



# **ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO**

## **ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE INSTITUCIONAL PARA EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CARLOS CISNEROS**

**KELVIN EDUARDO SANTOS PÁSTOR**

Trabajo de Titulación modalidad: Proyectos de investigación y Desarrollo, presentado  
ante el Instituto de Posgrado y educación Continua de la ESPOCH, como requisito  
parcial para la obtención del grado de:

**MAGÍSTER EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA**

Riobamba – Ecuador  
Enero 2021

**©Enero2021, Kelvin Eduardo Santos Pástor**

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



## ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

### CERTIFICACIÓN

EL TRIBUNAL DE TRABAJO DE TITULACIÓN CERTIFICA QUE:

El Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo, titulado “Elaboración de un Sistema de Transporte Institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros”, de responsabilidad del Sr. Kelvin Eduardo Santos Pástor, ha sido prolijamente revisado y se autoriza su presentación:

Tribunal:

Ing. Luis Eduardo Hidalgo Almeida;PhD.

**PRESIDENTE**

**LUIS EDUARDO  
HIDALGO  
ALMEIDA**

Firmado digitalmente por LUIS EDUARDO HIDALGO ALMEIDA  
Nombre de reconocimiento (DN): c=EC, o=BANCO CENTRAL DEL ECUADOR, ou=ENTIDAD DE CERTIFICACION DE INFORMACION-ECIBCE, l=QUITO, serialNumber=0000445780, cn=LUIS EDUARDO HIDALGO ALMEIDA  
Fecha: 2021.01.12 15:53:22 -05'00'

Ing. Juan Pablo Palaguachi Sumba; Mag

**TUTOR**

**JUAN PABLO  
PALAGUACHI  
SUMBA**

Firmado digitalmente por JUAN PABLO PALAGUACHI SUMBA  
Fecha: 2021.01.11 21:20:15 -05'00'

Ing. Fabián Patricio Londo Yachambay; Mag

**MIEMBRO**

**FABIAN PATRICIO  
LONDO  
YACHAMBAY**

Firmado digitalmente por FABIAN PATRICIO LONDO YACHAMBAY  
Fecha: 2021.01.11 21:55:22 -05'00'

Ing. Juan Carlos Pomaquero Yuquilema; Mag.

**MIEMBRO**

**JUAN CARLOS  
POMAQUERO  
YUQUILEMA**

Firmado digitalmente por JUAN CARLOS POMAQUERO YUQUILEMA  
Versión de Adobe Acrobat Reader: 2020.013.20074

Riobamba, enero 2021

## DERECHOS INTELECTUALES

Yo, Kelvin Eduardo Santos Pástor, declaro que soy responsable de las ideas, doctrinas y resultados expuestos en el **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, y que el patrimonio intelectual generado por la misma pertenece exclusivamente a la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

KELVIN  
EDUARDO  
SANTOS  
PASTOR

Firmado digitalmente  
por KELVIN EDUARDO  
SANTOS PASTOR  
Fecha: 2021.01.12  
17:10:00 -05'00'

---

KELVIN EDUARDO SANTOS PÁSTOR

060311927-2

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, Kelvin Eduardo Santos Pástor, declaro que el presente **Trabajo de Titulación modalidad Proyectos de Investigación y Desarrollo**, es de mi autoría y que los resultados del mismo son auténticos y originales. Los textos constantes en el documento que provienen de otra fuente están debidamente citados y referenciados.

Como autor, asumo la responsabilidad legal y académica de los contenidos de este proyecto de investigación de maestría.

Riobamba, enero de 2021

KELVIN  
EDUARDO  
SANTOS  
PASTOR

Firmado digitalmente  
por KELVIN EDUARDO  
SANTOS PASTOR  
Fecha: 2021.01.12  
17:10:00 -05'00'

---

KELVIN EDUARDO SANTOS PÁSTOR

060311927-2

## DEDICATORIA

Con fe nada es absurdo, nada es imposible y nada está fuera de las manos de Dios.

Quiero dedicar este proyecto a Dios todo poderoso ya que sin su estímulo espiritual no se podría alcanzar las metas propuestas.

A mi hermano Jorge Luis Santos ya que sin su guía, apoyo y comprensión que siempre me ha brindado aún en los momentos más difíciles no hubiera logrado el objetivo tan anhelado.

A quien es mi compañera de vida, que ha vivido todas estas aventuras a mi lado y que, sin juzgarme, siempre me apoya, sin sus consejos, paciencia y especialmente compañía no lo hubiera logrado, a mis hijos quienes son el motor de vida.

Quiero dedicar este proyecto especialmente a mi padre Jorge Santos, gracias por compartir conmigo tu conocimiento y experiencia, por tus desvelos y lágrimas; gracias por haber estado conmigo en mis momentos más oscuros y llenos de dolor. Tú eres la luz en mi camino y siempre supe que podía contar contigo en cualquier momento. Gracias, porque sé que no existe un amor tan profundo y tan verdadero, que nunca nadie me ha transmitido esa paz y tranquilidad como cuando tomas mi mano. Gracias por la risa y los regaños, por tener esa paciencia para soportar mis enojos; por enseñarme lo que son la fortaleza y el temple.

Padre, gracias por ser mi ejemplo, porque, aunque en muchas ocasiones te has derrumbado por amor a mí, te has levantado y has continuado luchando, y eso me da la seguridad de que yo también puedo hacerlo.

Kelvin

## AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer al Instituto Superior Tecnológico “Carlos Cisneros”, y a su señor rector Ingeniero Francisco Nájera por haber facilitado la recopilación de información al personal docente, administrativo y los señores estudiantes quienes se dieron el tiempo de llenar las encuestas.

Agradezco a los miembros del tribunal, Ingeniero Juan Pablo Palaguachi, Ingeniero Fabián Patricio Londo, Ingeniero Juan Carlos Pomaquero, por ser una guía con el aporte de conocimiento y tiempo para el desarrollar del trabajo de investigación.

Gracias a Dios que fue mi principal motivador para alcanzar este tan anhelado sueño, a mis padres que fueron los mayores promotores durante este proceso, y por ultimo quiero hacer extensivo mi agradecimiento a mi señora esposa e hijos, y en especial a mi hermano que siempre está pendiente motivando mi superación, esas personas que fueron participes de este proyecto ya sea de manera directa o indirecta, ustedes fueron responsables de realizar aporte en la investigación para que el día de hoy este reflejado en la culminación de esta meta propuesta en mi vida.

Kelvin

## ÍNDICE

<b>RESUMEN .....</b>	<b>xvi</b>
<b>SUMMARY .....</b>	<b>xvii</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>1</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<i>1.1 Problema de investigación .....</i>	<i>2</i>
<i>1.2 Planteamiento del problema .....</i>	<i>4</i>
<i>1.3 Formulación del problema .....</i>	<i>5</i>
<i>1.3.1. Preguntas directrices o específicas de la investigación .....</i>	<i>5</i>
<i>1.4 Sistematización del problema.....</i>	<i>5</i>
<i>1.5 Justificación de la investigación.....</i>	<i>6</i>
<i>1.6 Objetivos e Hipótesis .....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.2. Objetivo General.....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.3. Objetivos Específicos .....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.4. Hipótesis Generales.....</i>	<i>7</i>
<i>1.3.5. Hipótesis Específicas .....</i>	<i>7</i>
<b>CAPÍTULO II .....</b>	<b>8</b>
<b>2. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>8</b>
<i>2.1. Fundamentación teórica.....</i>	<i>11</i>
<i>2.1.1. Descripción Conceptual Variable Independiente: Sistemas de transporte.....</i>	<i>13</i>
<i>2.1.2. Descripción Conceptual Variable Dependiente: Movilidad.....</i>	<i>19</i>
<i>2.1.3. Encuesta Origen Destino .....</i>	<i>26</i>
<i>2.2. Marco conceptual.....</i>	<i>28</i>
<b>CAPÍTULO III.....</b>	<b>30</b>
<b>3. MARCO METODOLÓGICO.....</b>	<b>30</b>
<i>3.1. Modalidad de Investigación.....</i>	<i>30</i>
<i>3.1.1. Cuantitativo .....</i>	<i>30</i>
<i>3.2. Tipos de Investigación .....</i>	<i>30</i>
<i>3.2.1. De campo.....</i>	<i>30</i>
<i>3.2.2. Bibliográfica-Documental .....</i>	<i>30</i>



3.2.3.	<i>Descriptiva</i> .....	31
<b>3.3.</b>	<b><i>Métodos</i></b> .....	<b>32</b>
3.3.1.	<i>Deductivo</i> .....	32
3.3.2.	<i>Analítico</i> .....	32
<b>3.4.</b>	<b><i>Población y muestra</i></b> .....	<b>33</b>
3.4.1.	<i>Población</i> .....	33
3.4.2.	<i>Muestra</i> .....	33
<b>3.5.</b>	<b><i>Instrumentos para procesar los datos recopilados</i></b> .....	<b>35</b>
3.5.1.	<i>Instrumentos</i> .....	35
3.5.2.	<i>Técnicas</i> .....	35
<b>3.6.</b>	<b><i>Zonificación</i></b> .....	<b>36</b>
<b>CAPÍTULO IV</b> .....		<b>37</b>
<b>4.</b>	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	<b>37</b>
<b>4.1.</b>	<b><i>Análisis e interpretación de las encuestas realizadas a los estudiantes y funcionarios del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.</i></b> .....	<b>37</b>
4.1.1.	<i>Levantamiento de datos</i> .....	37
4.1.2.	<i>Presentación y análisis de resultados</i> .....	37
<b>CAPÍTULO V</b> .....		<b>48</b>
<b>5.</b>	<b>PROPUESTA</b> .....	<b>48</b>
<b>5.1.</b>	<b><i>Introducción</i></b> .....	<b>48</b>
<b>5.2.</b>	<b><i>Justificación</i></b> .....	<b>50</b>
<b>5.3.</b>	<b><i>Objetivos</i></b> .....	<b>51</b>
5.3.1.	<i>Objetivo general</i> .....	51
5.3.2.	<i>Objetivos específicos</i> .....	51
<b>5.4.</b>	<b><i>Modelo de planificación del sistema de transporte</i></b> .....	<b>51</b>
5.4.1.	<i>Ubicación geográfica</i> .....	52
5.4.2.	<i>Líneas de deseo</i> .....	53
5.4.3.	<i>Matriz de generación y atracción de viajes</i> .....	54
5.4.4.	<i>Determinación de la población de estudio de acuerdo a la encuesta O-D</i> .....	54
5.4.5.	<i>Establecimiento de recorridos</i> .....	56

5.4.6.	<i>Demanda del servicio de transporte</i>	60
5.4.7.	<i>Capacidad del parque automotor</i>	61
5.4.8.	<i>Cálculo del número de unidades</i>	65
5.4.9.	<i>Direccionalidad</i>	69
5.4.10.	<i>Horario de operación</i>	70
5.4.11.	<i>Nivel de servicio</i>	71
5.4.12.	<i>Costo de operación de las unidades de propiedad del instituto</i>	72
<b>5.5.</b>	<b><i>Seguridad en el transporte de los usuarios</i></b>	<b>80</b>
<b>5.6.</b>	<b><i>Infraestructura</i></b>	<b>80</b>
5.6.1.	<i>Plazas de estacionamiento</i>	80
5.6.2.	<i>Señalización horizontal</i>	82
5.6.3.	<i>Señalización vertical</i>	84
<b>5.7.</b>	<b><i>Área de mantenimiento</i></b>	<b>85</b>
5.7.1.	<i>Métodos de mantenimiento</i>	86
<b>5.8.</b>	<b><i>Necesidad de información</i></b>	<b>91</b>
<b>5.9.</b>	<b><i>Sistema de acceso</i></b>	<b>91</b>
<b>5.10.</b>	<b><i>Impacto</i></b>	<b>92</b>
<b>5.11.</b>	<b><i>Propuesta de gestión</i></b>	<b>92</b>
<b>5.12.</b>	<b><i>Presupuesto</i></b>	<b>96</b>
<b>5.13.</b>	<b><i>Plan de acción</i></b>	<b>98</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>100</b>
	<b>RECOMENDACIONES</b>	<b>102</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>103</b>
	<b>ANEXOS</b>	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-3: Población del estudio .....	33
Tabla 2-3: Población del estudio .....	34
Tabla 3-3: Zona de Estudio .....	36
Tabla 1-4: Origen de viaje para dirigirse al Instituto .....	38
Tabla 2-4: Hora de salida al Instituto .....	39
Tabla 3-4: Transporte que utiliza hacia la Institución.....	40
Tabla 4-4: Motivos de selección de un medio de transporte.....	41
Tabla 5-4: Distancia que recorre para acceder al medio de transporte.....	42
Tabla 6-4: Tiempo de espera para acceder al servicio de transporte.....	43
Tabla 7-4: Inconvenientes al utilizar el transporte urbano de pasajeros .....	44
Tabla 8-4: Trato del conductor al utilizar el servicio urbano de pasajeros.....	45
Tabla 9-4: Factor más importante al utilizar el bus urbano de pasajeros .....	46
Tabla 10-4: Uso del transporte institucional.....	47
Tabla 1-5. Matriz de generación y atracción de viajes .....	54
Tabla 2-5. Discriminación en base a la intención del usuario en utilizar el servicio.....	54
Tabla 3-5. Discriminación por el modo de transporte .....	55
Tabla 4-5. Matriz de generación y atracción en base a la población de estudio.....	55
Tabla 5-5. Detalle de paradas .....	57
Tabla 6-5. Descripción del recorrido.....	58
Tabla 7-5. Detalle de paradas .....	59
Tabla 8-5. Descripción del recorrido.....	59
Tabla 9-5: Demanda del servicio de transporte institucional.....	60
Tabla 10-5: Clasificación de los usuarios del sistema de transporte .....	60
Tabla 11-5: Capacidad vehicular.....	61
Tabla 12-5: Características de los vehículos de transporte .....	61
Tabla 13-5: Ficha técnica autobús Hino .....	62
Tabla 14-5: Ficha técnica del minibús Toyota.....	63
Tabla 15-5: Ficha técnica autobús Chevrolet .....	64
Tabla 16-5: Demanda del servicio de transporte institucional.....	65
Tabla 17-5: Demanda del servicio de transporte institucional .....	66
Tabla 18-5: Tiempo y kilómetros de recorrido de las rutas .....	70
Tabla 19-5: Formato de encuesta de satisfacción del usuario.....	71
Tabla 20-5. Cálculo costos fijos .....	73

Tabla 21-5. Cálculo del seguro.....	74
Tabla 22-5. Cálculo legalización.....	74
Tabla 23-5. Cálculo de costos fijos para cada unidad vehicular .....	74
Tabla 24-5. Cálculo de costos variables Toyota .....	75
Tabla 25-5. Cálculo de costos variables HINO .....	75
Tabla 26-5. Cálculo de costos variables FTR .....	75
Tabla 27-5. Costos neumáticos .....	76
Tabla 28-5. Mantenimiento preventivo .....	76
Tabla 29-5. Resumen costos variables .....	77
Tabla 30-5. Costo mensual de recorrido 1 .....	78
Tabla 31-5. Cálculo para 22 pasajeros.....	79
Tabla 32-5. Cálculo para 32 pasajeros.....	79
Tabla 33-5: Señalización horizontal que será utilizada en el parqueadero.....	82
Tabla 34-5: Señalización vertical .....	84
Tabla 35-5. Especificaciones del mantenimiento preventivo y correctivo.....	86
Tabla 36-5. Sistema de prioridades .....	87
Tabla 37-5: Parámetros de control de mantenimiento .....	89
Tabla 38-5: Presupuesto de adecentamiento del parqueadero .....	96
Tabla 39-5: Presupuesto general del sistema de transporte propuesto .....	97
Tabla 40-5: Plan de Acción.....	98

