Augusto, S. (2017). MODELOS LOGÍSTICOS APLICADOS EN LA DISTRIBUCIÓN URBANA DE MERCANCÍAS. *Revista EIA*, 14(28), 57–76. <https://doi.org/10.24050/REIA.V14I28.1055>
- Martínez, E. (2017). Juhani pallasmaa. Habitar. *EGA Revista de Expression Grafica Arquitectonica*, 22(30), 14–29.
- Martínez Navarro, J. M., García González, J. A., & Escudero Gómez, L. A. (2020). Las ciudades medias de España y sus coronas en el siglo XXI (2000-2017): dinámica demográfica y desarrollo inmobiliario. *Urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana*, 12.
<https://doi.org/10.1590/2175-3369.012.E20190202>
- Martínez, Ó. (2020). *Habitar recursos residenciales : trabajar donde el otro está viviendo*. UOC. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/135267?page=89>
- Marulanda, J. (2018). *Antecedentes de urbanismo: primeras ciudades* (Primera). El Cid Editor.
<http://ebookcentral.proquest.com/lib/upanamericanasp/detail.action?docID=5349941>
- Masip, P., Aran-Ramspott, S., Ruiz-Caballero, C., Suau, J., Almenar, E., & Puertas-Graell, D. (2020). Consumo informativo y cobertura mediática durante el confinamiento por el Covid-19: sobreinformación, sesgo ideológico y sensacionalismo. *El Profesional de La Información*, 29(3). <https://doi.org/10.3145/epi.2020.may.12>

- Mejía, C., Argüelles, C., Boué, P., Carrobes, D., Muñoz, I., Catalán, R., Diz, A., Fraticelli, B., Garrido, E. M., Gordejuela, M. E., Grandoso, J. R., Lasheras, R. G., Popeanga Chelaru, E., Popeanga, E., Ribera Llopis, J. M., Rodríguez, E. M., Ruiz, C. M., Vilei, L., & Villanueva, A. D. (2021). La ciudad sin atributos : La no ciudad. *Vervuert*, 115–116.
<https://elibro.net/es/ereader/esepoch/175591?page=116>
- Mercado, M., Escandon, J., DeSouza, O., Souza, P. C., Rueda, A., & de la Mora, G. (2017). *Complejidad y Urbanismo: Del organismo a la ciudad* (L. B. Sosa, I. Lugo, & O. Miramontes (eds.); 1st ed., Vol. 1). CopIt-arXives.
<https://books.google.com.ec/books?id=9EwDwAAQBAJ&pg=PA30&dq=MODELar+sistemas+urbanos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwikt4nY9ub0AhXNQzABHaVtD-wQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=MODELar+sistemas+urbanos&f=false>
- Molina, S. (2016). El método de análisis y síntesis y el descubrimiento de Neptuno. *Estudios de Filosofía*, 54, 30–53. <https://doi.org/10.17533/UDEA.EF.N55A03>
- Molinares Hassan, V. (2011). *Notas sobre constitución, organización del Estado y Derechos humanos* (Z. Sotomayor (ed.); 2nd ed.). Universidad del Norte.
<https://books.google.com.ec/books?id=8LBCDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=que+es+la+constitucion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwj96uCX18jzAhWjSjABHbjADbAQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=que+es+la+constitucion&f=false>
- Moncayo, M. (2018). Omnicanalidad. *Caribeña de Ciencias Sociales*, abril.
<https://doi.org/2254-7630>
- Montalba, M. (2018). *Integración de la teoría del pensamiento poderoso otsm – triz con la herramienta de análisis de escenarios futures wheel y la matriz de vester*. [universidad técnica federico santa maría].
<https://repositorio.usm.cl/bitstream/handle/11673/24615/3560900257252UTFSM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Montero, J., & Sarmiento, E. (2017). La logística urbana, la ciudad logística y el ordenamiento territorial logístico. *Reto*, 4(4), 21–40.
<http://revistas.sena.edu.co/index.php/RETO/article/view/605>
- Montoya, L. (2017). *Vías de bajo volumen de tránsito*. <https://doi.org/9789588992860>
- Mora, L. . (2014). *Logística de transporte y distribución de carga* (ECO).
- Moro, E., Calacci, D., Dong, X., & Pentland, A. (2021). Mobility patterns are associated with experienced income segregation in large US cities. *Nature Communications* 2021 12:1, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.1038/s41467-021-24899-8>
- Mosquera, A. (2019). *Omnichannel Retailing and Changing Habits in Consumer Shopping Behavior* [Universidad de la Rioja].
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=232091>

- Mosquera, A., Mosquera, A., Pascual, C. O., & Ayensa, E. J. (2017). Comprendiendo la experiencia del cliente en la era de las compras omnicanal. *Revista ICONO 14. Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 15(2), 92–114.
<https://doi.org/10.7195/ri14.v15i2.1070>
- Muñuzuri, J., Larrañeta, J., & Muñoz, C. (2002). La logística Urbana de Mercancías: Soluciones, Modelado y Evaluación. *Logística*, 598–600.
<http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2002//logistica/C071.pdf>
- Muñuzuri Sanz, J. (2011). *Ingeniería de organización: Modelos y aplicaciones* (P. Cortés Achedad & L. Onieva Giménez (eds.)). Diaz de Santos.
<https://books.google.com.ec/books?id=gU6lnuzsdx4C&pg=PA77&dq=MODELar+logistica++urbana&hl=es&sa=X&pli=1#v=onepage&q=MODELar+logistica+urbana&f=false>
- Naciones Unidas. (2016, November 26). *Ashgabat Statement on Commitments and Policy Recom | Department of Economic and Social Affairs*. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales Desarrollo Sostenible. <https://sdgs.un.org/es/node/22089>
- Naciones Unidas. (2017). *Resolución aprobada por la Asamblea General el 23 de diciembre de 2016*. <https://undocs.org/es/A/RES/71/256>
- Naciones Unidas. (2020). *Indicadores ODS*. <https://unstats.un.org/sdgs/report/2020/>
- Navarro, J. (2014). El conocimiento y sus corrientes epistemológicas. In *Epistemología y metodología* (1st ed.). Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/esepoch/39400>
- Nieto, J. (2005). *Historia del Rastro: Los orígenes del mercado popular de Madrid, 1740-1905* (Editorial VisionNet (ed.)).
<https://books.google.com.ec/books?id=2NOMIZb1WVkc&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Nuvolati, G. (2018). *Sviluppo urbano e politiche per la qualità della vita*.
https://books.google.com.ec/books?id=25RxDwAAQBAJ&pg=PA30&dq=modello+urbano&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj7j_vV-Yv1AhWAZzABHYmFBhwQ6AF6BAgIEAI#v=onepage&q=modello+urbano&f=false
- Olarte, C., & Sierra, Y. (2020). *A-tienda* (1st ed.). ESIC.
https://books.google.com.ec/books?id=LQEAEAAAQBAJ&pg=PT150&dq=conocimiento+y+prevision+de+la+demanda&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiX_NmV46D2AhWMTjABHa0fCAMQ6AF6BAgDEAI#v=onepage&q=conocimiento+y+prevision+de+la+demanda&f=false
- ONU-Habitat. (2017). Nueva agenda urbana 2030. In *Declaración de Quebec sobre la preservación del espíritu del lugar* (Issue 2007). <http://uploads.habitat3.org/hb3/NUA-Spanish.pdf>
- 74/299. *Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo*, 6 (2020) (testimony of Asamblea General ONU). <https://undocs.org/pdf?symbol=es/A/RES/74/299>