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1-1. Árbol de problemas.....	4
Gráfico 1-2. Red de categorías conceptuales.....	11
Gráfico 2-2. Constelación de ideas.....	12
Gráfico 1-4: Origen de viaje para dirigirse al Instituto.....	38
Gráfico 3-4: Hora de salida al Instituto.....	39
Gráfico 4-4: Transporte que utiliza hacia la Institución.....	40
Gráfico 5-4: Motivos de selección de un medio de transporte.....	41
Gráfico 6-4: Distancia que recorre para acceder al medio de transporte.....	42
Gráfico 7-4: Tiempo de espera para acceder al servicio de transporte.....	43
Gráfico 8-4: Inconvenientes al utilizar el transporte urbano de pasajeros.....	44
Gráfico 9-4: Trato del conductor al utilizar el servicio urbano de pasajeros.....	45
Gráfico 10-4: Factor más importante al utilizar el bus urbano de pasajeros.....	46
Gráfico 11-4: Uso del transporte institucional.....	47

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-2. Esquema de las etapas de un modelo de transporte.....	25
Figura 1-3. Mapa de las parroquias de Riobamba .....	36
Figura 1-5: Esquema del contenido del sistema de transporte institucional propuesto .....	49
Figura 2-5. Ubicación geográfica .....	52
Figura 3-5: Líneas de deseo .....	53
Figura 4-5: Recorrido de la ruta número uno .....	57
Figura 5-5: Recorrido de la ruta número dos .....	58
Figura 6-5: Fotografía del autobús del instituto.....	62
Figura 7-5: Fotografía del minibús del instituto .....	63
Figura 8-5: Fotografía del autobús del instituto.....	64
Figura 9-5: Diseño de las plazas de estacionamiento .....	81
Figura 10-5: Diseño del parqueadero .....	82
Figura 11-5. Funciones del área de taller.....	85
Figura 12-5: Funciones del área de taller .....	88
Figura 13-5. Proceso del sistema de acceso al sistema de transporte institucional .....	91
Figura 14-5: Organigrama del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros .....	94

## ÍNDICE DE ANEXOS

**Anexo A.** Modelo de encuesta

**Anexo B.** Modelo de Entrevista

**Anexo C.** Informe de Unidad de Transporte

## RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo elaborar un sistema de transporte para los estudiantes, personal docente y de apoyo del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros de la ciudad de Riobamba, para lo cual se aplicó una encuesta origen destino a una muestra de 290 personas distribuida en 94.98% a estudiantes, 4.83% docentes y 0.69% personal administrativo, con la finalidad de recopilar información que determine los aspectos relevantes que permitirán la consecución de la mencionada propuesta. Los resultados apuntan directamente a la falta de utilización del transporte público urbano por temas económicos o de seguridad, de ahí la necesidad de establecer un sistema de transporte escolar gratuito que busque la comodidad de sus usuarios y no el beneficio económico, de tal manera se busca fijar las rutas de acuerdo a la direccionalidad del diseño de la red vial cantonal, estas se establecieron con la ayuda del programa Argis y el Software Network Análisis, siendo el instituto el origen y destino. La principal recomendación es que una vez que el sistema de transporte propuesto se ponga en práctica se recomienda: monitorear y controlar el nivel de servicio del sistema de transporte periódicamente para mantener la mejora continua, en búsqueda de satisfacer las expectativas de los usuarios; y, garantizar la seguridad del sistema de transporte al cumplir con la normativa legal vigente relacionada con este.

**PALABRAS CLAVES:** <GESTIÓN DE TRANSPORTE> <TRANSPORTE PÚBLICO>, <ARGIS (SOFTWARE)> <NETWORK (SOFTWARE)> <RIOBAMBA (CANTÓN)>



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS**



0002-DBRAI-UPT-IPEC-2020



## SUMMARY

The present research aims to develop a transportation system for students, teaching and support staff of the Carlos Cisneros Higher Technological Institute of the city of Riobamba, for which an origin destination survey was applied to a sample of 290 people distributed in 94.98 % to students, 4.83% teachers and 0.69% administrative staff, in order to collect information to determine the relevant aspects that will allow the achievement of the aforementioned proposal. The results point directly to the lack of use of urban public transport due to economic or safety issues, hence the need to establish a free school transport system that seeks the comfort of its users and not the economic benefit, in such a way that it is sought set the routes according to the directionality of the cantonal road network design, these were established with the help of the Argis program and the Software Network Analysis, the institute being the origin and destination. The main recommendation is that once the proposed transportation system is put into practice it is recommended: to monitor and control the level of service of the transportation system periodically to maintain continuous improvement, in order to meet user expectations; and, guarantee the security of the transport system by complying with the current legal regulations related to it.

KEY WORDS: <TRANSPORTATION MANAGEMENT> <PUBLIC TRANSPORTATION > <ARGIS (SOFTWARE)> <NETWORK (SOFTWARE)> <RIOBAMBA (CANTÓN)>

## CAPÍTULO I

### 1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Riobamba cuenta con un sistema de transporte público urbano con rutas establecidas a los principales sectores de la ciudad, sus unidades de transporte se encuentran bastante congestionadas en horas de alta concurrencia de pasajeros, como son los horarios escolares, por ejemplo, lo que ocasiona que las personas busquen otras alternativas para movilizarse desde sus hogares hacia sus lugares de estudio o de trabajo.

Tomando en cuenta lo mencionado, surge el presente trabajo de investigación que busca proporcionar una alternativa de movilidad a los estudiantes, docentes y administrativos del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, en busca de brindar un servicio de calidad cubriendo las necesidades insatisfechas de los usuarios como es la transportación segura y a tiempo.

La presente investigación se encuentra estructurada con cinco capítulos en los cuales se podrá encontrar la siguiente información: En el Capítulo I se desarrolla el problema de investigación, la fijación de objetivos, sistematización y variables a desarrollar. En el Capítulo II, se despliega la fundamentación teórica de acuerdo a las variables establecidas y que mediante la revisión de fuentes primarias de la información se ha podido conocer los temas inherentes con la presente investigación y de esta manera proporcionar un soporte bibliográfico a la misma.

En el Capítulo III se presenta la metodología de la investigación, en él se podrá localizar el cálculo de la población y muestra, además de los métodos y técnicas de investigación, lo que permitirá el desarrollo del Capítulo IV, en el cual se presentan los resultados de la investigación de campo analizando cada una de las respuestas de la encuesta origen destino aplicada a los potenciales usuarios del sistema de transporte.

En el Capítulo V, se elabora el sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, tomando en consideración todas las especificaciones técnicas que una propuesta debe contener. Finalmente se podrá analizar las conclusiones y recomendaciones expresadas después de un largo análisis y trabajo expresado en estas líneas.

## **1.1 Problema de investigación**

Una de las principales necesidades de la humanidad ha sido movilizarse, esto se asocia a un proceso complejo que pasan las personas. En este proceso participan varios actores y las dinámicas en cada tipo de movilidad es distinta, hoy en día la movilidad exige de mayores esfuerzos para satisfacer esta necesidad por cuanto la población mundial sigue en aumento, se requiere por tanto de una solución apropiada para la movilización terrestre segura, fiable, de calidad y que optimice tiempos (Luhrs, 2014).

Se ha podido observar que en los últimos años se ha producido un aumento desmedido de vehículos particulares debido a la necesidad que tienen las personas para llegar, con su vehículo, a su lugar de trabajo o estudios y cuando se produce congestión en las vías, el tiempo de demora aumentan (Dorta, 2013).

Hay que considerar en este punto la importancia que tiene el transporte en la formación educativa de las personas, puesto que, al contar con buenos sistemas de transporte y acceso a los centros escolares, es más probable que un niño, niña o adolescente continúe y concluya con sus estudios. Existe la creencia errónea de que el transporte es solo un servicio complementario, pero sin duda es un factor determinante en la educación de las personas (Ramírez Ruíz, 2014).

A la problemática anterior, se suma la contaminación ambiental debido al incremento de vehículos ya que existe más emisión de CO<sub>2</sub>, ruido y consumo de combustible fósil. Adicionalmente, se ha evidenciado que existe un gran número de impactos ambientales y sociales que produce el transporte motorizado, que tienen una fuerte y negativa repercusión en la calidad de vida de las personas (Dorta, 2013).

Dado que la ciudad de Riobamba ha tenido un crecimiento urbano, la distancia entre un punto y otro también se ha incrementado, en este contexto se halla el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, ya que la problemática afecta directamente a la institución porque tanto personal docente como administrativo y estudiantes deben llegar al campus desde distintos puntos de la ciudad que hoy por hoy se han ido expandiendo debido al aumento demográfico.

Por esta razón, el presente trabajo de investigación tiene como propósito servir de herramienta para direccionar de mejor manera la accesibilidad al instituto y que está dirigido a estudiantes, funcionarios. Esto se pone en pie debido a la deficiente calidad de servicio en buses o taxis públicos, inseguridad en las vías aledañas, rutas que no cubren horarios de la noche, la no circulación de transporte público, alto índice de robos y asaltos en las diferentes rutas de transporte. Se crea la necesidad por establecer un medio de movilización institucional para satisfacer la demanda de los estudiantes que ingresan y terminan su jornada de clases en altas horas de la noche del IST Carlos Cisneros.

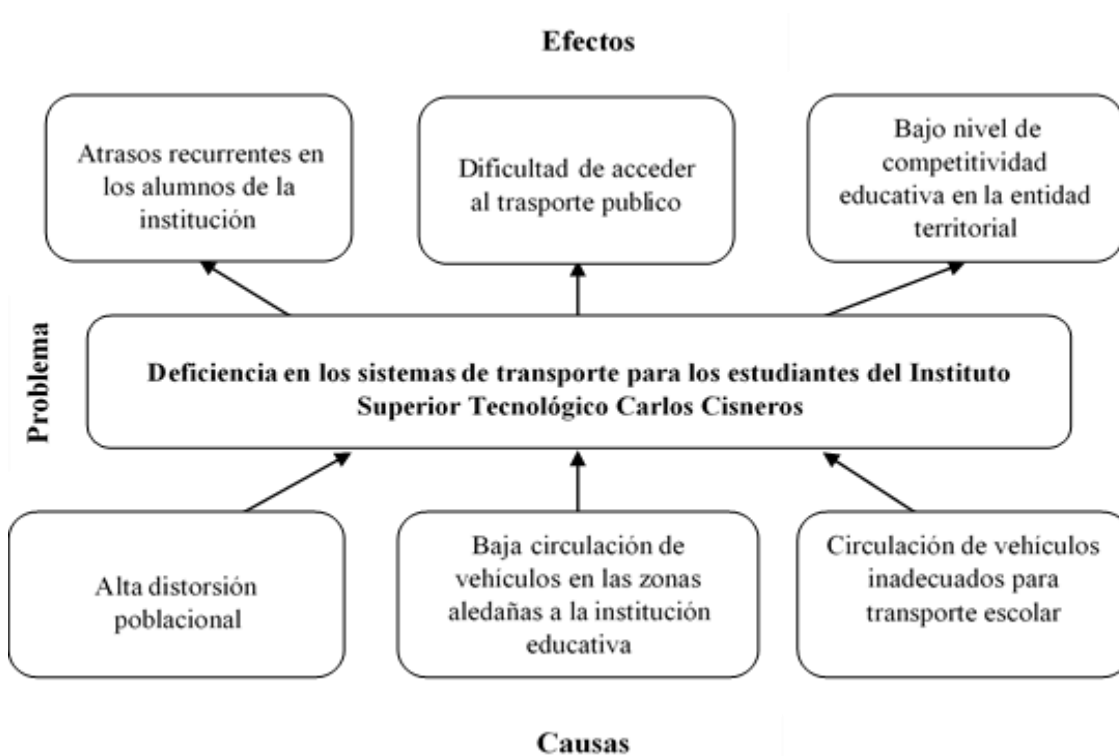
Sin embargo, hay que estar conscientes de que la implementación de un transporte institucional, no debe tomarse en cuenta como un servicio administrativo; sino como un complemento para la educación y el desarrollo profesional de los estudiantes y docentes del IST Carlos Cisneros.

Adicionalmente, existen zonas de parqueo saturadas lo cual provoca que conductores invadan la vía o dejen sus vehículos en lugares que no son adecuados, así contribuyen con la congestión y entorpeciendo el tráfico.

Por esta última situación, es de vital importancia que además de proporcionar un sistema de transporte, que de apoyo a la movilización de las personas; se brinden además capacitaciones mínimas sobre educación vial, y el respeto que debe generarse por parte de los conductores cerca de las instituciones educativas.

Otro punto que tiene mucha relevancia es la permanencia de los estudiantes en las instituciones educativas. La mayor parte de la población del Ecuador se encuentra en una clase media – media baja, por lo que en determinadas ocasiones, al no contar con los recursos necesarios para acceder a la educación, se ha observado que los niños dejan sus estudios; principalmente ante las dificultades para la movilización (Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas, 2017).

## 1.2 Planteamiento del problema



**Gráfico 1-1. Árbol de problemas**

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

La gran problemática en los deficientes sistemas de transporte para los estudiantes y docentes del IST Carlos Cisneros de la ciudad de Riobamba tiene varias causales. La alta distorsión poblacional, junto con el crecimiento urbano han generado efectos positivos y negativos en los moradores de Riobamba; considerando que para muchas personas se ha hecho más fácil el acceso a ciertos servicios, también se ha podido evidenciar que muchos estudiantes llegan tarde a sus clases por la lejanía de sus hogares a los centros educativos; causando así que no haya buenos niveles de competitividad a nivel educativo.

Por otro lado, con la baja circulación de vehículos por las zonas aledañas al IST Carlos Cisneros, ha generado que las personas que tengan ese destino exista la dificultad de acceder al transporte público para movilizarse hacia sus actividades cotidianas. Esto se debe a que, por la alta demanda del servicio, las rutas no alcanzan a cubrir las por completo, generando a su vez ausentismo y atrasos en las personas que asisten a la institución educativa.

Finalmente se evidencia que los vehículos que circulan en las rutas más cercanas hacia el IST Carlos Cisneros, no están en óptimas condiciones; un vehículo deteriorado no puede

funcionar al ciento por ciento de sus capacidades, llegando a afectar así el desempeño de las personas e impidiendo que estas cumplan con sus actividades cotidianas.

### **1.3 Formulación del problema**

Una vez analizado este escenario, surge la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo afecta el hecho de no disponer de un sistema de transporte institucional para la movilidad del IST Carlos Cisneros?

#### ***1.3.1. Preguntas directrices o específicas de la investigación***

- ¿El análisis situacional permitirá conocer la problemática existente en la movilidad, del IST Carlos Cisneros?
- ¿Cómo interactúan la infraestructura, vehículos, operación/gestión en el sistema de transporte?
- ¿La generación de un sistema de transporte institucional mejorara la movilidad del Instituto Carlos Cisneros?

### **1.4 Sistematización del problema**

Con un análisis del transporte interno y externo del IST Carlos Cisneros, se puede diagnosticar con precisión cual es la principal problemática en cuanto a temas de movilidad, tanto para estudiantes como para docentes que acuden al instituto. Sin contar que al conocer a fondo lo que realmente sucede, pueden sugerirse opciones para mejorar la problemática.

Una vez determinada la situación y con conocimiento de lo que sucede puede implementarse mejoras en la infraestructura, operación y gestión del sistema de transporte. Esto se lo puede realizar haciendo la gestión pertinente con las autoridades y los responsables del transporte hacia el Instituto.

Para finalizar, habría que responder si la generación de un sistema de transporte institucional ayudaría a la mejora de la movilización tanto de estudiantes, docentes y personas que laboran en el Instituto Carlos Cisneros.

## **1.5 Justificación de la investigación**

Se ha planteado este proyecto ya que se ha evidenciado que el tema del transporte ha generado un verdadero problema a la hora de trasladarse al campus institucional como a la hora de regresar al lugar de residencia tanto de estudiantes como funcionarios de la institución ya que a la hora de su traslado son horas pico y los buses pasan llenos lo cual genera impuntualidad al ingreso a los salones de clases y al regreso ya no hay transporte para los diferentes destinos de viaje por lo cual tienen que hacer uso de los taxis o de busetas ilegales que producen gastos adicionales para quienes utilizan esos medios de transporte

Actualmente para la movilización de estudiantes se utiliza medios de transporte público, que no están abasteciendo acorde a los diferentes horarios de estudio que tienen el IST Carlos Cisneros. Existe una aglomeración de vehículos particulares de estudiantes y funcionarios en el estacionamiento, lo cual congestiona la movilidad alrededor de la institución impidiendo el normal tránsito.

Por todo lo anterior, la presente investigación está enfocada en la necesidad de brindar seguridad a los estudiantes y funcionarios de la institución al momento de movilizarse ya que la mayoría de ellos viven a las afueras de la ciudad y se les dificulta el arribo desde sus hogares a la institución y viceversa; además, resulta factible porque se reducirá la contaminación ambiental provocada por emisiones de CO<sub>2</sub> de vehículos de docentes y estudiantes.

Por otro lado, se reducirá los índices de robos en los vehículos los cuales se han incrementado debido a la aglomeración de vehículos en los parqueaderos de la institución lo que hace que sean blanco de robos y saqueos.

Por último, la investigación guarda relación con la Ley Orgánica de Servicio Público (LOSEP); en su artículo 237 manifiesta que las instituciones del sector público podrán implementar un servicio de transporte para facilitar la movilización de las y los servidores públicos a sus lugares de trabajo con el propósito de reducir el uso del vehículo particular, disminuir la contaminación ambiental y el consumo del combustible fósil.

## **1.6 Objetivos e Hipótesis**

### **1.3.2. *Objetivo General***

Elaborar un sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

### **1.3.3. *Objetivos Específicos***

- Diagnosticar la movilidad en el Instituto Carlos Cisneros.
- Analizar problemáticas relacionadas al transporte en el instituto.
- Elaborar un sistema de transporte institucional

### **1.3.4. *Hipótesis Generales***

En base al objetivo general de la investigación se plantean las siguientes hipótesis:

**H<sub>1</sub>**. Existe relación directa en la creación de un sistema de transporte institucional para la mejora de la movilidad de las personas que acuden al Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

**H<sub>0</sub>**. No existe relación directa en la creación de un sistema de transporte institucional para la mejora de la movilidad de las personas que acuden al Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

### **1.3.5. *Hipótesis Específicas***

Estas hipótesis están planteadas en relación a cada uno de los objetivos específicos:

**H<sub>1</sub>**. Es necesario un diagnóstico de la movilidad en el Instituto Carlos Cisneros

**H<sub>0</sub>**. No es necesario un diagnóstico de la movilidad en el Instituto Carlos Cisneros

**H<sub>1</sub>**. Analizar problemáticas relacionadas al transporte en el instituto tiene importancia para el estudio.

**H<sub>0</sub>**. Analizar problemáticas relacionadas al transporte en el instituto no tiene importancia para el estudio.

**H<sub>1</sub>**. Elaborar un sistema de transporte institucional ayuda a mejorar la movilidad.

**H<sub>0</sub>**. Elaborar un sistema de transporte institucional no ayuda a mejorar la movilidad.



## CAPÍTULO II

### 2. MARCO TEÓRICO

Como primicia se podría argumentar que el propósito de la creación de un sistema de transporte es llegar a competir con países extranjeros, especialmente de la comunidad europea ya la Conferencia Europea de Ministros de Transporte (ECMT), considera que Europa goza de uno de los mejores sistemas de transporte público en el planeta, ya que es efectivo, confiable y seguro; además, cuenta con una infraestructura moderna y una amplia red que cubre todo punto en cada una de las ciudades, abarcando además las cercanías de las ciudades. (Unión Europea, 2019)

En la década de los 80 y 90, Bogotá sufría problemas para transportar a su población, esto debido principalmente al aumento demográfico y al escaso servicio de transporte público. Para el año de 1997 se formularon propuestas para solucionar el problema de transporte público, con resultados limitados. Al transcurrir los últimos 10 años el alcalde de esa ciudad propuso la creación de un sistema de transporte masivo, el cual ayudaría a solucionar los problemas de movilidad que hasta el momento existían. (Transmilenio, 2019)

Ya para el año 2000 se ejecutó el proyecto del sistema de transporte masivo con la cual se obtuvo grandes resultados ya que existía un transporte fluido y las personas llegaban a tiempo a su destino, adema se redujo la emisión de gas carbónico a la superficie debido a la utilización de transporte amigable con el medioambiente (Transmilenio, 2019)

Por otro lado, se hace mención la crisis que tenía la ESPOL con el servicio de transporte y con el malestar del estudiante debido a este problema se decide crear una empresa aislada de la ESPOL que se dedicara en su totalidad a brindar un buen servicio de transporte a los estudiantes politécnicos; es así como nace TRANSESPOL, una sociedad anónima donde su mayor accionista es la ESPOL, representada por el Sr. Rector.

TRANSESPOL E.P. proporciona transporte seguro, rápido y eficiente no solo a estudiantes sino a docentes y personal administrativo; esto ha reducido el tiempo de llegada a la institución ya que no existen paradas adicionales como es el caso de los buses públicos. De igual manera, se ha reducido los índices de asaltos y robos a los estudiantes lo que ha generado bienestar y satisfacción de quienes usan el sistema de transporte de la ESPOL (Álvarez, 2018).

El trabajo investigativo de Granados Forero (2011) titulado “Diseño e implementación de un modelo para la asignación de rutas escolares en la cooperativa multiactiva Claveriana Ltda.

"COMULCLAVER"; se plantearon como objetivos de trabajo a) Realizar el diagnóstico del actual proceso de transporte escolar; b) Determinar las variables para la asignación de nuevas rutas escolares; c) Evaluar los resultados, todo esto con la finalidad del diseño y la implementación de un modelo para la asignación de rutas escolares en "COMULCLAVER".

Luego de haber realizado un arduo trabajo cartográfico e informático, se pudo establecer que no existen mapas actuales que ayuden a mejorar las rutas del transporte, así como también no se maneja una planificación adecuada dentro de la compañía, por lo que esto afecta no solo sus ingresos, sino que genera malestar en los usuarios del transporte. Para terminar el autor plantea que, para mejorar el servicio de transporte escolar interno, es necesario mantener una base de datos actualizada de los estudiantes y de esta manera planear las rutas más eficientes; por otro lado, también se menciona la implementación de controles que aseguren el cumplimiento del tiempo en las rutas de transporte.

En "Transporte Acolar como un Espacio Educativo" de Ramírez Ruíz (2014), el autor se planteó como objetivos base de su trabajo a) Describir el servicio del transporte escolar, juntamente con las personas que participan en él; y b) Revisar la problemática que ocurre en el trayecto diario. Para dar cumplimiento a estas metas, se realizó una exhaustiva revisión documental sobre aspectos que aporten a comprender la temática, para así aplicarla al trabajo de campo. Luego del análisis y a criterio del autor, se pudo concluir que el transporte, no es únicamente un servicio de movilidad, sino que es un área en la que se fusiona el sistema educativo y la movilidad humana, ya que en este los colegiales absorben aprendizajes del medio.

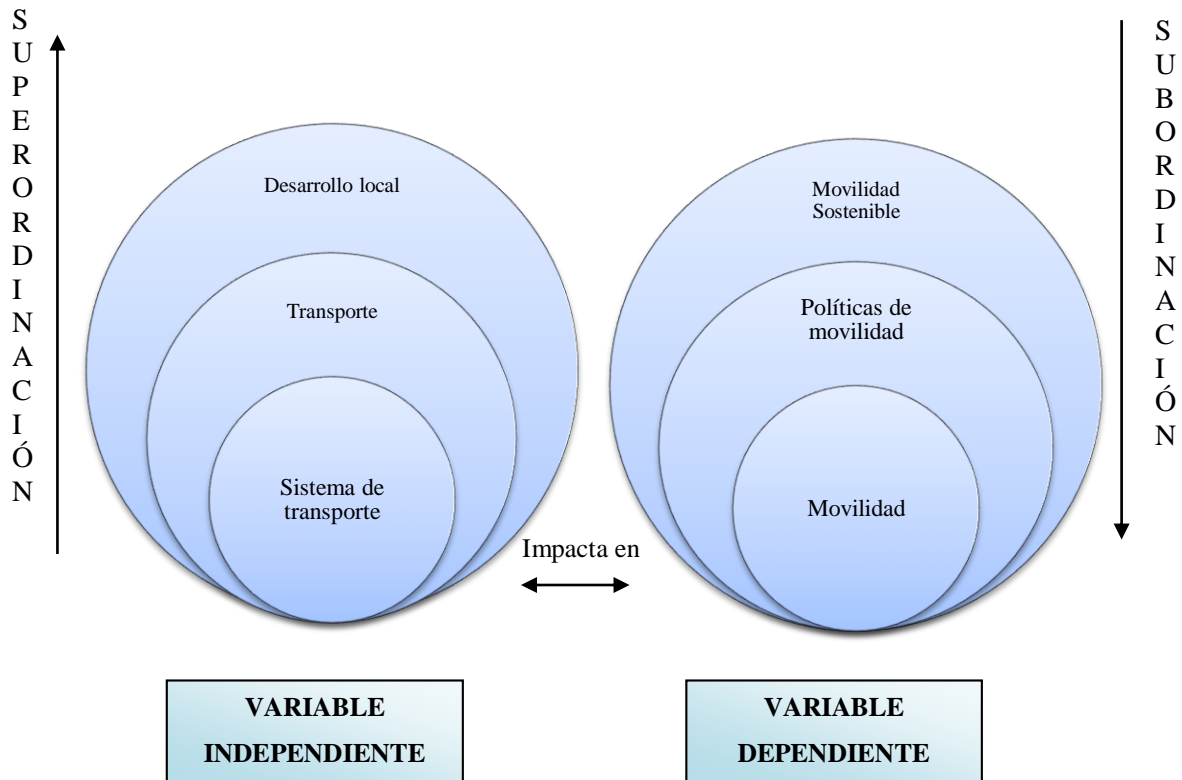
Por otra parte Gonzales Rodríguez, Guevara Rodríguez (2014) en su trabajo titulado "Propuesta de Plan Estratégico para la Compañía Transporte Furgoplanta Estudiantil S.A. período 2013 – 2017" los autores se plantearon como objetivo principal la elaboración de un plan estratégico como reto del servicio de transportes en la compañía de Transporte Furgoplanta Estudiantil S.A. Para ello, los autores recurrieron a una extensa revisión bibliográfica que soporte su trabajo para la formulación del plan. Aplicando los estudios respectivos, se lograron establecer conclusiones como que la empresa no cuenta con un plan estratégico que le ayude a planificar de una forma más adecuada sus rutas de transporte; además se pudo evidenciar que a pesar de que existen servicios de transporte, la demanda se encuentra insatisfecha; y finalmente se evidencia el interés de las autoridades por mejorar el servicio de transporte. Como conclusión de este estudio se obtiene que es necesario recopilar las necesidades insatisfechas del mercado, ya que de esta manera el servicio de movilidad podrá mejorar la calidad del mismo y solucionando aspectos como rutas, unidades de transporte o su mantenimiento.

Abordando la investigación de Tapia Medina (2016), en el que la autora señala la importancia de la movilidad, se planteó como objetivo principal el estudio de la gestión estratégica con el impacto en la movilidad en el GAD Municipal de Ambato. La autora planteó el desarrollo de una investigación bibliográfica documental, necesaria para el desarrollo de un trabajo de campo con bases fundamentadas en fuentes confiables. Luego de la aplicación de instrumentos validados, se pudo obtener resultados tales como, para mejorar la movilidad, una estrategia que puede funcionar es la descentralización del transporte; y que es necesario que las autoridades municipales encargadas del transporte público elaboren las estrategias necesarias para mejorar la eficiencia del mismo.

Sánchez Almeida (2017) en su investigación titulada “ESTUDIO DE RUTAS Y FRECUENCIAS PARA UN SISTEMA ÓPTIMO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN LA CIUDAD DE AMBATO”, planteó como objetivo central de su trabajo la elaboración de un estudio de rutas y frecuencias para un sistema óptimo de transporte público urbano; para dar cumplimiento a esta gran meta se trabajó en base a objetivos más medibles, entre los que destacan: a) “Levantar información sobre rutas y frecuencias del sistema de transporte urbano”; b) “Definir variables que intervienen en el estudio de rutas y frecuencias para un sistema de transporte público urbano”; c) “Vincular los resultados obtenidos y optimizar el sistema integral de transporte”. Luego de un trabajo exhaustivo en el que se involucraron búsquedas de información en fuentes primarias y secundarias, recopilar datos y procesarla adecuadamente, se pudieron evidenciar resultados entre los que destacan: “el establecimiento de todas las rutas de la ciudad, con sus trayectorias y tiempos; así también, los usuarios del transporte manifiestan que es necesario que exista un carril” único para el tránsito de buses urbanos. El análisis estadístico de los datos proporcionados por fuentes de información primaria, en este caso los usuarios, se pudo determinar que “estudio de rutas y frecuencias si incide en el sistema óptimo de transporte público-urbano”. El trabajo concluye mencionando que, con el desarrollo de nuevas rutas y el cumplimiento de los horarios de las mismas, se puede brindar un mejor servicio para la movilidad de los moradores del cantón.

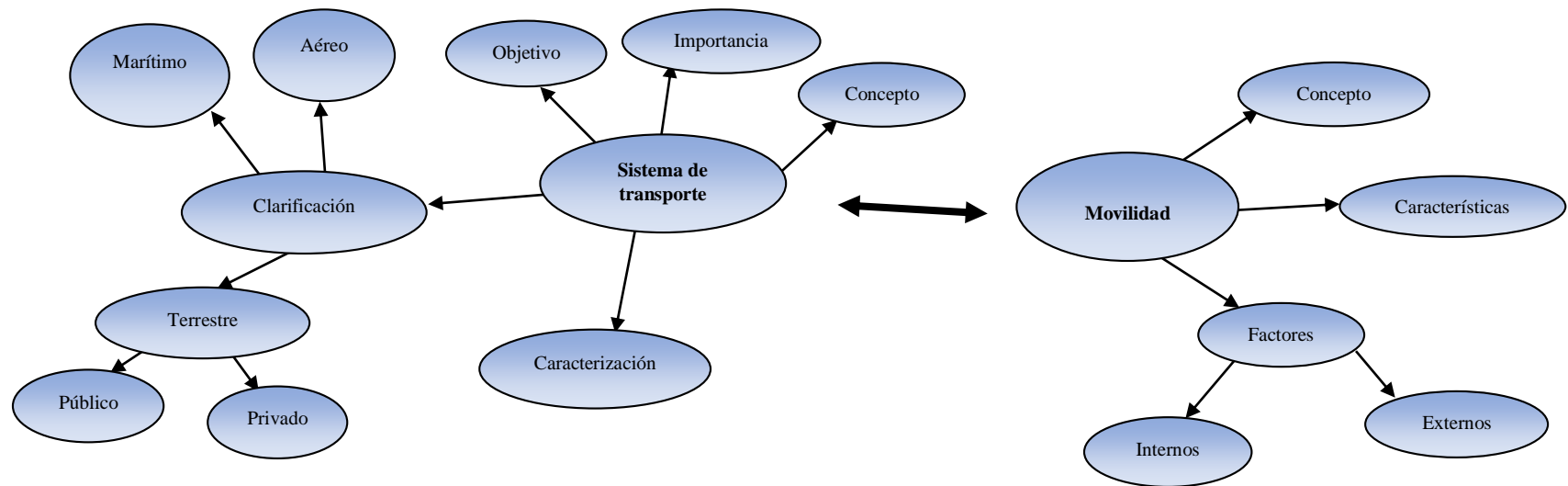
Con base a lo anterior, el presente tema de investigación ayudará a que la población estudiantil y funcionarios se transporte de manera fiable, segura y confortable, disminuyendo por ende el riesgo de asaltos en las cercanías del instituto brindando una solución técnica a la problemática encontrada, además de contar con el visto bueno del rector actual del IST Carlos Cisneros Ingeniero Francisco Nájera.