- Ostrom, E. (1990). *El gobierno de los bienes comunes la evolución de las instituciones de acción colectiva* (1st ed., Vol. 1). Press Syndicate of the University of Cambridge.
- Otero, E., & Gibert, J. (2016). *Diccionario de Epistemología* (RIL (ed.)). RIL® editores. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/67554?page=71>
- Otero, R. (2017). *Sociología e historia de la ciudad desconcentrada*. CIS, Centro de Investigaciones Sociológicas. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/52111?page=3>
- Pallasmaa, J. (2016). Habitar / Juhani Pallasmaa ; traducción de Àlex Giménez Imirizaldu. *EGA Revista de Expression Grafica Arquitectonica*, 47–51. <http://site.ebrary.com/lib/bibliotecaulpgc/detail.action?docID=11200903>
- Páramo, B. (2017). *La Investigación en Ciencias Sociales: Tecnicas de recolección de la información* (1st ed., Vol. 1). Universidad Piloto de Colombia. https://books.google.com.ec/books?hl=es&lr=&id=9VB1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT4&dq=que+son+los+instrumentos+de+investigacion&ots=ncgG4uTANu&sig=x2L0NYqbXqJ72cC10DomZH5gStE&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Parra, F. (1983). *Elementos para una teoría formal del sistema social: una orientación crítica* (2nd ed.). Complutense. <https://books.google.com.ec/books?id=8w-KO4cqc0oC&pg=PA130&dq=sistemas+sociales+abiertos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjuz5j9gcvyAhWJSjABHX7jAn0Q6AEwAXoECAkQA#v=onepage&q=sistemas sociales abiertos&f=false>
- Paz, E., Núñez, J., & Garcés, R. (2019). El análisis de campos científicos a partir de la documentación. Una perspectiva sociológica/the analysis of scientific fields from the documentation a sociological perspective. *Concept and Communication*, null(23), 301–316. <https://doi.org/10.15797/concom.2019..23.009>
- Pérez-Then, E. (2020, February 7). Nuevo coronavirus 2019-ncov: impacto en salud global | Ciencia y Salud. *Ciencia y Salud*, IV(1). <https://revistas.intec.edu.do/index.php/cisa/article/view/1672/2228>
- Pérez, J. (2020). *La investigación documental como sustento de la investigación social y educativa*.
- Pérez, L., Perez, R., & Seca, M. (2020). *Metodología de la investigación científica* (Primera Ed). <https://elibro.net/es/ereader/epoch/138497>
- Perez, M., & Eva, M. (2018). *Operaciones auxiliares de almacenaje - Centro de estudios ADAMS* (Ediciones de la U (ed.); 21st ed., Vol. 1). Grupo Adams. https://books.google.com.ec/books?id=PCwaEAAAQBAJ&pg=SA2-PA26&dq=dimensiones+del+trafico+de+vehiculos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiOo_3Nm7r1AhWDQjABHQUwDNgQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=dimensiones del trafico de vehiculos&f=false
- Pierre-Léonard, H. (2017). *Diseño comunáutico aplicado a los sistemas sociales digitales* (1st

- ed., Vol. 1). Editorial Pontificia Universidad Javeriana.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/123281?page=2>
- Piñar, J., Navarro, N., & Soares, O. (2017). *Smart cities: derecho y técnica para una ciudad más habitable*. Editorial Reus. <https://elibro.net/es/lc/uguayaquil/titulos/46686>
- Pinheiro De Lima, O., Santiago, S. B., Manuel, C., & Taboada, R. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma A new definition of internal logistics and how to evaluate it. *Revista Chilena de Ingeniería*, 25(2), 264–276.
<https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-02-00264.pdf>
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (2021). *Líneas de Investigación - Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística*. <https://www.ing.uc.cl/transporte-y-logistica/investigacion/lineas-de-investigacion/>
- Prado, M., & Torres, M. (2021). *Logística Inbound: Tomo I de Logística para Siglo XXI* (1st ed., Vol. 1). Ediciones Diaz de Santos.
https://books.google.com.ec/books?id=wHcZEAAAQBAJ&pg=PA66&dq=conocimiento+y+prevision+de+la+demanda&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiX_NmV46D2AhWMTjABHa0fCAMQ6AF6BAgVEAI#v=onepage&q=conocimiento+y+prevision+de+la+demanda&f=false
- Quintero, A., Solano, E., Rodriguez, W., & Quintero, C. (2021). *Corredor Logístico de la calle 13: Hallazgos y recomendaciones*. 20–24. http://www.andi.com.co/Uploads/Informe Final Calle 13_15062021_Marca V Final_637637996750902295.pdf
- Quintero Gonzales, J. R. (2017). *Del concepto de ingeniería de tránsito al de movilidad urbana sostenible*. 21(40), 57–73.
- Rabasco, P. (Ed. . (2020). Ciudad y resiliencia: última llamada. Ediciones Akal. Recuperado de https://www.akal.com/libro/ciudad-y-resiliencia_51245/
- Rafael, B., Chacín, V., Luis, E., Paz, E., & Ponjuán, G. (2022). Sociología del conocimiento, teoría de los campos y bibliometría. *Telos: Revista de Estudios Interdisciplinarios En Ciencias Sociales*, 24(1), 157–175. <https://doi.org/10.36390/TELOS241.10>
- Ragás Prat, I. (2018). *Logística urbana: manual para operadores logísticos y administraciones públicas*. Marge Books. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/45157?page=27>
- Ramírez, V. (2020). *Propuesta de diseño de un sistema de transporte turístico desde el cantón Riobamba hacia los principales atractivos de la provincia de chimborazo* [Escuela Superior Politécnica de Chimborazo].
<http://dspace.epoch.edu.ec/bitstream/123456789/14471/1/112T0178.pdf>
- Réveillac, J. M. (2017). Modeling and Simulation of Logistics Flows 2: Dashboards, Traffic Planning and Management. In *Modeling and Simulation of Logistics Flows 2:*

- Dashboards, Traffic Planning and Management*. Wiley Blackwell.
<https://doi.org/10.1002/9781119368564>
- Reyes, H., & Rodriguez, A. (2021, December). Una apuesta por el concepto de persona razonable: análisis a partir del contrato atípico de servicios logísticos. *Revista de Derecho Privado*, 41, 86–87.
<https://www.proquest.com/openview/b681d7a772385ee8a150fab3fb89bfdb/1?pq-origsite=gscholar&cbl=2027533>
- Rezende, J. (2003). *Balanced scorecard e a gestão do capital intelectual* (Vol. 8, Issue 4).
https://books.google.com.ec/books?id=_Qy0DTn3xHQC&pg=PA106&dq=MODELO+BS+C+LOGISTICO&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiB_p3CnMb1AhXbQTABHQ7fCikQ6AF6BAgIEAI#v=onepage&q=MODELO+BSC+LOGISTICO&f=false
- Riggs, W., & Schwartz, J. (2018). The impact of cargo bikes on the travel patterns of women. *Urban, Planning and Transport Research*, 6(1), 95–110.
<https://doi.org/10.1080/21650020.2018.1553628>
- Robusté, F. (2015). *Logística del transporte*. Cénit.
- Rodríguez, G. F., & Rigueiro, J. (2015). Manual de Historia Medieval Siglos III a XV. *Giem Mar Del Plata.*, 19–25. <https://www.academica.org/jorge.rigueiro.garcia/22>
- Rodríguez Moguel, E. A. (2005). Metodología de la Investigación- La creatividad, el rigor del estudio y la integridad son factores que transforman al estudiante en un profesional de éxito. In *Universidad Juarez Autonoma de Tabasco*.
https://books.google.com.ec/books?id=r4yrEW9Jhe0C&printsec=frontcover&dq=andres+rodriges+metodologia&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwjB9pql_tP1AhV6KEQIHdYmDnMQ6AF6BAgOEAI#v=onepage&q&f=false
- Rodríguez, V. J. (2020). ¿Cómo gerenciar un proyecto a través de la matriz Vester en planificación estratégica? Caso: explotación minera en Timbiquí (Cauca). *Punto de Vista*, 12(17), 63. <https://doi.org/10.15765/pdv.v12i17.1670>
- Rojas Soriano, R. (2015). *Investigacion social: teoría y praxis* - (11th ed.). Plaza Valdes.
<https://books.google.com.ec/books?id=a5A-au7zn7YC&pg=PA163&dq=metodo+dialectico+en+investigacion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj5sWu6rX1AhVbl2oFHV75CRUQ6AF6BAgPEAI#v=onepage&q=metodo+dialectico+en+investigacion&f=false>
- Rowe, P. G., & Hee, L. (2019). A City in Blue and Green. In *A City in Blue and Green*. Springer Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-9597-0>
- Ruiz, A., & Borja, S. (2021). *A pie o en bici. Perspectivas y experiencias en torno a la movilidad activa*. Ediciones de la Universidad de Castilla- La Mancha.

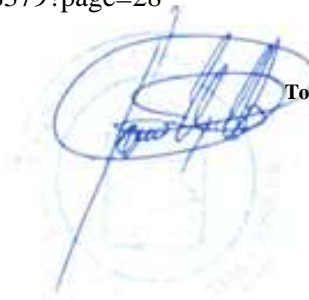
- <https://books.google.com.ec/books?id=NYpFEAAAQBAJ&pg=PA175&dq=problemas+a+la+salud+por+la+movilidad&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjxzpLCr83zAhUISTABHXaUCXwQ6AF6BAgEEAI#v=onepage&q=problemas a la salud por la movilidad&f=false>
- Ruiz, C., Vieyra, & Méndez, Y. (2021). Segregación y singularidad en el periurbano de ciudades medias mexicanas. In *Ciudades intermedias y nueva ruralidad*. FLACSO Ecuador. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/175421?page=131>
- Saavedra, M. (2021). Sjesgos, efectos e implicaciones sociolingüísticas en la aplicación de la técnica de entrevista: la entrevista lingüísticamente minorizadora. *EMPIRIA: Revista de Metodología de Ciencias Sociales*, 65–86. <https://web.s.ebscohost.com/abstract?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=11395737&AN=148196328&h=fpQLGEFAoT0PXIZI2EjLnqDJ6Rt2Rg%2BDq3EerNveZeCSUDD8f7aHOSkNkdi%2BzFhuOV9KErZQncQFLoGOWsERA%3D%3D&crl=c&resultNs=AdminWebAuth&resultLoca>
- Salinas, P., Cieza, G., Kleeberg, F., Castillo, C., & Rojas, E. (2020). *Manual de información y herramientas estadísticas aplicadas a la investigación de mercado* (1st ed.). Fondo Editorial Universidad de Lima. https://books.google.com.ec/books?id=fKzxDwAAQBAJ&pg=PT21&dq=determinacion+de+la+poblacion+de+estudio+en+una+investigacion&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj19emmjr_1AhVpTDABHaRzAQIQ6AF6BAgHEAI#v=onepage&q=determinacion de la poblacion de estudio en una investigacion&f=false
- Santa Cruz Chao, J. M. (2019). *La ciudad móvil* (1st ed., Vol. 1). Dykinson. <https://elibro.net/es/ereader/epoch/128505?page=9>
- Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 005. (2016). *Ordenanza 005-2016 norma competencias regulacion y control de transito*. <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/457-ordenanzas-2016>
- Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 006. (2017). *Ordenanza 006*. www.gadmriobamba.gob.ec
- Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 008. (2020). *Ordenanza 008 2020 aprobación y aplicación del plan de movilidad para el cantón riobamba*. <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/1077-ordenanzas-2020>
- Secretaría Nacional del Concejo Ordenanza 012. (2015). *Ordenanza eliminación de barreras arquitectónicas y urbanísticas*. <https://www.gadmriobamba.gob.ec/index.php/descarga/category/64-ordenanzas-2015>
- Sennett, R. (2021). La ciudad abierta. *Palimpsesto*, 22. <https://doi.org/10.5821/PALIMPESTO.22.10315>
- Sheehan, B. (2020). *¿Qué diablos dice realmente la Constitución? [OMG WTF Does the Constitution ACTUALLY says]* (Español, Vol. 1). Black Dog & Leventhal Publishers.

- <https://books.google.com.ec/books?id=df2-DwAAQBAJ&pg=PT102&dq=que+es+la+constitucion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwixn8HF3MjzAhUNQjABHdBYB24Q6AF6BAgNEAI#v=onepage&q=que es la constitucion&f=false>
- Shiller, R. J., & Akerlof, G. (2016). *La economía de la manipulación: Cómo caemos como incautos en las trampas del mercado*.
- <https://books.google.com.ec/books?id=jJaaCwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=la+economia+del+bien+comun+tirole&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiq9ayi38ryAhVXQTABHZSSDucQ6AEwA3oECAwQAg#v=onepage&q&f=false>
- Silvera, R. (2019). *Costos en la logística de centros de distribución. Clave para el transporte y distribución de las cargas*. Ediciones de la U. <https://edicionesdelau.com/producto/costos-en-la-logistica-de-centros-de-distribucion-clave-para-el-transporte-y-distribucion-de-las-cargas/>
- Solíz, D. J. (2019). *Cómo hacer un perfil proyecto de investigación científica*.
- <https://books.google.com.ec/books?id=Q-GCDwAAQBAJ&pg=PT59&dq=metodo+cientifico+los+procesos&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwimwd7zmbP1AhWDSTABHfRdCkcQ6AF6BAgOEAI#v=onepage&q=metodo+cientifico+los+procesos&f=false>
- Stahl, D. L. (2021). Health and safety in Emergency Management and Response-12.12 Pandemic Planning . *John Wiley & Sons*.
- <https://app.knovel.com/hotlink/pdf/id:kt012J0VC7/health-safety-in-emergency/pandemic-planning>
- Stevens, S. P. (2015). *Mathematical Decision Making: Predictive Models and Optimization*.
- Suing, J. (2017). *Derecho Municipal* (Primera Edición). CEP.
- <https://www.udla.edu.ec/2017/05/presentacion-del-libro-derecho-municipal/>
- Tapia, J., & Veizaga, R. (2006). *Apoyo didáctico para la enseñanza y aprendizaje de la asignatura de ingeniería de tráfico*.
- Tarco, M. (2018). *Distribución urbana de última milla*.
- https://www.youtube.com/watch?v=qqNxIhR51nI&t=1884s&ab_channel=CanalEnVIVO-UniversidadEAFIT
- Tirole, J. (2017). *La economía del bien común* (1st ed.). Taurus.
- <https://books.google.com.ec/books?id=Tr5EDgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=el+concepto+de+bienes+comunes&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwi-34KD3cryAhXCtTEKHU-iBcgQ6AEwBnoECAcQAg#v=onepage&q=el+concepto+de+bienes+comunes&f=false>
- Torres, D. (1730). *Vida natural y catholica: medicina segura para mantener menos enferma la organización del cuerpo, y asegurar el alma*. La imprenta castellana y latina de Diego López de Haro.

- <https://books.google.com.ec/books?id=1lBzjUFfmQEC&printsec=frontcover&hl=es#v=onepage&q&f=false>
- Torres, T. (2020). En defensa del método histórico-lógico desde la Lógica como ciencia. *Revista Cubana de Educación Superior*, 39(2).
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0257-43142020000200016&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Trejo, K. (2021). *Fundamentos de metodología para la realización de trabajos de investigación* (1st ed.). EditorialParmenia . <https://elibro.net/es/ereader/epoch/183470?page=7>
- Tsuboi, T. (2020). New Traffic Congestion Analysis Method in Developing Countries (India). *Science and Technology Publications, Lda. , 1*(19), 146.
<https://doi.org/10.5220/0009766501450151>
- Turrado Domínguez, E., Hernández López, R., & Fernández López, M. A. (2022). Circular economy and urbanism: A sustainable approach to the growth of cities. *Circular Economy and Sustainability*, 347–367. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819817-9.00022-3>
- Ulisse, A. (2019). *Metropolis: dai social media all'intelligenza artificiale* (Primera ed).
https://books.google.com.ec/books?id=0aCiDwAAQBAJ&pg=PA26&dq=cosa+e+un+modello&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj0p5uf-Yv1AhVETTABHW_XB7MQ6AF6BAgOEAI#v=onepage&q=cosa+e+un+modello&f=false
- Universidad Politécnica de Madrid. (2021, January 5). *TRANSyT - Líneas de investigación de TRANSyT*. <http://www.transyt.upm.es/index.php/es/8-inicio/168-lineas-de-investigacion-de-transyt>
- Valle, L. M. (2021). La especificidad de los procesos recientes de proletarización en la sierra ecuatoriana. *Caderno CRH*, 34, 12. <https://doi.org/10.9771/CCRH.V34I0.42052>
- Valles, J. A. (2013). *Trafico y transporte* (Primera Ed). United States.
- Vasquéz, Y. M., & Laguardia, J. J. (2018). Estudio del Flujo Vehicular Mediante un Modelo de Lighthill-Whitham-Richards. *KnE Engineering*, 3(1), 450.
<https://doi.org/10.18502/KEG.V3I1.1449>
- Venanzi, D., Roberto, C., & Orlando, R. (2019). *Engenharia de Sistemas Logísticos e Cadeias de Suprimentos - Délvio Venanzi - Google Livros* (D. VENAZI (ed.); Issue 1).
https://books.google.com.ec/books?id=78i8DwAAQBAJ&pg=PA14&dq=MODELO+BS+C+LOGISTICO&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiB_p3CnMb1AhXbQTABHQ7fCikQ6AF6BAgLEAI#v=onepage&q=MODELO+BS+LOGISTICO&f=false
- Vera, A., Cebollada, À., Pérez, À., & Castelló, M. (2020). Propuesta metodológica para el estudio del uso y dinámicas del espacio público de las áreas comerciales de los centros urbanos. In *La Geografía de las redes económicas y la geografía económica en red* (pp.