## 2.1. Fundamentación teórica



**Gráfico 1-2. Red de categorías conceptuales**

Realizado por: Kelvin Santos, 2020



**Gráfico 2-2. Constelación de ideas**  
 Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### ***2.1.1. Descripción Conceptual Variable Independiente: Sistemas de transporte***

#### *2.1.1.1. Desarrollo local*

Existen algunos factores determinantes que ayudan al desarrollo de un pueblo o una comunidad; entre los principales se cuentan los recursos materiales y humanos, además del trabajo individual para alcanzar el desarrollo colectivo (Copo Arévalo, 2017).

Desde el punto de vista de Copo Arévalo (2017, pág. 30) al transcurrir el tiempo, “se han ido desplegando varios conceptos en cuanto al crecimiento de las naciones concierne, desde distintas perspectivas que pueden integrarse para una determinación total del desarrollo local”.

Desde el punto de vista económico, Reyes (2001), manifiesta que el desarrollo local se genera al existir oportunidades de empleo, la distribución equitativa de la riqueza y sobre todo, los recursos para solventar las necesidades de las personas. Esta última mención tiene que ver con el punto de vista social, debido a que existe desarrollo cuando los pobladores de cualquier localidad tienen acceso a educación, salud, vivienda, nutrición, pero sobre todo al respeto que la sociedad le ofrezca a sus diversas culturas y tradiciones.

Hay que considerar la importancia que tienen estos aspectos, pues cuando una población se orienta al desarrollo, se preocupa a su vez por satisfacer las necesidades manejando de forma responsable y adecuada los recursos con los que cuenta, velando a su vez por el bienestar de las generaciones futuras. Nogales Naharro (2006), refuerza esta idea, señalando que los gobiernos de cada región deben proponer políticas para educar a las personas y así lograr que estas se puedan desarrollar en la sociedad de acuerdo a sus medios.

La manera en que los pueblos puedan alcanzar este desarrollo depende también de las estrategias que generen y de cuanto se apeguen a ellas para cumplir sus objetivos y satisfacer sus necesidades.

La disciplina es primordial cuando se quiere alcanzar un objetivo en concreto, más tratándose de alcanzar el desarrollo de la localidad. Por esto es que Yokoi Kenji en un video subido al canal de

YouTube de Zorrilla Prieto (2015) manifiesta que disciplina es el resultado de tres factores imprescindibles y diferentes entre ellos mismos.

La **organización**, que es algo así como una regla de vida, en la que es necesario que exista orden en todo aspecto; desde la gestión de los recursos, hasta la distribución adecuada del trabajo.

La **limpieza** es el segundo factor que menciona Kenji, en el que menciona que aferrarse a procesos obsoletos no es saludable, pues con el avance tecnológico y el cambio de las tendencias, las empresas que no evolucionen pueden llegar a desaparecer.

El tercer aspecto es la **puntualidad**, que refleja un valor sinónimo de confianza para sus trabajadores, clientes, proveedores, potenciales inversionistas, gobierno y la sociedad en general.

Adicionalmente, en otra de sus conferencias, Yokoi Kenji, enfatiza en que una empresa logra el éxito cuando tiene arraigados principios y valores en sus dirigentes y trabajadores (Kenji, 2014). Estos se fortalecen y ayudan a la consecución de la meta principal de la empresa mediante el diseño de algunas estrategias.

#### *2.1.1.2. Transporte*

Desde los inicios de la humanidad, el hombre ha tenido la necesidad de trasladarse a otros lugares para asegurar su supervivencia. El transporte es precisamente esa acción. En un inicio solo se recurría al transporte en forma de transeúnte, caminando en grupos y asegurando así su seguridad.

Conforme el desarrollo de los pueblos, el crecimiento urbanístico y las necesidades cambiantes, el término transporte se ha ido tecnificando, hasta llegar a convertirse en una ciencia encargada del estudio de:

Los objetos, sujetos y la información pueden superar el tiempo y la distancia de forma eficiente. De este modo, además del diseño, construcción y explotación de las infraestructuras del transporte, los temas a abordar por esta “ciencia” incluyen la planificación de las infraestructuras y de los servicios de transporte, la organización de las empresas de transporte, la previsión de la demanda, el diseño y estructura, aspectos relacionados con el rendimiento óptimo de las flotas, la evaluación económica, el análisis del flujo de tráfico y su control, etc. (UPCommons, 2009)

En una perspectiva un poco más simple, se puede afirmar que “transporte es el medio por el cual son trasladados datos, objetos o seres vivos de un lugar a otro” (Coelho, 2019). La palabra tiene su origen en el latín, “cuyos compuestos léxicos son el prefijo trans que indica de un lado a otro y portare que significa llevar”.

### *2.1.1.3. Sistemas de transporte*

Según Acosta (2006), un sistema de transporte es “un conjunto de instalaciones fijas, entidades de flujo y un sistema de control que permiten que las personas y los bienes venzan la fricción del espacio geográfico eficientemente a los efectos de participar oportunamente en ciertas actividades preestablecidas”. (pág. 4)

Manheim (1979), mencionado por Acosta (2006) se hace referencia a un sistema de transporte a un conjunto de elementos físicos, los cuales se encuentran administrados por personas o empresas dedicadas a este fin y cuyo objetivo es el de movilizar personas y carga de un lugar a otro.

Por lo tanto, al hablar de un sistema de transporte se hace referencia al conjunto de medios físicos mediante los cuales una persona puede recorrer una distancia establecida para llegar a su destino, tomando en consideración los elementos de influencia como la economía, la efectividad y la coordinación.

En un sistema de transporte se encuentran comprendidos:

- Usuarios
- Operadores
- Externalidades que influyen en el transporte
- Fabricantes y constructores
- Ingenieros del transporte
- Administraciones competentes

Estos agentes se involucran en este sistema por motivos diversos, lo que es eficaz es que el sector del transporte es decisivo en cualquier sociedad puesto que influye en la educación, y la economía de los países (UPCommons, 2009).



Sin temor a equivocarse, los sistemas de transporte constituyen un gran aporte al desarrollo de la colectividad, esto debido a que permite a los habitantes de una zona el acceso a diferentes actividades y servicios (García Schilardi, 2014).

### **Importancia**

El que las ciudades cuenten con un sistema de transporte “es de vital importancia para el desplazamiento cotidiano de la población, ya que a medida que se expande la metrópoli, es necesario contar con sistemas eficientes de traslado para la realización de las actividades cotidianas” (Villarreal G., 2009, pág. 112). Una localidad en constante movimiento, busca el desarrollo integral de su zona.

Hay que considerar que los sistemas de transporte son utilizados con mayor amplitud en las ciudades y que desde esta perspectiva los sistemas de transporte forman parte del sistema de integración física de la ciudad, mediante el movimiento de bienes y personas de un lugar a otro, y así facilitar el acceso a los mismos (Jiménez J., Álvarez Vallejo, Hoyos Martínez, & Sánchez Arellano, 2010).

### **Objetivo de un sistema de transporte**

Según Jiménez, Álvarez, Hoyos y Sánchez (2010) indican que el principal objetivo de los sistemas de transporte es facilitar el traslado de las personas y los bienes que ellas producen hasta el lugar en que puedan ser comercializados.

Lo mismo pasa con los servicios, un sistema de transporte facilita el acceso a los servicios básicos que no pueden ser trasladados hacia los hogares de las personas, como el acceso a educación y salud.

### **Clasificación de los sistemas de transporte**

Existen varios medios de transporte, y por la misma razón se han desarrollado varios sistemas del mismo, aunque no es muy frecuente encontrarlos todos en la misma ciudad.

#### *Sistemas de transporte aéreo*

UPCCommons (2009, pág. 3) señala que:

El sistema de transporte aéreo representa, desde el punto de vista logístico, un extremo respecto del resto de modos de transporte. Esta situación se debe a los siguientes aspectos:

El modo de transporte aéreo utiliza una tecnología de punta. La red pierde parte del efecto en estructura en el territorio, puesto que el transporte aéreo como tal tiene lugar por el aire.

Los costes logísticos que presenta resultan muy elevados. Algunos de estos costes son el coste de las paradas (con el consiguiente despegue), coste de la tripulación, coste de los vehículos utilizados, coste según el valor del tiempo de viaje y de espera de los pasajeros, etc.

La presencia del sistema de transporte aéreos suele centrarse en las ciudades más importantes de los países, o las que generen mayor comercio, con la finalidad de optimizar tiempo en su traslado.

### *Sistemas de transporte marítimo*

Desde el punto de vista de Pérez (2012), los sistemas de transporte marítimos constituyen el mayor medio para facilitar el comercio internacional, debido a que por las características físicas de las embarcaciones, permite el traslado de grandes cantidades de mercancía con precios económicos. El transporte marítimo aglutina más del 80% del comercio internacional de mercancías.

Aunque si bien es cierto que su principal función es la del comercio, existen lugares donde se pueden realizar actividades turísticas y netamente de servicios a través de pequeñas lanchas y embarcaciones.

### *Sistemas de transporte terrestre*

El transporte terrestre es la alternativa más utilizada al momento de recorrer distancias cortas, una de las principales ventajas del transporte terrestre es que permite el traslado de cualquier tipo de mercancía a un costo moderado y buenas técnicas de conservación (Gómez, 2018).

Este sistema permite la movilización a través de carreteras y cuenta con varios medios de movilización.

El transporte por carretera presenta muchas ventajas en comparación con otros medios de transporte y la inversión requerida en el transporte por carretera es muy inferior en comparación con otros modos de transporte, como los ferrocarriles y el transporte aéreo. El costo de la construcción, el costo operativo y el mantenimiento de las carreteras es incluso más barato que el de los ferrocarriles (Briseño, 2019).

El transporte terrestre constituye un conjunto de medios de transporte que laboran mediante una amplia gama de vehículos terrestres que se desplazan por la superficie de la tierra (Raffino, 2019).

Raffino (2019) señala lo siguiente:

Los vehículos para el transporte terrestre pueden ser muy diversos en su sistema de locomoción, su capacidad de transporte o la naturaleza de su cargamento. A grandes rasgos, podríamos clasificarlos en:

**Vehículos motorizados**, o sea, aquellos que poseen un motor, generalmente de combustión interna, a base de combustibles fósiles (gasolina, gas natural, etc.). Pueden ser de carga (camiones, camionetas, etc.) o de pasajeros (automóviles, autobuses, motocicletas, etc.).

**Vehículos sobre rieles**, motorizados o eléctricos, incapaces de desplazarse por fuera del camino trazado por las vías. Generalmente son de tipo masivo, y pueden llevar cargamento y pasajeros a la vez, tales como trenes, tranvías o metros.

**Vehículos a tracción a sangre**, es decir, impulsados por animales o por esfuerzo humano, como bicicletas, carretas, etc.

Además, para usos de la presente investigación se han tomado como relevantes dos tipos de transporte terrestre.

#### Transporte público

“Las grandes áreas urbanas no son viables sin la existencia de un transporte público adecuado” (Marchante Lara & Benavides Velasco, 2013). Esto se debe a las grandes extensiones de las ciudades y a la necesidad de las personas de movilizarse para acceder a diversos productos y servicios.

El transporte público es el que está al acceso de toda la colectividad, para su servicio y es asociado principalmente a orientar el servicio para el desarrollo de las personas, permitiéndoles el acceso a la salud, educación vivienda y alimentación (García Schilardi, 2014). En el Ecuador el transporte público se compone de buses urbanos, intercantonales, e interprovinciales que prestan sus servicios en las rutas correspondientes, en todo el territorio nacional.

#### Transporte privado

El transporte privado lo constituyen todos aquellos vehículos que circulan en una localidad de forma particular, es decir que estos bienes brindan el servicio únicamente a sus dueños. “El transporte privado es una buena opción para los viajeros que deseen disponer de comodidad y flexibilidad

mientras exploran un país nuevo. Estas lanzaderas personales lo llevarán a cualquier parte de Ecuador y usualmente pueden acomodar cambios en su cronograma” (Silva, 2019).

### **Caracterización de los sistemas de transporte**

En los sistemas de transporte existen ciertas caracterizaciones que deben tomarse en cuenta; según lo sugiere el Departamento de Transporte (2018), los elementos de la caracterización son los siguientes:

a) Caracterización de la infraestructura

- Redes
- Terminales

b) Caracterización de la oferta

- Empresas/entidades operadoras
- Equipamiento
- Oferta de servicios

c) Caracterización de la demanda

d) Regulación (reglamentación)

- Regulación técnica
- Regulación económica

e) Financiamiento

Estas características deben considerarse para que los sistemas de transporte sean eficientes.

### **2.1.2. Descripción Conceptual Variable Dependiente: Movilidad**

#### **2.1.2.1. Movilidad sostenible**

Al hablar de movilidad sostenible se referencia a las condiciones que están en juego cuando hay la relación entre costos y los beneficios del transporte. Además, la movilidad sostenible establece:

Un vuelco del enfoque una orientación basada en lo tradicional de la planificación del transporte que consideraba a este último como una exigencia derivada del crecimiento económico y una de sus infraestructuras de apoyo hacia realidad y la evaluación de los riesgos y que reconoce los inconvenientes del crecimiento incontrolado (Giorgi, 2003, pág. 3)

En una definición más clara, el concepto de movilidad sostenible viene dado por el conjunto de acciones consignadas a todas las personas que de forma general buscan mejorar su calidad de vida por medio de desplazamientos (Economía Sostenible, 2011).

“Muchas veces el concepto de Movilidad Sostenible se vincula a las nuevas tecnologías enfocadas en desarrollar vehículos eléctricos a batería, híbridos o los vehículos eléctricos impulsados a base de Hidrógeno” (ANETA, 2018).

### **Políticas de movilidad**

El sitio web ANETA (2018) sugiere algunas políticas de movilidad sostenible, entre las que destacan algunas propuestas como:

- Planificación y diseño urbanístico favorable a la movilidad sostenible: Las ciudades deben dar una prioridad a un diseño urbanístico que favorezca los modos no motorizados, la mezcla de usos urbanísticos, aplicar la proximidad de servicios y no lejanía, en nuevos procesos de urbanización y una regulación responsable del uso del coche en la ciudad.
- Incentivo favorable al uso de la eco-movilidad: Los modos de transporte público, bicicleta, automóvil compartido deben disfrutar de reducciones fiscales a través de procedimientos que eviten el fraude, así como orientarse a la compra de vehículos amigables con el ambiente.
- Cambio en los modelos tarifarios del transporte público: Dentro de las redes urbanas de transporte público las tarifas tienen un tratamiento especial en el cual dependiendo del escenario se deberán realizar cancelaciones de valores planos, o estándar, ya sea de forma mensual, trimestral o anual.
- Electrificación del transporte público urbano: Con la construcción de redes de tranvía, o por el cambio de flotas de autobuses de motor de explosión por otros híbridos.

- Cambio en la prioridad de las inversiones del transporte interurbano: Fuera de actuaciones puntuales relacionadas con el incremento de la seguridad o variantes debe cesar la construcción de nuevas carreteras de alta capacidad.

#### *2.1.2.2. Gestión y la pacificación del tráfico*

La planificación del tráfico debe ser prioridad, y no la construcción de alternativas para solucionarlo; al llevar a cabo una correcta planificación se puede lograr el crecimiento de los modos sostenibles no motorizados, en bicicleta y a pie.

#### **Proyección vial a futuro**

La planeación de las infraestructuras urbana tiene que proyectarse a la posterioridad dependiendo el crecimiento poblacional de un determinado sitio.

#### *2.1.2.3. Movilidad*

La definición de movilidad va más allá del derecho de las personas a transportarse, sino que abarca todo lo relacionado con la sostenibilidad y el esfuerzo que realizan las personas por mejorar sus condiciones de vida y mantenerlas en el futuro (Álvarez Valencia, 2016).

Por otra parte, se entiende que la movilidad:

Genera algunos de los principales problemas en las ciudades modernas. Curiosamente, sobre estos problemas existe una gran aceptación social, así como desconocimiento, pues son asimilados como una característica intrínseca de las ciudades, especialmente de las grandes. Son algo así como el precio por vivir la ciudad, la parte negativa de sus ventajas, y cómo tales no hay lugar para la crítica, sólo para la resignación (González, 2007).

Esto indica que, así como la movilidad es necesaria, suele traer algunos inconvenientes, puesto que, debido a las grandes extensiones de las ciudades, la aglomeración de las personas genera situaciones adversas, como congestión, contaminación ambiental, lumínica, por mencionar algunos ejemplos.

## ***Características***

De acuerdo a la Unidad de Servicios de Infraestructura de la Organización CEPAL (2013), “cuando se menciona el término movilidad, en realidad se hace alusión a un amplio conjunto de características relativas al traslado humano”

Álvarez Valencia (2016, págs. 134 - 135) menciona algunas características de movilidad:

- Posicionar al peatón como núcleo central de la movilidad priorizando su seguridad.
- Potenciar el transporte público colectivo de buses.
- Consolidar el metro como eje estructurante del sistema de transporte.
- Facilitar el acceso al transporte a todos los usuarios.
- Limitar el uso del transporte particular.
- Diseñar un sistema de transporte de carga eficiente con intermodalidad entre el modo carretero y el férreo.
- Propender un transporte poco contaminante. Regulación de la contaminación en el centro; control riguroso a vehículos contaminantes; promoción del uso y desarrollo de combustibles alternativos.
- Contribuir a la construcción de una malla vial y red ferroviaria para la subregión, suficiente para lograr los objetivos anteriores.

## ***Factores de movilidad***

La movilidad puede darse dentro de una localidad y fuera de ella debido a diversos factores. Desde el punto de vista de Aruj (2008) estos factores se agrupan de la siguiente manera:

### ***Internos***

- Frustración en las expectativas de vida.
- Frustración en la realización personal.
- Mandato generacional ligado a la comunidad de la cadena migratoria familiar.
- Acceso a la información acerca de las opciones en el exterior.
- Convicción de la imposibilidad de la realización ético-valorativa en la sociedad de origen.

## *Externos*

- Falta de alternativas para los logros ocupacionales.
- Incertidumbre social sobre el futuro económico.
- Inseguridad general frente al crecimiento de la violencia.
- Necesidades básicas insatisfechas.

### *2.1.2.4. Transporte institucional o escolar*

El Concejo Metropolitano de Quito (2012), define al transporte institucional o escolar como un servicio prestado por terceras personas de forma personalizada dirigido exclusivamente a trabajadores o estudiantes, pudiendo ser estos de origen público o privado. Este tipo de servicio por lo general establece diferentes rutas en las cuales los usuarios podrán desplazarse desde su lugar de residencia hasta su lugar de estudio o de trabajo.

Por su parte, el pleno de la Asamblea Constituyente en la Ley Orgánica de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial (2014), establece que un transporte escolar o institucional es aquel que se encarga de la transportación de personas enmarcadas en estas categorías, pero siempre y cuando no sean considerados como unidades de servicio masivo, razón por la cual su tarifa por lo general será cancelada de forma mensual o trimestral de acuerdo a lo establecido en el contrato de servicios al que se acojan las partes.

Es decir, al hablar de transporte escolar o institucional se habla de un grupo de usuarios limitado, los cuales se establecerán mediante la contratación previa del servicio, tomando en consideración que deberá establecer rutas en las cuales ambas partes ese encuentren beneficiadas.

### *2.1.2.5. Modelos de planificación de los sistemas de transporte*

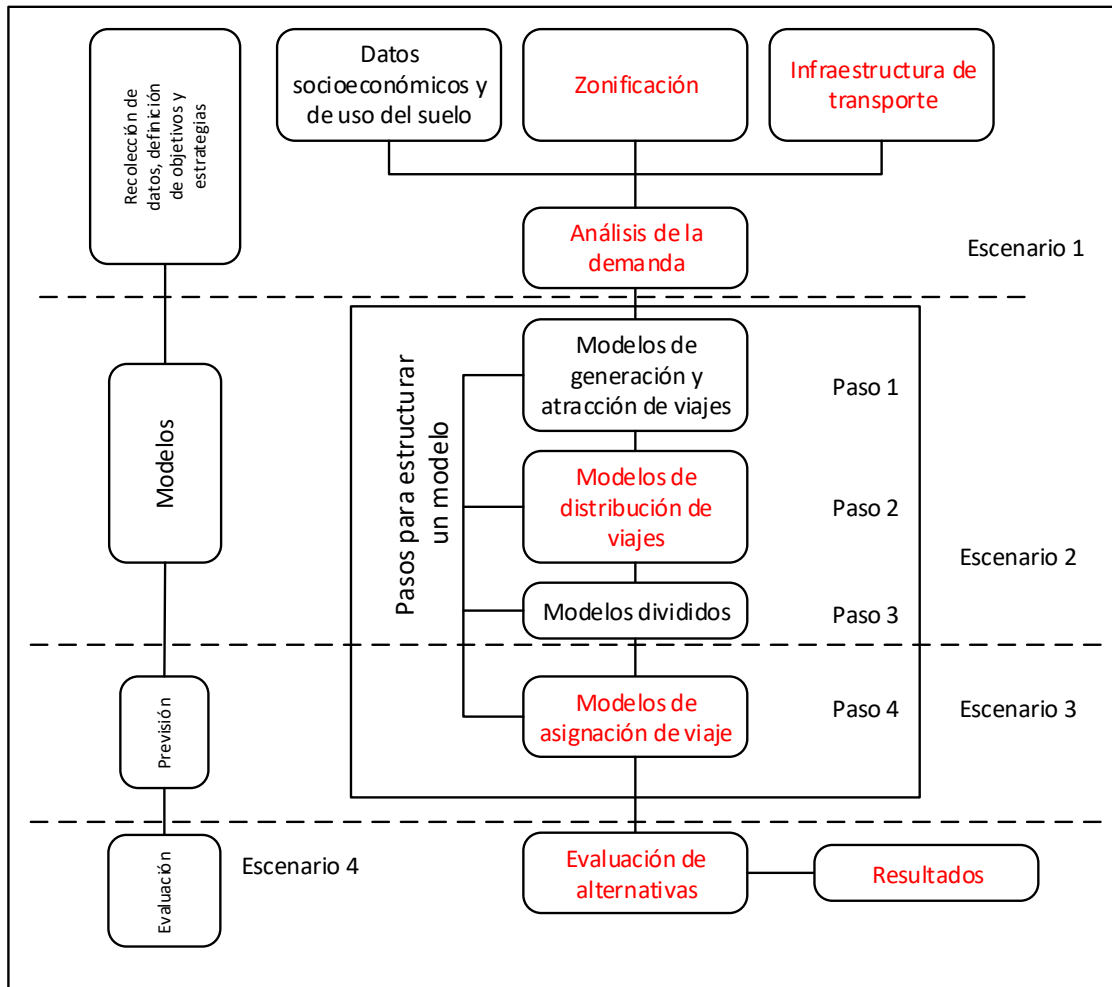
Montero (2013) indica que la planificación de sistemas de transporte consiste en realizar un estudio de las posibles demandas que existirán en materia de movilidad en relación a una población y distancia establecida. Para poder realizar este tipo de proyectos es importante realizar previamente una evaluación del sistema ya existente y su afluencia de usuarios.



La autora menciona que el “objetivo de los análisis en la planificación del transporte es la obtención de descripciones macroscópicas de los vehículos y viajeros sobre las infraestructuras a partir de hipótesis del comportamiento de los usuarios del sistema de transporte”. (Montero, 2013, pág. 7)

La etapa de planificación es la más importante dentro de los procesos de organización y reorganización de un sistema de transporte, ya que permitirá establecer la problemática y las necesidades de este y de esta manera poder diseñar la estructura que la demanda requiere para mejorar su movilidad, además se debe destacar que dentro de esta son los presupuestos y manejo de recursos los que determinan el éxito o el fracaso del mismo.

El Área de Transportes de Chicago (1996), mencionado por Montero (2013, pág. 17), sugiere que la planificación de sistema de transporte engloba cuatro etapas que son: “a) Recopilación de datos y delimitación del área objeto del estudio de planificación. b) Análisis y ajuste de modelos. c) Previsiones de la demanda: a partir de los modelos generados en la fase anterior. Construcción escenarios y d) Evaluación de futuros”.



**Figura 1-2. Esquema de las etapas de un modelo de transporte**

Fuente: Montero (2013, pág. 17)

Por su parte Molinero y Sánchez (2005), establece que los modelos de planificación son utilizados para determinar la demanda del sistema, para lo cual es necesaria la utilización de diferentes modelos o fases, los cuales pueden ser:

- Generación de viajes
- Viajes en horas pico
- Selección de medios de transporte
- Fijación de rutas

#### *2.1.2.6. Líneas de deseo*

Dentro de una investigación cuyo objetivo es determinar las rutas dentro de un sistema de transporte, es necesario el análisis de la línea de deseo, la cual según Molinero y Sánchez (2005), no es otra cosa que establecer los puntos de partida y de destino de los potenciales usuarios para de esta manera determinar un recorrido acorde a sus necesidades.

Por otro lado, Benassi (2015), dice que las líneas de deseo son aquellas que “representan un flujo de transporte uniendo un origen con su destino en forma directa (lineal) sin importar el recorrido que efectivamente hace la carga, que por supuesto casi nunca es lineal”. (pág. 21)

En tal virtud se debe tomar en consideración que una línea de deseo, buscará el establecer cuál es la demanda de usuarios desde un punto establecido en un mapa y el destino de los mismo, lo que permitirá zonificar y diagramar las rutas de forma específica.

#### **2.1.3. Encuesta Origen Destino**

Según Castillo (2017), la encuesta origen destino es un instrumento utilizado para recopilar información de usuarios continuos de medios transporte ya sea este público, privado o de carga, y cuyo objetivo es determinar las deficiencias que pudieran existir en este sistema y de esta manera obtener un mapeo que permita obtener soluciones.

El proceso de aplicación de una encuesta origen destino puede resultar muy largo, ya que se debe tomar en consideración la población a la cual se realizará la aplicación de la misma clasificada en diferentes etapas de la información, por ejemplo, nivel socioeconómico o lugar de residencia, ya que estos factores pueden determinar claramente el comportamiento y la tendencia de la frecuencia en sus respuestas, por esta razón este tipo de encuestas deberán ser aplicadas y procesadas por personal técnico especializado en su funcionamiento. (Castillo, 2017, pág. 17)

Según el autor las principales ventajas en la utilización de la encuesta origen destino como herramienta de recolección de datos son:

- El coordinador podrá determinar el inicio y el final del estudio de campo.

- El coordinador controlará el lugar de aplicación de las encuestas de acuerdo a la necesidad de información para el estudio.
- Los datos son instantáneos por lo que el coordinador puede hacer uso de ellos en cualquier momento

#### *2.1.3.1. Zonificación*

La zonificación es utilizada en varias áreas de estudio con la finalidad de minimizar el manejo de información y que de esta manera sea mucho más fácil el procesamiento e interpretación de los datos obtenidos. (Díaz Fernandez, 2007, pág. 142)

Existen varios criterios que se deben tomar en consideración para la realización de la zonificación en estudio, estas son:

- a) Adaptación a la división administrativa, con el doble objetivo de facilitar la utilización de información disponible en el momento de realización de las encuestas y de conseguir los datos necesarios en posibles proyecciones a escenarios futuros.
- b) Adaptación en lo posible a la zonificación utilizada en encuestas anteriores u otros estudios que facilite las comparaciones de escenarios temporales y de actuación.
- c) Limitación del número de residentes en cada zona de transporte. Se analiza la distribución de la población por zonas y si superan ampliamente los límites de población por zona establecidos. (Díaz Fernandez, 2007, pág. 142)

Este tipo de estructura puede variar de acuerdo a los requerimientos del estudio, pero forman parte de una pauta establecida, mediante la cual se espera la obtención de datos de forma eficiente.

#### *2.1.3.2. Eficiencia*

Según Díaz de Rada (1999), son varios los factores que se deben tomar en consideración para que la aplicación de una encuesta se la realice de forma eficiente, entre los principales podemos mencionar:

- La capacitación previa sobre el tema de las encuestas por parte del entrevistador es uno de los factores más importantes, ya que, si el encuestado tiene algún cuestionamiento, este podrá desenvolverse de forma clara;
- Un programa de incentivos a los encuestados es una buena opción para que ellos accedan a hacerlo;

- Uno de los puntos clave, es el anonimato de las respuestas, por lo general el encuestado no está interesado que su nombre este escrito en las páginas de la investigación, además al mantener el anonimato, sus respuestas son expresadas con más sinceridad.

De tal forma, es importante destacar que estos factores son determinantes al momento de realizar la recolección de datos, de muchos de ellos depende de la eficiencia de este proceso para la obtención de información veraz que aporte a la investigación.

## **2.2. Marco conceptual**

El presente estudio investigativo se realizará en la Provincia de Chimborazo, en el cantón Riobamba, específicamente en la red vial de influencia con los estudiantes y funcionarios del IST Carlos Cisneros actualmente Antonio Santillán y Evangelio Calero. Para ello se han planteado ciertas definiciones y conceptos que se deben tomar en cuenta para la comprensión del tema

- Señal de tránsito: Dispositivo físico o marca vial que indica la forma correcta como deben transitar los usuarios de las vías. (Rocha, 2015)
- Área urbana: Zona donde se presenta un alto grado de desarrollo en infraestructura, equipamiento y servicios. El uso de suelo es de diversa índole (industrial, habitacional, agropecuario, y de servicios) y su ocupación es de alta intensidad. (Dorta, 2013)
- Composición del parque vehicular: Cantidad y porción de los diferentes tipos de unidades que conforman el parque vehicular de un organismo, módulo o ruta, así como las condiciones en que se encuentran éstas. (Marchante Lara & Benavides Velasco, 2013)
- Conductor: Toda persona que maneje un vehículo en cualquiera de sus modalidades. (Briseño, 2019)
- Demanda de Transporte: Factor que se genera por la necesidad de transporte de determinada cantidad de personas en cierto espacio y tiempo. (Gómez, 2018)
- Estacionamiento: Espacio físico o lugar utilizado para detener, custodiar y/o guardar un vehículo por tiempo determinado. (Silva, 2019)
- Hora Valle: Horario en el cual las vías se encuentran descongestionadas de vehículos y peatones, y la demanda de transporte alcanza su mínimo nivel. (Coelho, 2019)
- Horario Pico: Horario en el cual las vías se saturan de vehículos, peatones y la demanda de transporte alcanza su máximo nivel. (Coelho, 2019)

- Pasajero: Persona que se encuentra a bordo de un vehículo y que no tiene el carácter de conductor. (Coelho, 2019)
- Seguridad y comodidad: Características de los sistemas de transporte relacionados con los horarios, tiempos de espera, calidad del viaje y condiciones del vehículo. (Mercedes Benz, 2019)
- Sistema de transporte: Organización de elementos reales y conceptuales que tiene como propósito común el cambio de posición en el espacio de personas y bienes materiales. (Molinero & Sánchez, 2005)
- Calle o carrera: Vía urbana de tránsito público, que incluye toda la zona comprendida entre los linderos frontales de las propiedades. (UPCommons, 2009)
- Peatón: Persona que transita a pie por una vía. (Rocha, 2015)
- Minibús: Él minibús es un vehículo de pequeña longitud, la cual se encuentra entre 5 y 7 metros con una capacidad de asientos de 12 a 20. La capacidad total del vehículo oscila entre los 20 y los 35 pasajeros. La velocidad máxima que presentan estos vehículos es de 40 a 70 km/h. (Coelho, 2019)
- Este vehículo es el idóneo para servir como alimentador en zonas de baja densidad; en ciudades donde el mismo trazo urbano o topográfico dificulta el uso de vehículos de mayores dimensiones o bien en aquéllos lugares en donde son requeridos servicios con intervalos cortos y los volúmenes son bajos a moderados (comunicación entre estacionamiento y aeropuertos). (Molinero & Sánchez, 2005)
- Autobús regular: El autobús regular es un vehículo de una sola carrocería, soportado por dos ejes (y en algunos casos por tres ejes). La capacidad máxima de asientos varía de 35 a 50, pudiendo tener una capacidad total de 50 a 110 espacios (90 para condiciones de un adecuado nivel de servicio). (Molinero & Sánchez, 2005)
- Ciclos de transporte: Se refiere al ciclo en el cual se ha brindado el servicio, además en este se contempla el tiempo utilizado para el mantenimiento de las unidades. (Almeida, 2008)
- Frecuencia: Se refiere a la cantidad de vehículos que circulan por una determinada ruta en un mismo horario. (Almeida, 2008)

## **CAPÍTULO III**

### **3. MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1. Modalidad de Investigación**

##### **3.1.1. *Cuantitativo***

La presente investigación se la realizará mediante una modalidad cuantitativa la cual de acuerdo a lo expresado por Monje (2011), se refiere a “un procesos sistemático y ordenado que se lleva a cabo siguiendo determinados pasos”, es decir, se lo aplicará mediante el uso de encuestas origen- destino, con el fin de conocer el principal modo de transporte, de igual manera la repartición modal y motivo de viaje de los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Cisneros.