- 201–208). <https://doi.org/10.21747/9789898969460/geoa19>
- Vergara, J., & Eduardo, R. (2020). Principios para el diseño y aplicación de un modelo de medición logístico bajo el enfoque del Balanced Score Card aplicable a las empresas productoras. *Gestión Competitividad e Innovación*, 8(1), 1–10.
<https://pca.edu.co/editorial/revistas/index.php/gci/article/view/85>
- Vergara, R. A., Varela, E. Z., Yi, V., Cuello, L., Rojas, S., Suárez, Jose, & Rojas, M. (2013). *Modelo de gestión urbano sostenible* (R. A. Vergara & E. Z. Varela (eds.); 23rd ed.). Universidad del Norte.
<https://books.google.com.ec/books?id=gf1OBAAAQBAJ&pg=PA93&dq=MODELar+sistemas+urbanos&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwikt4nY9ub0AhXNQzABHaVtD-wQ6AF6BAGLEAI#v=onepage&q=MODELar sistemas urbanos&f=false>
- Vieira Posada, E., & Peña, F. (2021). Impactos de la COVID-19 en el sistema internacional y en la integración regional. *Ediciones Universidad Cooperativa de Colombia*, 7, 238.
<https://doi.org/10.16925/9789587602937>
- Villalobos, J. (2010). *Chaos in transit systems*. Universidad de los andes.
<https://elibro.net/es/ereader/epoch/69381?page=37>
- Villasís-Keever, M. Á., Márquez-González, H., Zurita-Cruz, J. N., Miranda-Novales, G., & Escamilla-Núñez, A. (2018). Research protocol VII. Validity and reliability of the measurements. *Revista Alergia Mexico*, 65(4), 414–421.
<https://doi.org/10.29262/ram.v65i4.560>
- Wellenius, G. A., Vispute, S., Espinosa, V., Fabrikant, A., Tsai, T. C., Hennessy, J., Dai, A., Williams, B., Gadepalli, K., Boulanger, A., Pearce, A., Kamath, C., Schlosberg, A., Bendebury, C., Mandayam, C., Stanton, C., Bavadekar, S., Pluntke, C., Desfontaines, D., ... Gabrilovich, E. (2021). Impacts of social distancing policies on mobility and COVID-19 case growth in the US. *Nature Communications* 2021 12:1, 12(1), 1–7.
<https://doi.org/10.1038/s41467-021-23404-5>
- Xi, K., Zha, W., Ji, W., Samal, S. R., Gireesh Kumar, P., Santhosh, J. C., & Santhakumar, M. (2020). Analysis of Traffic Congestion Impacts of Urban Road Network under Indian Condition The solution of traffic congestion during flyover construction at Antapani intersection in Bandung K Sulistianny and M Sutrisno-Research and Application of Microcirculation Theory in small cities Analysis of Traffic Congestion Impacts of Urban Road Network under Indian Condition. *ScTACE*, 1–9. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/1006/1/012002>
- Zapata, J. A., Vélez, Á. R., & Arango, M. D. (2020). Mejora del proceso de distribución en una empresa de transporte. *Investigación Administrativa*, 49(126).
<https://doi.org/10.35426/IAV49N126.08>
- Zárate, M., & Rubio, M. (2018). *Fundamentos de geografía humana*.

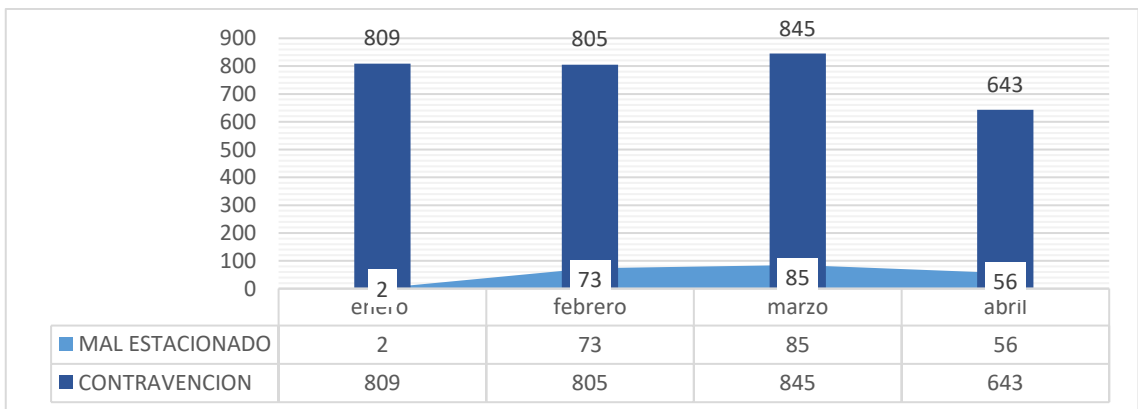
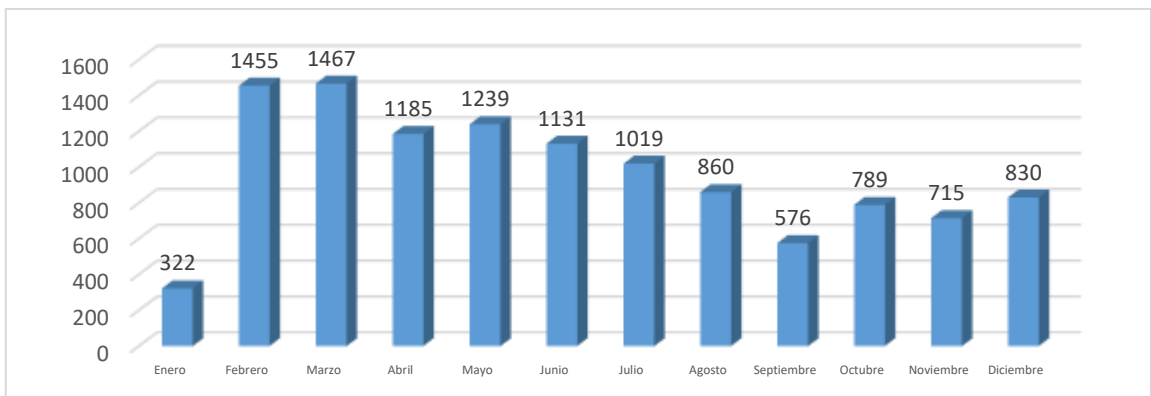
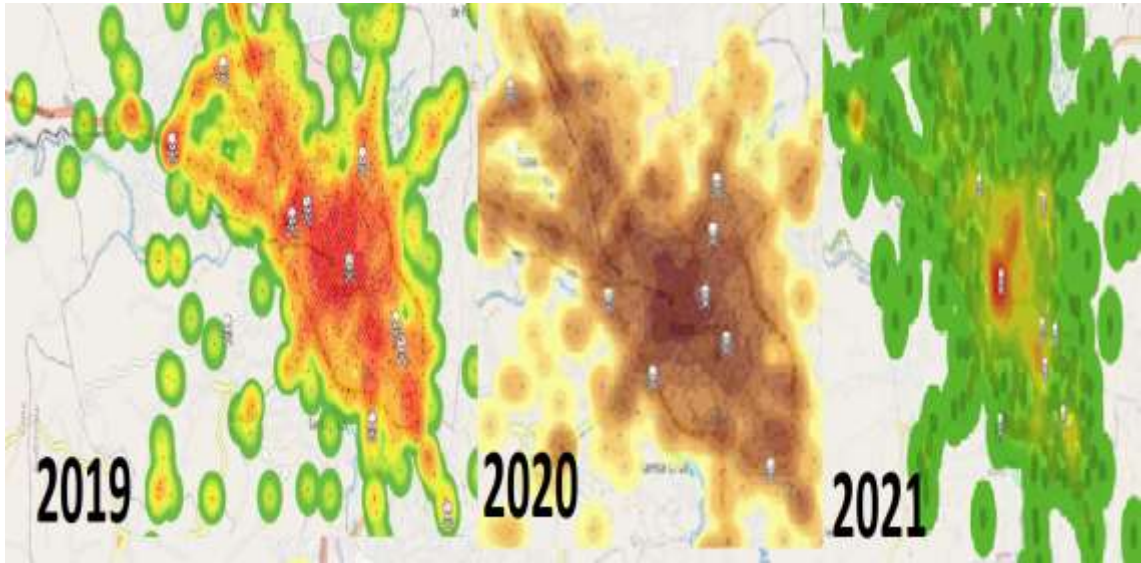
[https://books.google.com.ec/books?id=sFxoDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=fundamentos+de+geografía+humana&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=fundamentos de geografía humana&f=false](https://books.google.com.ec/books?id=sFxoDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=fundamentos+de+geografía+humana&hl=es-419&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=fundamentos+de+geografía+humana&f=false)
Zuluaga Mazo, A., Ramirez Monsalve, S., & Duque Moreno, A. (2020). *Lúdica como estrategia para la enseñanza de la logística*. (Corporación Universitaria Minuto de Dios. (ed.)).
<https://elibro.net/es/ereader/esepoch/198379?page=28>