#### **3.2. Tipos de Investigación**

##### **3.2.1. *De campo***

De acuerdo con Herrera, Medina, y Naranjo, (2004, pág. 95), en el estudio de campo “el investigador toma contacto en forma directa con la realidad para obtener información” mediante la cual pueda cumplir con los objetivos planteados, además que sean un apoyo para verificar la hipótesis de la investigación, en caso de que exista.

En el caso de la presente investigación se aplica la investigación de campo mediante la aplicación de las encuestas directamente a los potenciales usuarios del sistema de transporte del IST Carlos Cisneros, esto con la finalidad de que los datos obtenidos sean veraces y aporten efectivamente a la realización de la propuesta.

##### **3.2.2. *Bibliográfica-Documental***

Para Herrera, Medina y Naranjo, (2004, pág. 95) “La investigación bibliográfica documental tiene el propósito de detectar, ampliar y profundizar diferentes enfoques, teorías, conceptualizaciones y criterios de diversos autores sobre una cuestión determinada, basándose en documentos (fuentes

primarias), o en libros, revistas, periódicos y otras publicaciones”. Esto recalca la importancia que tienen las fuentes de información documentada que son el soporte de cualquier investigación.

Complementando esta idea, Bernal Torres, (2010, pág. 234) indica que una investigación documental “se centra en la revisión bibliográfica del material sobre el tema para compilar la respectiva información, analizarla, clasificarla y plantear una discusión sobre la misma, en función de los objetivos propuestos en el anteproyecto de la investigación”.

Esta investigación se utiliza porque se necesitan fuentes bibliográficas y documentales para ampliar los conocimientos del investigador acerca de los sistemas de transporte y la movilidad de esta manera fundamentar correctamente la investigación.

### **3.2.3. Descriptiva**

De acuerdo con Bernal Torres, (2010, pág. 113), “una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto”. Esto da cabida, para hacer una pequeña relación entre las variables, sin que se llegue a ahondar en el tema.

Este nivel de investigación “consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento” (Arias, 2012, pág. 24). Este nivel es un poco más profundo, pues se pueden realizar, además de investigaciones superficiales, cálculos matemáticos que determinen el grado de relación de las variables, y a su vez refuerzan el estudio.

Se utiliza al aplicar encuestas las misma que se analizan mediante parámetros como:

- La ubicación Geográfica del encuestado
  - Parroquia
  - Referencia
  - Localización
  
- Movilidad
  - Origen de viaje



- Hora de salida
- Modo de transporte
- Motivo de viaje
  
- Características del servicio
  - Problemas presentes
  - Trato del conductor
  - Costo del pasaje
  - Factores importantes
  
- Criterio del transporte institucional
  - Gusto por utilizar el transporte
  - Costo dispuesto a pagar

### **3.3. Métodos**

#### **3.3.1. *Deductivo***

Según Pagot (2010) el método deductivo “estudia un fenómeno o problema desde el todo hacia las partes, es decir analiza el concepto para llegar a los elementos de las partes del todo. Entonces diríamos que su proceso es sintético analítico” (pág. 94)

Entonces se utilizará el método deductivo para los estudios relacionados con sistemas de transporte ya que se partirá de los datos generales aceptados como valederos, para deducir por medio del razonamiento lógico, varias suposiciones, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

#### **3.3.2. *Analítico***

Para (Mancilla, 2014) “Es aquel método de investigación que consiste en la desmembración de un todo, descomponiéndolo en sus partes o elementos para observar las causas, la naturaleza y los efectos. El análisis es la observación y examen de un hecho en particular”.

Permite analizar minuciosamente las encuestas de origen-destino aplicadas a los estudiantes para conocer el modo de transporte que utilizan para su movilización diaria, así como el gasto que realizan diariamente, para a su vez encontrar la problemática con la cual se establecerán las soluciones mediante la elaboración de un sistema de transporte para la institución.

### 3.4. Población y muestra

#### 3.4.1. Población

Se determinó que la población estudiantil, docentes, personal administrativo y de servicio, en un informe de enero de 2020, a continuación, se presenta de forma detallada:

**Tabla 1-3: Población del estudio**

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Estudiantes	1137	94,75%
Docentes	57	4,75%
Administrativos	6	0,50%
<b>Total</b>	<b>1200</b>	<b>100,00%</b>

**Fuente:** Secretaría Académica IST Carlos Cisneros (2019)

**Elaborada por:** Santos, Kelvin, 2020

#### 3.4.2. Muestra

Martínez Roldan (2008) indica que la muestra se refiere “al número de elementos, elegidos o no al azar tomados de un universo cuyos resultados deberán extrapolarse al mismo, con la condición de que sean representativos de la población”. Además, afirma que para obtener un resultado confiado no es preciso encuestar a todos los que puedan proyectar claridad sobre un problema. Es suficiente tomar datos de una muestra, a condición de que sus reacciones de total de las personas del sector a encuestar. (pág. 85)

El tamaño de la muestra depende de tres aspectos:

- Error permitido
- Nivel de confianza estimado
- Carácter infinito de la población.

La fórmula para determinar el tamaño de la muestra es la siguiente:

$$n = \frac{N * Z_{\alpha/2}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha/2}^2 * p * q} \quad (Ec. 1)$$

**Dónde:**

N= Tamaño de la población o Universo

$\alpha$ = Nivel de confianza (95%)

$Z_{\alpha/2}$  = Parámetro estadístico que depende el nivel de confianza  $\alpha = 1.96$

p = probabilidad de que ocurra el evento estudiado

q= probabilidad de fracaso

e= error de estimación máximo aceptable

*3.4.2.1. Tamaño de la muestra*

Se aplica la formula anterior dando como resultado lo siguiente:

$$n = \frac{1200 * 1,96^2 * 0,5 * 0,5}{0,05^2 * (1200 - 1) + 1,96^2 * 0,5 * 0,5}$$

$$n = 290 \text{ encuestas}$$

Con lo cual el número de la muestra obtenido es de 290, que son el número de encuestas que van a aplicarse, las mismas que se dividirán de la siguiente manera:

**Tabla 2-3: Población del estudio**

DETALLE	CANTIDAD	PORCENTAJE
Estudiantes	274	94,48%
Docentes	14	4,83%
Administrativos	2	0,69%
<b>Total</b>	290	100,00%

Fuente: Cálculo de la muestra

Elaborada por: Santos, Kelvin, 2020

### **3.5. Instrumentos para procesar los datos recopilados**

#### **3.5.1. Instrumentos**

##### **3.5.1.1. Cuestionario**

Está planteado con 3 ítems referenciando a 11 preguntas dicotómicas que a continuación se detallan:

- Movilidad
- Origen de viaje
- Hora de salida
- Modo de transporte
- Motivo de viaje
  
- Características del servicio
- Problemas presentes
- Trato del conductor
- Costo del pasaje
- Factores importantes
  
- Criterio del transporte institucional
- Gusto por utilizar el transporte
- Costo dispuesto a pagar

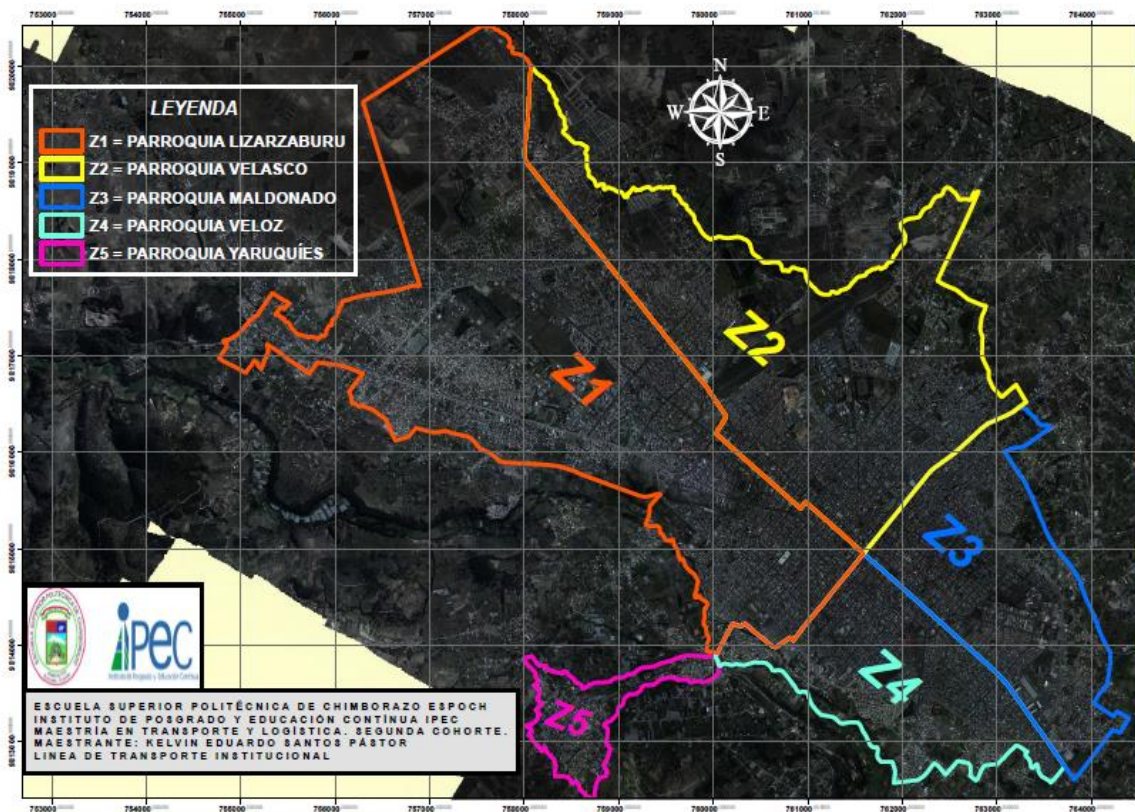
#### **3.5.2. Técnicas**

##### **3.5.2.1. Encuesta**

Es una técnica que permite recolectar información sistemática por medio de preguntas cerradas las mismas que pueden ser dicotómicas o de selección múltiple que aseguran la veracidad de la información obtenida, estas se dirigen a los estudiantes y funcionarios del IST Carlos Cisneros. (Ver ANEXO A). El tipo de muestreo utilizado para la recolección de información será **ESTRATIFICADA** ya que se lo va realizar directamente al curso.

### 3.6. Zonificación

Las encuestas fueron aplicadas dentro de las instalaciones de la institución, las mismas que se encuentran ubicadas en la parroquia Maldonado de la ciudad de Riobamba.



**Figura 1-3. Mapa de las parroquias de Riobamba**

Elaborada por: Santos, Kelvin, 2020

Las zonas establecidas para el estudio corresponden a las parroquias de Riobamba.

**Tabla 3-3: Zona de Estudio**

Zonas	Parroquias Riobamba
Z1	Lizarzaburu
Z2	Velasco
Z3	Maldonado
Z4	Veloz
Z5	Yaruquies

Elaborada por: Kelvin Santos, 2020

## CAPÍTULO IV

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

#### 4.1. Análisis e interpretación de las encuestas realizadas a los estudiantes y funcionarios del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

##### 4.1.1. *Levantamiento de datos*

Para la recolección de información y aplicación del cuestionario se deberán tomar en cuenta los siguientes detalles:

- Las encuestas serán aplicadas a los estudiantes, docentes y administrativos del IST Carlos Cisneros, dentro de las instalaciones de la institución, razón por la cual se lo realizará en horarios de asistencia al plantel educativo
- Se debe tener en cuenta el siguiente procedimiento al momento de la aplicación de los cuestionarios:
  - Saludo
  - Presentación
  - Lectura de las preguntas y escritura de cada una de las respuestas
  - Agradecimiento

Cabe recalcar que las encuestas serán realizadas únicamente por el autor del trabajo de investigación.

##### 4.1.2. *Presentación y análisis de resultados*

Una vez que se realizó la recolección de datos a través de la aplicación de una encuesta, se presenta el procesamiento de la información de acuerdo a lo que indica la estadística descriptiva, obteniendo lo siguiente:

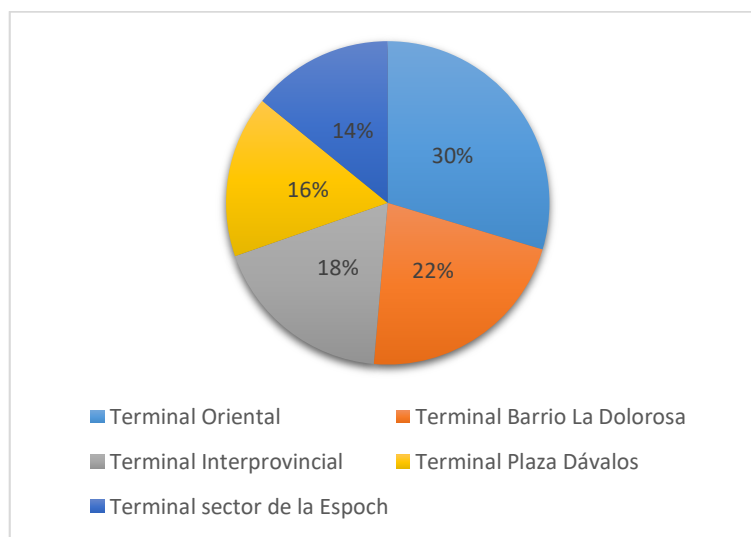
1.- ¿En caso de vivir fuera del área urbana de Riobamba, especifique a que terminal de pasajeros llega para dirigirse al Instituto Carlos Cisneros?

**Tabla 1-4: Origen de viaje para dirigirse al Instituto**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Terminal Oriental	86	0,30
Terminal Barrio La Dolorosa	63	0,22
Terminal Interprovincial	53	0,18
Terminal Plaza Dávalos	47	0,16
Terminal sector de la Espoch	41	0,14
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Elaborada por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 1-4: Origen de viaje para dirigirse al Instituto**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Se puede evidenciar, la afluencia en la utilización de las diferentes terminales de pasajeros por parte de los encuestados en el ingreso a la ciudad, para posteriormente abordar a otro medio de transporte de su preferencia hasta llegar a la Institución.