Total, 210 referencias bibliográficas

ANEXOS

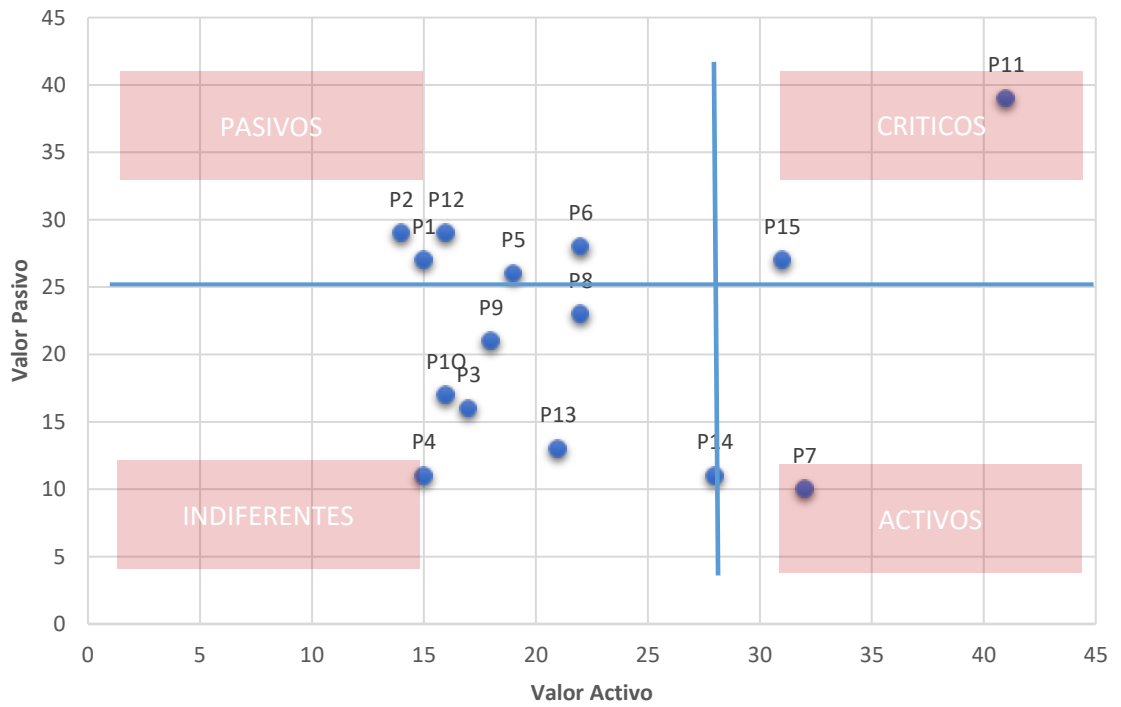
ANEXO A: EXTERNALIDADES DEL TRÁFICO EN LA CIUDAD DE RIOBAMBA



ANEXO B: MATRIZ DE VESTER

Situación problemática	Cód.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	Total
Causantes																	
Consumidor																	
Demoras en el tiempo de compra	P1		0	0	0	3	2	0	3	0	1	3	2	0	0	1	15
Espacios no seguros para transitar caminando	P2	2		0	0	2	2	0	1	2	1	3	0	0	0	3	16
Baja calidad de productos	P3	3	0		3	0	0	0	0	3	0	2	2	0	3	1	17
Escasos de productos	P4	3	0	3		1	1	0	1	0	0	2	0	3	0	1	15
Conductor																	
Comportamiento (-) al conducir en el sector	P5	1	2	0	0		3	0	3	0	1	3	3	1	0	2	19
Congestión vehicular	P6	2	2	0	0	3		0	3	0	2	3	3	1	0	3	22
Ubicación de los mercados	P7	2	3	0	1	2	3		3	3	2	3	3	2	2	3	32
Vecindario																	
Lugares de parqueo	P8	2	3	0	1	2	3	0		0	2	3	3	1	0	2	22
Lugares de poca asepsia y residuos	P9	1	3	2	0	1	0	1	0		1	3	3	0	0	3	18
Dificultad en los espacios de recepción y envíos de carga en negocios y comercio.	P10	2	3	0	0	2	2	1	1	0		3	1	0	0	1	16
Técnico																	
Sistema ineficiente de movilidad en el sector	P11	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3		3	3	3	3	41
Contaminación ambiental	P12	0	2	2	0	2	1	1	0	3	0	2		0	0	1	14
Comerciante																	
Dificultad para abastecer de productos a sus puestos	P13	1	2	1	1	2	3	1	1	1	3	3	1		0	1	21
Presencia de informales	P14	3	3	3	0	2	3	1	2	3	0	3	3	0		2	28
Administrativa																	
Poca capacidad gestión y control de infraestructura y servicios en los mercados	P15	2	3	2	2	1	2	3	2	3	1	3	2	2	3		13
	Total, pasivos	27	29	16	11	26	28	10	23	21	17	39	29	13	11	27	

IDENTIFICACION DE PROBLEMA CENTRAL



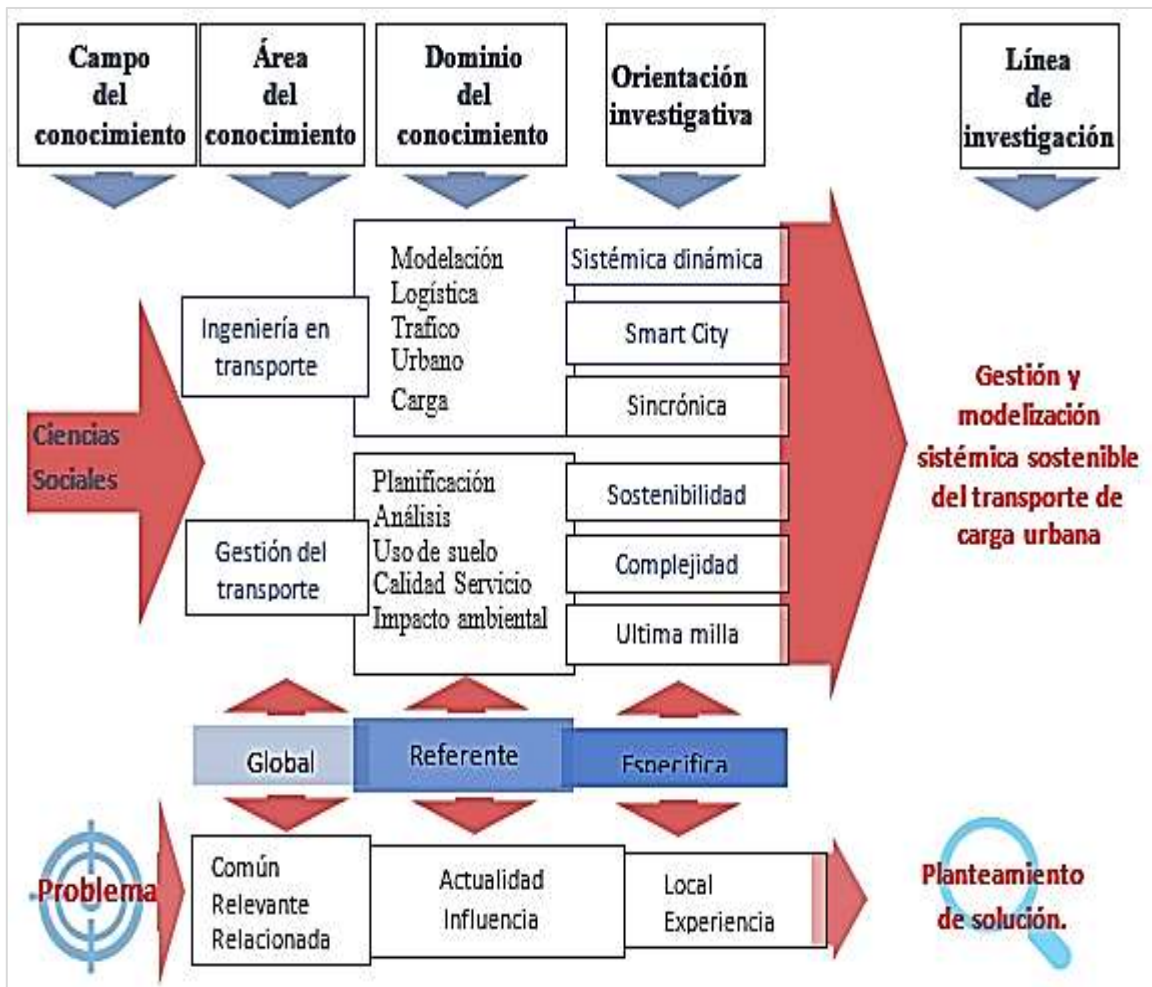
ANEXO C. ÁRBOL DEL PROBLEMA

EFFECTOS	INDIRECTO	Inseguridad para peatones y ciclistas				
		Infracciones de tránsito			Acumulación de desperdicios	
		Accidentes de tránsito	Resistencia al cambio	Incapacidad para gestionar la oferta de productos	Lugares inseguros para transitar	Abusos de las normativas
		Reducción de los flujos de movilidad	Poca auto gobernabilidad cultural	Perdida de productos	Desorden generalizado	Estacionamientos prolongados
		Contaminación medioambiental	altas tasas de estrés y problemas psicológicos	Daños a la piel por exposición a la radiación solar	Conflictos para carga y descarga	Reducciones de los niveles de flujo
DIRECTOS	Congestión vehicular	Irrespeto a la movilidad	Incapacidad en los mercados para la atención eficientes a los consumidores	Formación de cúmulos de comerciantes informales	Desconocimiento de la realidad local	
PROBLEMA CENTRAL		Ineficiente sistema de movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba				
CAUSAS	DIRECTAS	Largos tiempos de viaje	Comportamiento vial indeseado	Deficiente gestión de la demanda de transporte	Formación empírica de la logística respecto a carga urbana	Deficiente aplicación de principios de sostenibilidad en los mercados
	INDIRECTAS	Demoras en tiempos de compra	Escaso control de agentes de tránsito en mercados	Deficiencia en el manejo o recolección de datos relevantes que integren al sistema complejo de tránsito en mercados	Deficiencia metodológica para manejar una correcta logística en el sector.	Escases de datos y teorías aplicables a la realidad local
		Ubicación de los mercados respecto a otros lugares de atracción	Deficiente sistema de educación vial en la ciudad de Riobamba	Desconocimiento de los viajes origen destino	Grupos de interés desfavorecidos o vulnerados	Implantación de estrategias de movilidad sin conocimiento de datos
		Deficiente planificación y control por parte de estamentos públicos				

ANEXO D: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Problemas General	Hipótesis General	Objetivos General	Variables	Dimensiones	
¿Cuál es la eficacia de un modelo logístico en el sistema de movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados urbanos de Riobamba bajo criterios de sustentabilidad?	Un modelo logístico basado en sustentabilidad estimulará la movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados urbanos de Riobamba.	Proponer un modelo logístico basado en criterios de sustentabilidad que dinamice el tráfico en los mercados urbanos de la ciudad de Riobamba.	Tráfico	Nivel de servicio Atractores de viaje	
Específicos	Específicos	Específicos			
¿Cuál es la fenomenología de los factores causantes de la ineficiencia en la situación actual del sistema de movilidad en los mercados de Riobamba?	El uso de teorías sistémicas y complejas aportarían explicaciones de la fenomenología sistema de movilidad.	Establecer las dimensiones de la logística y movilidad que influyen en la situación actual de los mercados de la ciudad de Riobamba.	Logística	Infraestructura Operatividad Distribución Abastecimiento Transporte Canalidad	
¿Cómo insertar criterios logísticos y de movilidad sostenible en la metodología investigativa del tráfico en los mercados urbanos de Riobamba?	El enfoque complejo reflexiva hologramática sobre un sistema logístico urbano contribuiría a determinar un proceso metodológico.	Determinar un proceso metodológico para el dinamismo del tráfico aplicable en los mercados de la ciudad de Riobamba.			
¿Cómo estructurar un modelo logístico solución al sistema ineficiente de movilidad para dinamizar el tráfico en los mercados urbanos de Riobamba?	Con los componentes metodológicos según el estudio complejo se podría estructurar un modelo logístico.	Estructurar un modelo logístico con el cual se explique la relación entre el dinamismo del tráfico en los mercados bajo un criterio de sustentabilidad en la movilidad urbana de la ciudad de Riobamba.			
Orientación	Enfoque	Paradigma	Tipo	Nivel de investigación	Nivel de evidencia científica
	Mixto	Complejidad	Transversal	Explicativa	Explicativa
Metodología	Diseño de investigación	Datos por recolectar	Técnica de recolección de datos	Instrumento de recolección de datos	
	Explicativa Anidado concurrente por niveles y anidado	Residenciales Flujos de tráfico Varios Productores Trazabilidad	Aforos Encuesta Entrevista Hojas de verificación.	Cuestionarios Bases de datos Listas de control Tablas de aforos	
	Población	Muestra	Técnica de muestreo		
	10 familias 2641 productores	384 371	Conglomerados		

ANEXO E: LÍNEA DE INVESTIGACIÓN



ANEXO F: CERTIFICACIÓN DE AUSPICIOS GUBERNAMENTALES



Municipio de
Riobamba

Directorato de Gestión
de Talento Humano

Riobamba, 20 de enero de 2021
Oficio N° GADMR-GTH-2021-0036-OF

Ingeniero
César Villa Maura, MDE
**DIRECTOR DE LA CARRERA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
DE LA ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**
Riobamba - Chimborazo

De mi consideración:

Saludos cordiales, en atención a lo solicitado mediante Oficio N° 007 DIR CGT FADE 2021, me permito comunicar a usted que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Riobamba **AUTORIZA** al señor MIGUEL ANGEL ROSERO NARANJO, recabe información estrictamente necesaria, a fin de que pueda desarrollar su Trabajo de Titulación "PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA DINAMIZAR EL TRAFICO EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA".

Cabe indicar que el GADM de Riobamba dará las facilidades necesarias para que el estudiante pueda realizar su investigación.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,


Ab. Jorge Luis Zambrano Segovia
DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DE TALENTO HUMANO.

BZ/fg

Mg. Alvaro René Uribe Yañadara
DIRECTOR DISTRITAL DE CHIMBORAZO

REPARTICIÓN:
MAYORALDÍA DE CHIMBORAZO (520/181/1)

SECRETARÍA:
Ejec. Ejec. Asesoría Técnica (520/181/2) y 2 pll

SECRETARÍA:
Asesoría Técnica (520/181/3)
Ejec. Ejec. Asesoría Técnica (520/181/4)
Servicio Público (520/181/5)



Municipio de
Riobamba

Dir.
Movilidad

Oficio Nro.GADMR-GTM-2020-00339

Riobamba, 11 de diciembre 2020

CARTA DE AUSPICIO

Ingeniero
CESAR VILLA MAURA
DIRECTOR DE ESCUELA DE INGENIERIA EN GESTIÓN DE TRANSPORTE
Presente

De mi consideración:

Luego de presentarle un saludo cordial, y desearle el mayor de los éxitos en la función a usted encomendada, tengo el agrado de dirigirme a usted, con la finalidad de poner en su conocimiento, que el **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPAL DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA EN LA DIRECCIÓN DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE**, con RUC: 0660000360001, luego del análisis correspondiente determina, que el proyecto de investigación denominado:

“PROPUESTA DE UN MODELO LOGÍSTICO PARA DINAMIZAR EL TRÁFICO EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA”, investigativa, en cuanto a lo contemplado en el Plan de Movilidad y Desarrollo del GAD Municipal de la Ciudad de Riobamba, para su fin, existe el compromiso de facilitar la ayuda como la instrumentación necesaria y disponible para el Señor, **Miguel Angel Rosero Naranjo con CI. 060362352-1** estudiantes de la carrera de Ingeniería en Gestión de Transporte

Particular que comunico para los fines consiguientes.

Atentamente.-

Grnl. Angel Astudillo Vinuesa
DIRECTOR GENERAL DE GESTIÓN DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y
TRANSPORTE DEL GADM RIOBAMBA



ANEXO G: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION DE TRANSPORTE
FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

Apellido y nombre del experto: Arboleda Luis

Grado académico: Doctor.

Cargo e institución donde labora: Docente en Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Celular: 093987056411

Título de investigación: "Propuesta de un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba"

Autor del instrumento: Miguel Angel Rosero Naranjo

Carrera: Ingeniería en Gestión De Transporte

Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta hogares, cuestionario de encuesta intercepción y ficha de observación.