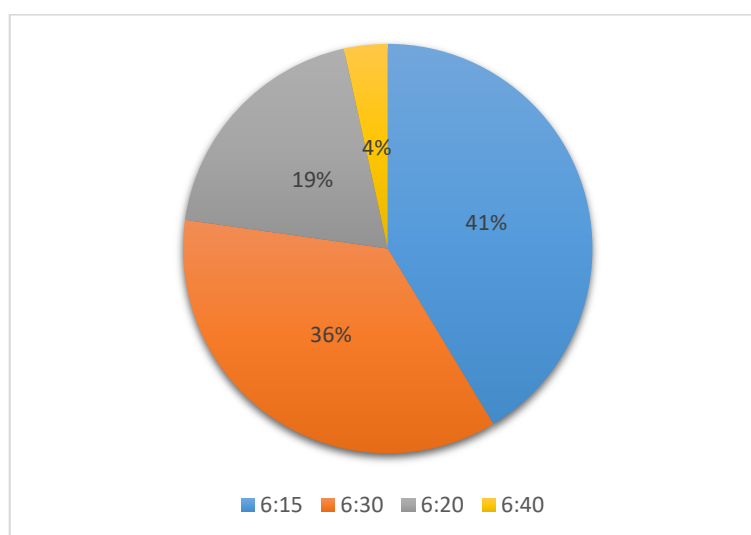
2.- ¿A qué hora sale de su domicilio para dirigirse al Instituto?

**Tabla 2-4: Hora de salida al Instituto**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
6:15	120	0,41
6:20	104	0,36
15:30	56	0,19
15:40	10	0,03
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Investigación de campo

**Realizado por:** Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 2-4: Hora de salida al Instituto**

**Fuente:** Investigación de campo

**Realizado por:** Santos, Kelvin, 2020

De acuerdo a los resultados obtenidos, la frecuencia de salida de las viviendas de los señores estudiantes sección matutina hacia el Instituto en su mayor parte es a las 06:15 de la mañana, con un porcentaje del 41%, seguido a las 06:20 con un porcentaje del 36%, señores estudiantes sección nocturna a las 15:30 con el 19% y a las 15h40 con el 4%.

Una gran parte de docentes y estudiantes salen de su domicilio a partir de las 06:15 y 06:30 de la mañana para llegar a la institución. Resultado que favorece para determinar horarios del servicio de transporte institucional a favor de la comunidad Cisnerina.



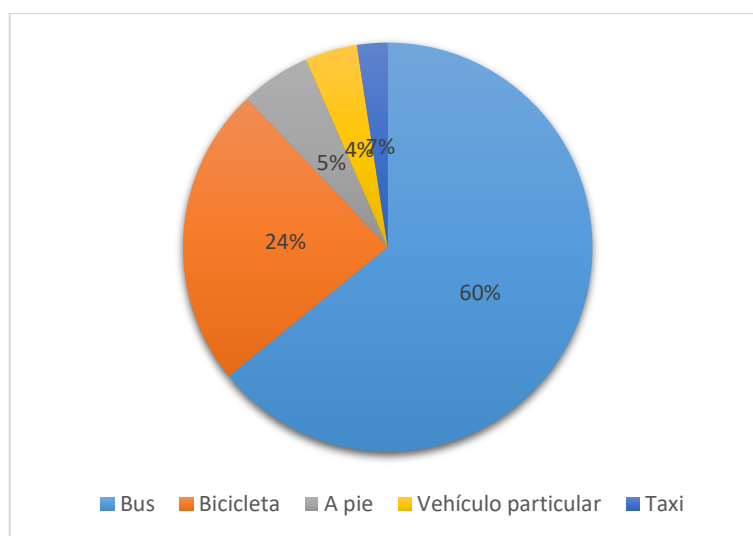
### 3.- ¿Qué modo de transporte utiliza para dirigirse a la Institución?

**Tabla 3-4: Transporte que utiliza hacia la Institución**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Bus	173	0,60
Bicicleta	69	0,24
A pie	16	0,05
Vehículo Particular	12	0,04
Taxi	20	0,07
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 3-4: Transporte que utiliza hacia la Institución**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

De acuerdo a los resultados, 173 personas utilizan el servicio de bus urbano para trasladarse a la institución que representa el 60%, seguido por 69 personas que utilizan bicicleta como su medio de transporte con el 24%, 16 personas circulan a pie, con un porcentaje del 5%, 12 personas se trasladan vehículo particular con una representación del 4% y 20 personas utilizan el taxi con un 7%.

Se puede apreciar que existe una gran parte de usuarios que utilizan el transporte urbano de pasajeros, lo que determina un potencial de clientes a quienes brindar este servicio. Tomando en cuenta que el 5% se trasladan a pie con una posibilidad de potenciales clientes.

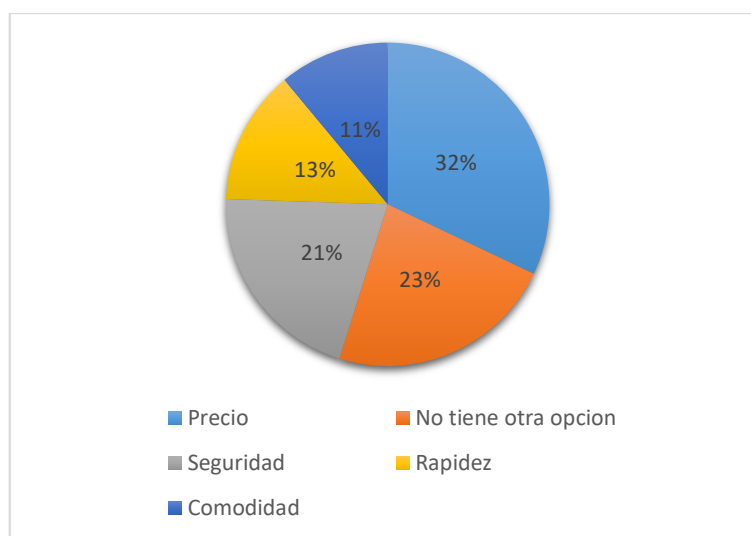
4.- ¿Qué le motiva a utilizar el modo de transporte seleccionado?

**Tabla 4-4: Motivos de selección de un medio de transporte**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Precio	93	0,32
No tiene otra opción	66	0,23
Seguridad	60	0,21
Rapidez	39	0,13
Comodidad	32	0,11
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 4-4: Motivos de selección de un medio de transporte**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Del total de encuestados se obtiene que; como motivo principal de selección del medio de transporte es el precio con el 32%, el 23 % de encuestados no tiene otra opción, por seguridad lo hace el 21%, por la rapidez del servicio lo hacen el 13% y por comodidad el 11%.

Se puede determinar que la mayor parte de usuarios determinan el transporte de su elección por el costo de viaje que este representa, es decir que la selección de un determinado medio de transporte implica una considerable reducción de los costes personales, al mismo tiempo que se requiere seguridad, rapidez y comodidad en el servicio.

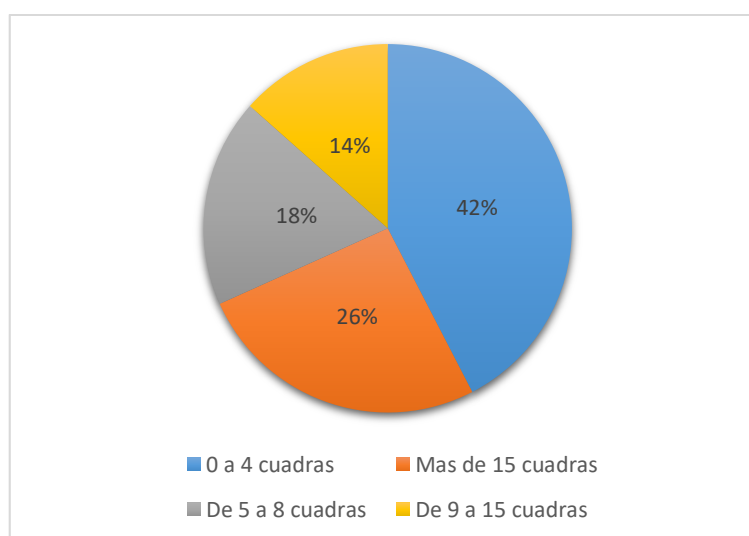
5.- ¿Qué distancia recorre para acceder al transporte en el cual se moviliza a la institución?

**Tabla 5-4: Distancia que recorre para acceder al medio de transporte**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
0 a 4 cuadras	123	0,42
Más de 15 cuadras	75	0,26
De 5 a 8 cuadras	53	0,18
De 9 a 15 cuadras	39	0,13
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 5-4: Distancia que recorre para acceder al medio de transporte**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Se puede apreciar que el usuario de un medio de transporte recorre de 0 a 4 cuadras para tomar este servicio que representa el 42% de la población, más de 15 cuadras el 26 % de encuestados, de 5 a 8 cuadras lo hace el 18% y de 9 a 15 cuadras el 14%.

Una parte de usuarios puede acceder a un medio de transporte para su traslado sin complicaciones, es decir que están radicados cerca de las diferentes rutas de los medios de transporte. Resultado que determina la necesidad de este servicio por las rutas establecidas por la afluencia de pasajeros. Además, se tiene una tentativa de ampliación de nuevas rutas porque un porcentaje considerable de personas que lo hacen a más de 15 cuadras.

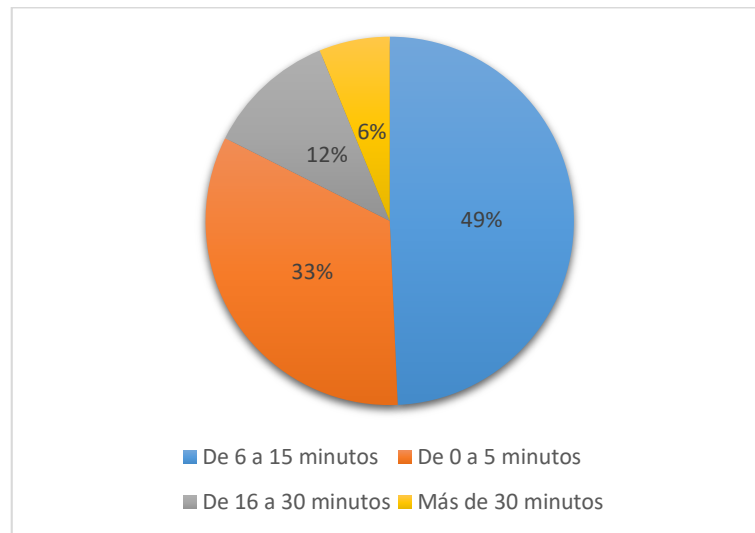
6.- ¿Cuánto tiempo espera para acceder al servicio de transporte?

**Tabla 6-4: Tiempo de espera para acceder al servicio de transporte**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
De 6 a 15 minutos	143	0,49
De 0 a 5 minutos	96	0,33
De 16 a 30 minutos	33	0,11
Más de 30 minutos	18	0,06
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 6-4: Tiempo de espera para acceder al servicio de transporte**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Los encuestados manifiestan esperar un medio de transporte urbano de pasajeros de 6 a 15 minutos con una representación del 49%, de 0 a 15 minutos lo hace el 33%, de 16 a 30 minutos el 12% y más de 30 minutos con el 6%.

Como se puede apreciar, existe gran demanda de pasajeros por un servicio de transporte eficiente, lo que representa una oportunidad para presentar un sistema que aborde este inconveniente a través de un estudio de rutas y frecuencias de transporte urbano.

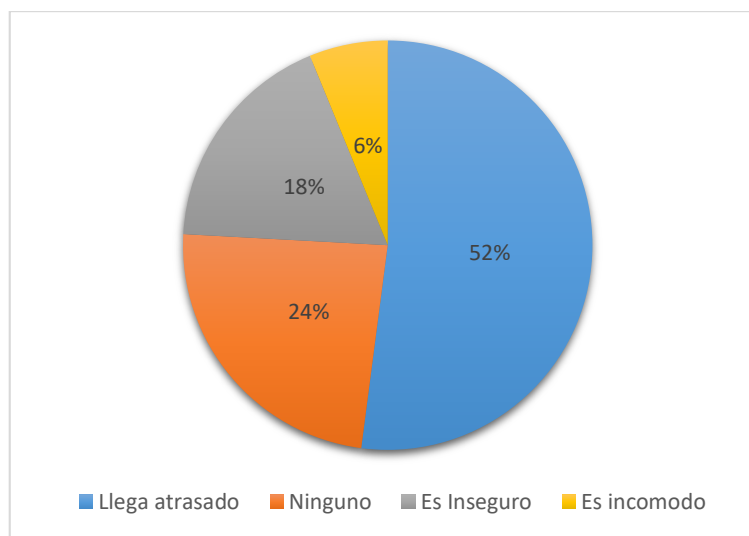
7.- ¿Qué problemas se presentan al utilizar el bus?

**Tabla 7-4: Inconvenientes al utilizar el transporte urbano de pasajeros**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Llega atrasado	151	0,52
Ninguno	69	0,24
Es Inseguro	52	0,18
Es incomodo	18	0,06
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 7-4: Inconvenientes al utilizar el transporte urbano de pasajeros**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

El problema de mayor insatisfacción por parte de los encuestados es el Retraso de los colectivos a las paradas para el traslado de las personas que representa el 52% de encuestados, Ninguno con el 24%, seguido por la Inseguridad con el 18% y la incomodidad el 6%.

En base a los resultados, se puede evidenciar que el retraso de los buses urbanos de transporte de pasajeros hacia cada parada, ha generado insatisfacción en los usuarios de este servicio por cuanto gran parte de estudiantes no pueden llegar a tiempo al establecimiento para seguir sus actividades con normalidad. Además, parte de la población significativa en su porcentaje señala que hay inseguridad e incomodidad en la utilización de este servicio.

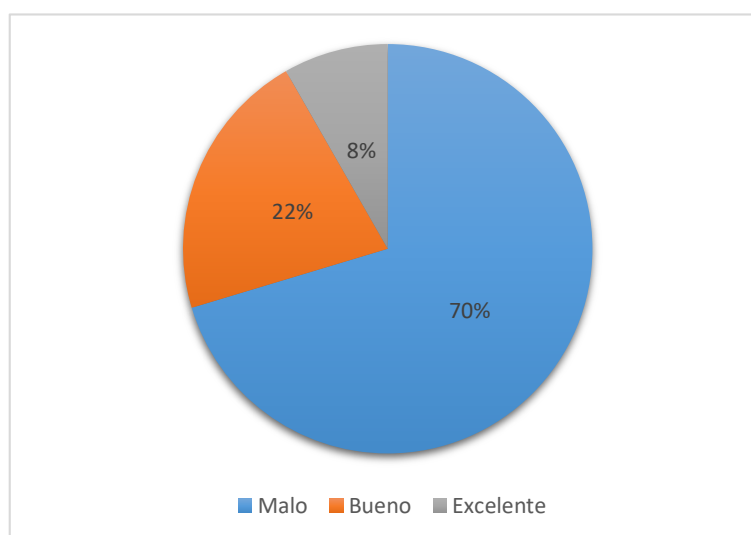
8.- ¿Cómo califica el trato del conductor y el ayudante a la hora de prestar el servicio de transporte público?

**Tabla 8-4: Trato del conductor al utilizar el servicio urbano de pasajeros**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Malo	204	0,70
Bueno	62	0,21
Excelente	24	0,08
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 8-4: Trato del conductor al utilizar el servicio urbano de pasajeros**

Fuente Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

El servicio de transporte de pasajeros resulta ser malo para un 70% de encuestados, es bueno para el 22% y es excelente para un 8% de encuestados.

La calidad del servicio del transporte urbano de pasajeros es un tema muy sensible entre la ciudadanía, esto sucede porque no existe una competencia que represente intereses comunes con ideologías de servicio y sin fines de lucro. Un reducido porcentaje de usuarios manifiestan haber tenido un buen servicio y un mínimo de los encuestados excelente.