II FICHA DE VALIDACION

Indicadores	Criterios cualitativos/cuantitativos	Deficiente 0-20	Regular 21-40	Bueno 41-60	Muy bueno 61-80	Excelente 81-100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					90
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología					95
4. Organización	Existe una organización lógica					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de calidad y cantidad					95
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de estudio					90
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-Científico y del tema de estudio					90
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables					95
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					95
10. Conveniencia	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías					95
Subtotal						93
Total						93

Opinión de aplicabilidad: Los instrumentos una vez revisados, cumplen con los indicadores y en calidad de experto declaro que si son aplicables para la recolección de información y datos.

Riobamba, 12 de agosto del 2021

LUIS
FERNANDO
ARBOLEDA a

Firmado digitalmente por LUIS FERNANDO ARBOLEDA a
DN: cn=LUIS FERNANDO ARBOLEDA,
ou=LUIS FERNANDO ARBOLEDA, o=Escuela
ESPOCH, cn=LUIS FERNANDO ARBOLEDA
mailto:arboleda@esepoch.edu.ec
Riobamba, 12 de agosto de 2021, documento
Utilización
Fecha: 2021.08.12 12:16:00

Firma



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION DE TRANSPORTE
FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

Apellido y nombre del experto: Bravo Francisco

Grado académico: Master.

Cargo e institución donde labora: Docente en Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Celular: 099 109 1703

Título de investigación: "Propuesta de un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba"

Autor del instrumento: Miguel Angel Rosero Naranjo

Carrera: Ingeniería en Gestión De Transporte

Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta hogares, cuestionario de encuesta intercepción y ficha de observación.

II FICHA DE VALIDACION

Indicadores	Criterios cualitativos/cuantitativos	Deficiente 0-20	Regular 21-40	Bueno 41-60	Muy bueno 61-80	Excelente 81-100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					85
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					95
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología					90
4. Organización	Existe una organización lógica					90
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de calidad y cantidad					90
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de estudio					90
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-Científico y del tema de estudio					90
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables					90
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					95
10. Conveniencia	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías					85
Subtotal						90
Total						90

Opinión de aplicabilidad: Los instrumentos una vez revisados, cumplen con los indicadores y en calidad de experto declaro que si son aplicables para la recolección de información y datos.

Riobamba, 15 de Enero del 2021



Francisco IAVI
BRAVO CALDERON

Firma



MAG



Riobamba



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DE CHIMBORAZO
CARRERA DE INGENIERIA EN GESTION DE TRANSPORTE
FICHA DE VALIDACION DE INSTRUMENTO

I DATOS GENERALES

Apellido y nombre del experto: Moina Angel
Grado académico: Master.
Cargo e institución donde labora: Docente en Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)
Celular: 098 702 6257
Título de investigación: "Propuesta de un modelo logístico para dinamizar el tráfico en los mercados de la ciudad de Riobamba"
Autor del instrumento: Miguel Angel Rosero Naranjo
Carrera: Ingeniería en Gestión De Transporte
Nombre del instrumento: Cuestionario de encuesta hogares, cuestionario de encuesta intercepción y ficha de Aforo.

II FICHA DE VALIDACION

Indicadores	Criterios cualitativos/cuantitativos	Deficiente 0-20	Regular 21-40	Buena 41-60	Muy buena 61-80	Excelente 81-100
1. Claridad	Esta formulado con lenguaje apropiado					88
2. Objetividad	Esta expresado en conductas observables					100
3. Actualidad	Adecuado al alcance de ciencia y tecnología					88
4. Organización	Existe una organización lógica					93
5. Suficiencia	Comprende los aspectos de calidad y cantidad					100
6. Intencionalidad	Adecuado para valorar aspectos de estudio					88
7. Consistencia	Basados en aspectos teóricos-Científico y del tema de estudio					93
8. Coherencia	Entre los índices, indicadores, dimensiones y variables					100
9. Metodología	La estrategia responde al propósito de estudio					95
10. Conveniencia	Genera nuevas pautas en la investigación y construcción de teorías					100
Subtotal						957
Total						957

Opinión de aplicabilidad: Los instrumentos en vez cuestionarios, cumplen con los indicadores y en calidad de experto decimo que si son aptables para la recolección de información y datos.

Riobamba, 15 de Enero del 2021

Firma

Ficha de observación Congestión



FICHA DE OBSERVACIÓN
MOVILIDAD
ÁREA URBANA DE RIOBAMBA

ESTUDIO DE TRANSITO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

IDENTIFICACION			
AUTOR DEL INSTRUMENTO	MIGUEL ROSERO	TIEMPO DE OBSERVACION(h)	
SITUACION A OBSERVAR	FOCOS DE CONGESTION	INICIO	
		FIN	
OBJETIVO	IDENTIFICAR LUGARES DE CONGESTION VEHICULAR	% DE CUMPLIMIENTO	
OBSERVADOR			

INSTRUCCIONES:

IDENTIFICAR LAS INTERSECCIONES DONDE SE OCACIONA CONGESTION VEHICULAR
INGRESAR EN LA MACRO LA DIRECCION
REGISTRAR LA RUTA EN LA APLICACION WIKILOK NAVIGACION OUTDOOR GPS
MARCAR DISTANCIAS DESDE LA INTERSECCION A LO LARGO DE LA CUADRA CADA 10 METROS

UBICACION Y LOCALIZACION		CROQUIS	
PARROQUIA			
BARRIO			
MANZANA			
DIRECCION			
PRINCIPAL	SECUNDARIA		

PUNTOS A OBSERVAR

CARACTERISTICAS DE LA INTERSECCION				
FORMA DE INTERSECCION			TIPO (SEMAFORIZADA)	
NUMERO DE CARRILES			SENALETICA	
COMPONENTES	BRAZO 1	BRAZO 2	BRAZO 3	BRAZO 4
SENTIDOS				
ANCHO DE BRAZO				
ATRACTORES VD				
ATRACTORES VI				
FORMACION DE COLA				
TIEMPO EN COLA				
PARADA DE BUS				
PARA DE TAXI				
GIRO DE BUS				
APARCAMIENTO				
ESPACIO PARA INGRESO A GARAGE				
CONTENEDOR DE BASURA V				
CONTENEDOR DE BASURA C				

OBSERVACIONES ADICIONALES

COMPORTAMIENTO	FRECUENCIA	MULTADOS	DEMORAS	ATASCOS
PARQUEO DOBLE FILA				
PARQUE EN ESPACIOS NO ESTABLECIDOS PARA BUS				
PARQUEO DE TAXIS DOBLE FILA				
DISTANCIA ENTRE NEGOCIOS	2	3	4	5
CRUCE DE PEATONES	ESPACIO SEGURO		ESPACIO NO SEGUROS	

Encuesta de caracterización



ESTUDIO DE TRANSITO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

ENCUESTA DE MOVILIDAD HOGARES
ASIA URBANA DE RIOBAMBA

INDICADOR	FECHA	VELOCIDAD PROMEDIO	
VELOCIDAD	10/01/2011	100 KM	120
VELOCIDAD	11/01/11	100 KM (100/100000)	

Presentación

Durante días /semana

Mi nombre es _____ a través de mi persona la escuela de Ingeniería en Gestión de Transporte de la ESPOLCJ, en la formación profesional, realiza un estudio para conocer la movilidad y uso de transporte en la ciudad.

Le agradeceremos que diligencie estos pocos minutos para responder sobre los desplazamientos de esta semana.

Su colaboración contribuye a mejorar el conocimiento y el desarrollo de proyectos con visión del transporte y la movilidad de la ciudad.

Propósito

Información estadística para caracterizar los viajes en la urbe de Riobamba.

Secretos estadísticos - Cláusula de responsabilidad

Se expresa que los datos obtenidos son confidenciales y serán utilizados únicamente para caracterizar la movilidad, como instrumento de responsabilidad de la investigación, sin que los datos particulares lleguen a ser objeto de edificación, caracterización de diagnóstico o acciones a tomar.

Legitimación

Carácter de la misión de usar conocimiento y profesionalismo capaces de contribuir al desarrollo sostenible de la sociedad en el tercer sector como papel académico de la ESPOLCJ.

LOCALIZACION DE VIVIENDA

PARROQUIA		SEMANA REFERENCIADA
CODIGO		DIRECCION

A HOGAR			RELACION ENCUESTADO CON JEFE DE HOGAR	
1	2	3	4	
CON RESPECTO AL HOGAR ESTA VIVIENDA ES:	CUANTOS MIEMBROS FORMAN EL HOGAR	VEHICULOS QUE DISPONEN EN EL HOGAR	4.1	DISPONE DE ESPACIOS PARA GARAJE
PROPIA	ADOLESCENTES	CARRO		PROPIO
ARRENDADA	ADULTOS	MOTO	4.2	ARRENDADO
FAMILIAR	ADOLESCENTES	VEHICULO SCOOTER	4.3	CUANTOS AUTOS FUERA GUARDAR
				CUANTO PAGA POR GUARDAR SU VEHICULO

B VECINDARIO		SI	NO
1	CONSIDERA SU VECINDARIO COMO SEGURO		
2	LAS PERSONAS DE SU VECINDARIO SE REUNE PARA ACTIVIDADES COMUNITARIAS		
3	EN SU VECINDARIO TRANSPORTAN CANTIDADES DE VEHICULOS ALTAS		
4	EN SU VECINDARIO LOS VEHICULOS SE MOVEN A ALTA VELOCIDAD		
5	EN SU VECINDARIO EXISTE ZONAS PARA ACTIVIDADES RECREATIVAS		
5.1	HACE USO DE ESTAS ZONAS RECREATIVAS		
6	EXISTE PARADAS DE TAXI EN SU VECINDARIO		
7	ESTA CERCA A SU VECINDARIO LAS LINEAS DE BUSES		
7.1	CUANTAS CUADRAS CAMINA HASTA ENCONTRAR UNA PARADA DE BUSES		

Fichas de Aforo

		NOMBRE DE PROYECTO								REVISION 0	
		AFOROS VEHICULARES									
Fecha (D.M.A):		Estación de Aforo:						Esquema		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Condición Climática:		Movimientos Aforados:						Hoja		de	
Aforador:		Hora de Inicio:						Hora Final:			
Coordinador:											
PER	MOV	TAXIS	AUTOS	BUS INTERM	BUSETA	C-2P	C-2G	C-3-4	C5	≥C6	Motos

CONTEO DE PEATONES						
CIUDAD				FECHA		
UBICACION						
Intervalo de tiempo		ADULTOS			NIÑO	OBSERVACIONES
		HOMBRE	MUJER			
11:00	11:15	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
11:15	11:30	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
11:30	11:45	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
11:45	12:00	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
12:00	12:15	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
12:15	12:30	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
12:30	12:45	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				
12:45	13:00	EN-LA-CALZADA				
		EN-LA-VEREDA				

Encuesta Productores



ENCUESTA PRODUCTORES
MOVILIDAD
INTERCEPCION
AREA RURAL DE RIOBAMBA

ESTUDIO: PROPUESTA DE UN MODELO LOGISTICO PARA DINAMIZAR EL TRAFICO EN LOS MERCADOS DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA

Diseño de instrumento ENCUESTA

CONSTRUCCION DE DATOS PARA LA VARIABLE LOGISTICA A PARTIR DE LAS ACTIVIDADES EN LA PRODUCCION AGRICOLA DEL SECTOR RURAL Y SUBURBANO DE LA CIUDAD DE RIOBAMBA					
ETAPA	OBJETIVO	CAMPO	DIMENSION	PREGUNTAS	
INGRESO AL SISTEMA	EXPLORAR LOS FACTORES Y RECURSOS PARA LA PRODUCCION AGROPECUARIA	ABASTECIMIENTO	MATERIA PRIMA INFRAESTRUCTURA TALENTO HUMANO	EN SU MEDIO ES FACIL LA OBTENCION DE BUENA SEMILLA E INSUMOS DE BUENA CALIDAD: (FERTILIZANTES, ABONOS, PESTICIDAS) SI NO	
				CUENTA USTED CON INVENADERO O SIMILAR SI NO	
				LAS PERSONAS CON QUIEN REALIZA LAS ACTIVIDADES DE AGRICULTURA SON FAMILIA EMPLEADOS NUMERO PARA LA PREPARACION DE TIERRA LA HACE CON MAQUINA ANIMALES PERSONAS TIEMPO DE SIEMBRAS	
DENTRO DEL SISTEMA	DETERMINAR DE FACTORES QUE INCIDEN LOS PROCESOS AGRICOLAS	OPERACION	SIEMBRAS CUIDADO COSECHA	CUANTAS VECES A LA SEMANA REVISAS LAS PLANTAS POR PLAGAS O ENFERMEDAD 1 2 3	
				CON CUANTAS PERSONAS REALIZA LA COSECHA <5 6-10 >10 TIEMPO EMPLEADO	
				PARA ENVIAR LOS PRODUCTOS LO HACE EN: CAJAS GRANEL SACOS OTRO ESPECIFIQUE	
SALIDA DEL SISTEMA	DETERMINAR FACTORES DE MANIPULACION Y TRASLADO	TRANSPORTE	CUBICAJE ALMACENAMIENTO TRASLADO	DESPUES DE LA COSECHA ESTO SON: ALMACENADOS ESTIVADOS TIEMPO	
				PARA TRASLADAR SUS PRODUCTOS UTILIZA VEHICULO PROPIO FLETE	
				USTED EN SU TIERRA AGRICOLA TIENE: UN CULTIVO VARIOS CULTIVOS	
RETRO ALIMENTACION Y APRENDISAJE	DESCRIBIR FACTORES LOGISTICOS QUE BENEFICEN AL PRODUCTOR	MANTENIMIENTO	CAPACITACION RECUPERACION	A TENIDO CONTACTO DE UNIVERSIDADES O INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES PARA CAPACITACIONES SI NO	
				CUANTO TIEMPO ESPERA ENTRE CULTIVO Y CULTIVO (DIAS) <1 2 >3	
				A PARTICIPADO EN ALGUN PROGRAMA DE REGULACION DE PRECIOS SI NO	
SOSTENIBILIDAD	DESCRIBIR CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD APLICABLES	II. VINCULOS ECONOMICOS, SOCIALES Y AMBIENTALES POSITIVOS	SEGURIDAD ALIMENTARIA ECONOMIA JUSTA	CONSIDERA AL MERCADO RIOBAMBEÑO COMO UN MERCADO DE PRECIOS JUSTOS SI NO	
				LE GUSTARIA PARTICIPAR COMO PROVEEDOR PERMANENTE DE PRODUCTOS AGRICOLAS EN UNA PLATAFORMA LOGISTICA DE RIOBAMBA SI NO	

Trazabilidad de productos agrícolas



IDENTIFICACIÓN			
AUTOR DEL INSTRUMENTO	MIGUEL ROSERO	TEMPO DE OBSERVACION(h)	
SITUACION A OBSERVAR	VEHICULOS Y SU CARGA	INICIO	
		FIN	
OBJETIVO	IDENTIFICAR LA TRAZABILIDAD DE PRODUCTOS	% DE CUMPLIMIENTO	
OBSERVADOR			

INSTRUCCIONES:

IDENTIFICAR LOS VEHICULOS QUE PASAN PARA INGRESAR AL MERCADO DE PRODUCTORES MAYORISTAS, REGISTRAR EN LA GUARDA LA DIRECCION.

VEHICULOS Y LOCALIZACION	CARGAS
MERCADO MAYORISTA DE PRODUCTORES AGRICOLAS	
DIRECCION	



PUNTOS A OBSERVAR

CARACTERISTICAS DE LA CARGA A INGRESAR					
DIMENSIONES	CAMIONETA	C 2P	C 2G	C 3-4	C-5
TIPO DE VEHICULO					
HORA DE LLEGADA					
PROCEDECIA					
PRODUCTO QUE TRANSPORTA					
VOLUMEN DE CARGA					
NUMERO DE CARGA DE UNIDADES (ESPECIFICAR UNIDAD)					
NUMERO DE VEHICULOS EN COLA					
CONDICIONES DE LOS VEHICULOS					



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO
CERTIFICADO DE CUMPLIMIENTO DE LA GUÍA PARA
NORMALIZACIÓN DE TRABAJOS DE FIN DE GRADO

Fecha de entrega: 07 / 06 / 2024

INFORMACIÓN DEL AUTOR
Nombres – Apellidos: Miguel Ángel Rosero Naranjo
INFORMACIÓN INSTITUCIONAL
Facultad: Administración de Empresas
Carrera: Gestión de Transporte
Título a optar: Ingeniero en Gestión de Transporte
 Ing. Gustavo Javier Aguilar Miranda Mgs. Nombres y Apellidos Director del Trabajo de Titulación
 Lic. María Eugenia Rodríguez Duran Mgs Nombres y Apellidos Asesor del Trabajo de Titulación