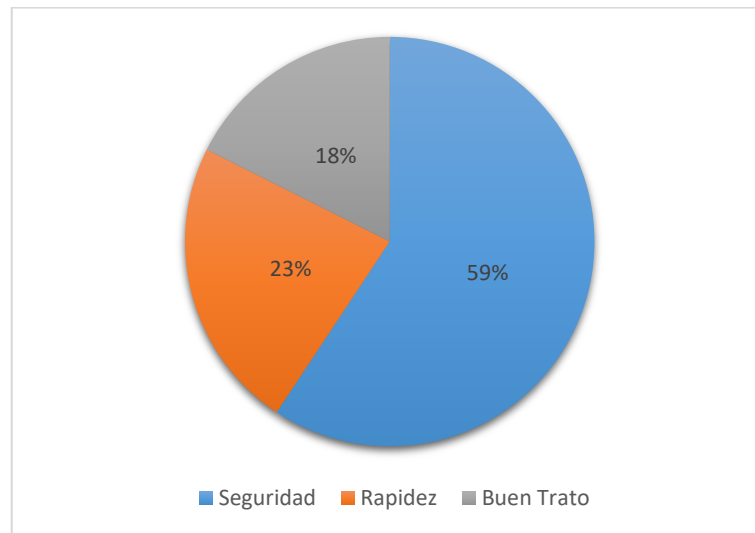
9.- ¿Qué factor considera el más importante al utilizar el bus?

**Tabla 9-4: Factor más importante al utilizar el bus urbano de pasajeros**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Seguridad	172	0,59
Rapidez	67	0,23
Buen Trato	51	0,18
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 9-4: Factor más importante al utilizar el bus urbano de pasajeros**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

De acuerdo a los resultados se puede determinar que al tomar un transporte urbano de pasajeros es importante la seguridad con el 59%, seguido por la rapidez del servicio con el 23% y el buen trato con el 18%.

Este comportamiento indica que las personas lo primero que esperan en una unidad de transporte es la seguridad, situación que de acuerdo a lo que reportan los mismos encuestados no se da con frecuencia, ya que en el transporte público a diario se presentan diferentes robos.

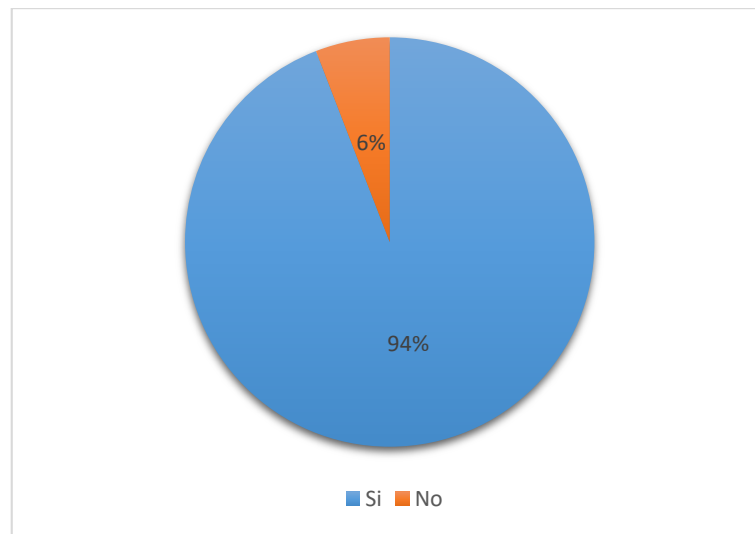
10.- ¿Utilizaría el transporte institucional?

**Tabla 10-4: Uso del transporte institucional**

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	272	0,94
No	18	0,06
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100%</b>

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



**Gráfico 10-4: Uso del transporte institucional**

Fuente: Investigación de campo

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Según los encuestados, manifiestan la seguridad de utilizar el medio de transporte que brinde la institución, con una representación del 94% y seguido por el No con el 6%.

Se puede apreciar que existe casi una total inconformidad del servicio de transporte urbano por parte de los usuarios, esto hace que el cliente busque otras opciones o alternativas para mejorar su manera de transportarse como una innovación que garantice la calidad del servicio, que demuestre una mejora continua en sus operaciones, que se visualice la integridad en su desempeño de servicio a la población, demuestre respeto y trato cordial a todos los usuarios sean estos funcionarios o estudiantes y demostrar en el servicio la responsabilidad de acuerdo a los lineamientos establecidos en su normativa, donde se resalta entre otras cosas el buen trato al cliente.



## CAPÍTULO V

### 5. PROPUESTA

**Tema:** Elaboración de un sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

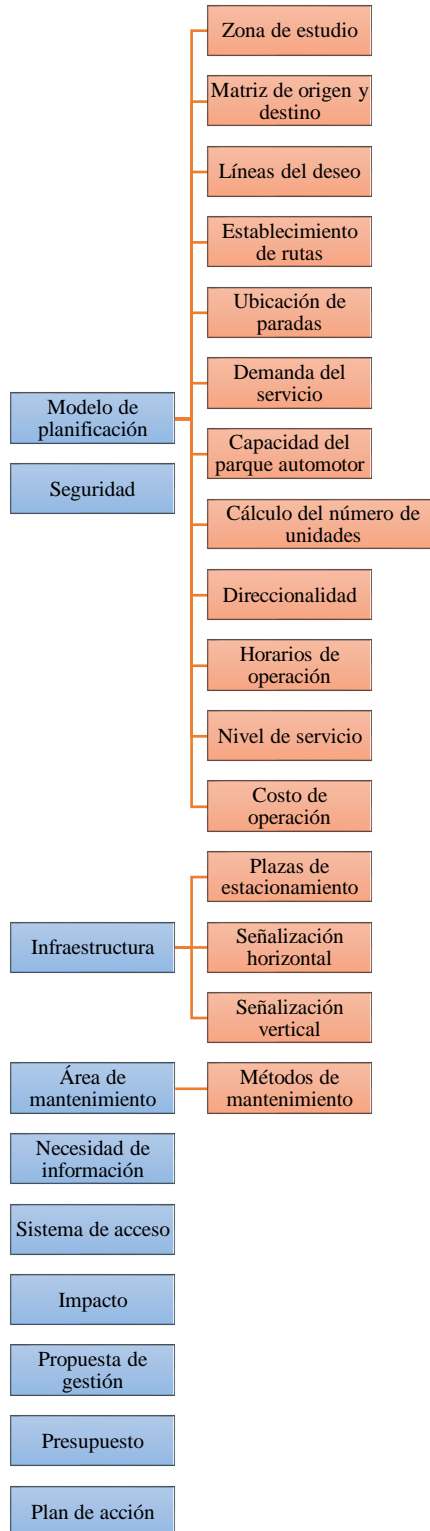
#### 5.1. Introducción

Los sistemas de transporte efectivos contribuyen al desarrollo de las urbes, porque permiten ahorro de recursos y un nivel mayor de las actividades económicas que se realizan (Silodisa, 2011, p. 1). En este sentido, el sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros que se propone, tiene el fin de ofrecer a los usuarios seguridad y comodidad. El servicio de transporte público con el que cuenta la urbe no se diferencia en gran medida de otros contextos, ponen en riesgo su integridad, al exponerlos a “asaltos criminales, acoso sexual, agresiones psicológicas, incitación al consumo de drogas” (Municipio de Chihuahua, 2017, p. 1).

Por lo que, es una necesidad imperante que cuenten con un servicio diferente que vele por su integridad. Además, el sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, beneficiará a los usuarios porque les permitirá llegar puntualmente a la institución, lo que también, les permitirá que cuenten con más tiempo para realizar sus actividades extracurriculares.

Con este preámbulo se presenta a continuación el contenido del proyecto del sistema de transporte institucional, en el que se incluye la justificación, los objetivos que se desean alcanzar, el modelo de planificación, se da a conocer los lineamientos generales que harán que el sistema sea seguro, el diseño de las plazas de estacionamiento, las funciones de mantenimiento vehicular que se deberán tomar en cuenta; así como, la necesidad de información, el sistema de acceso, el impacto y finalmente el plan de acción.

A continuación, se presenta un esquema que resume el contenido del sistema de transporte institucional propuesto:



**Figura 1-5: Esquema del contenido del sistema de transporte institucional propuesto**  
 Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

## **5.2. Justificación**

Los resultados de la investigación previa indican la necesidad que existe de que se cree un sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros, con la finalidad de colaborar con la movilidad de los docentes y estudiantes, considerando que la calidad del servicio de transporte público existente en la ciudad es deficiente, lo que incrementa el tiempo que requieren para movilizarse hacia el instituto desde sus hogares y viceversa, además, pone en riesgo la seguridad de aquellos que concluyen su jornada en el instituto a altas horas de la noche.

La implementación del sistema de transporte institucional propuesto se justifica porque la inversión que tendrá que realizar el instituto para el efecto, es mínima, al considerar que cuenta con las unidades de transporte requeridas y la infraestructura necesaria para las plazas de estacionamiento y área de mantenimiento. Además, las unidades de transporte disponibles para el efecto cumplen con las especificaciones de la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1668 Vehículos de transporte público de pasajeros intrarregional, interprovincial e intraprovincial, así como, la normativa actual vigente que rige sobre este tipo de servicio.

Finalmente, este sistema se justifica porque contribuirá a que la institución cumpla con su misión y visión establecidas, en búsqueda de brindar a una educación inclusiva y de calidad que contribuya con la sociedad en la formación de ciudadanos capaces de desenvolverse plenamente en el mundo laboral para impulsar el desarrollo local y nacional. Para lo que, es indispensable que todos los estudiantes tengan las mismas oportunidades de progreso, siendo el factor económico en muchos casos un limitante y el sistema de transporte institucional representa un apoyo en este sentido, porque será gratuito.

### **5.3. Objetivos**

#### **5.3.1. *Objetivo general***

Contribuir con los funcionarios y estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros para que cuenten con un sistema de transporte institucional adecuado a sus necesidades que facilite su movilidad.

#### **5.3.2. *Objetivos específicos***

- Planificar el diseño del modelo del sistema de transporte institucional que contribuya con la seguridad de los usuarios.
- Socializar con las autoridades del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros el sistema de transporte propuesto.
- Determinar responsables e indicadores que contribuyan a la implementación y evaluación del sistema de transporte propuesto.

### **5.4. Modelo de planificación del sistema de transporte**

El modelo de planificación del sistema de transporte corresponde al denominado “viajes domicilio-trabajo, aquí el número de viajes atraídos estará en función directa del número de empleos, por lo que el coeficiente de atracción de viajes será proporcional al número de puestos requeridos” (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 296). En este caso la asignación de rutas se realiza en virtud del diagnóstico de la investigación de campo, en el cual se determinaron los factores que intervienen para mejorar la movilización de los usuarios. La infraestructura vial que se utilizará es aquella con la que ya cuenta la urbe.

Es preciso recalcar que el modelo de asignación de rutas es por zonificación, considerando los resultados de las encuestas aplicadas a los potenciales usuarios del sistema de transporte institucional, tomando en cuenta que ellos no deberán caminar más de 250 metros o más de diez minutos para tomar el transporte (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 37), para lo que, se usarán las paradas de transporte público existentes como puntos en los cuales se recogerá o dejará a los usuarios, de acuerdo al levantamiento

de datos que se realizará en la pre inscripción que permitirá identificar las paradas que deberá realizar el conductor del transporte.

Además, los factores que se consideran para el modelo de asignación de rutas incluyen la clasificación de usuarios por jornada de estudio y trabajo, la ubicación georeferencial de las paradas (de acuerdo a la conveniencia de los usuarios) y del campus institucional, el establecimiento de las rutas, la ubicación del instituto, la capacidad de las unidades de transporte, el horario de operación, el nivel de servicio.

#### **5.4.1. Ubicación geográfica**

El campus del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros se considera el origen y destino de los recorridos, ubicado en la Avenida Antonio Santillán y Evangelio Calero, en razón de que será ese lugar en donde inicia el recorrido de los vehículos, recogen a los usuarios y regresan al instituto, en donde finaliza la ruta (ver figuras 7-4 y 8-4), es decir, que el tipo de recorrido que se realizará corresponde al de circuito cerrado.

Es preciso considerar que el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros opera actualmente en las instalaciones de lo que fue el Servicio Ecuatoriano de Capacitación Profesional SECAP, por lo que, las dos rutas por las que circulan los vehículos inician y terminan en este lugar. A continuación, se muestra una figura que indica su localización.

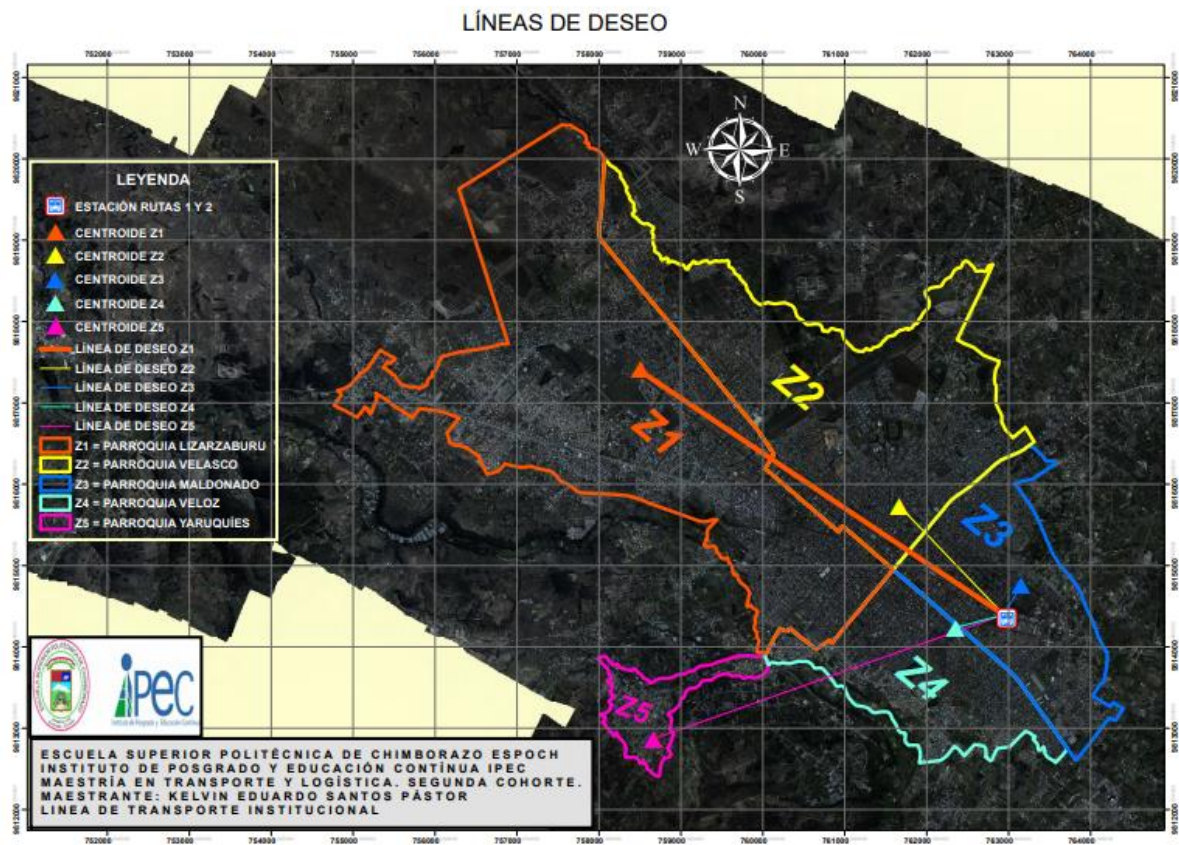


**Figura 2-5. Ubicación geográfica**  
Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

A continuación, se presenta la matriz de origen-destino, que permite conocer en dónde se originan los viajes y los puntos atractivos. Los datos utilizados fueron el resultado de la investigación de campo y se sintetiza a continuación.

#### 5.4.2. Líneas de deseo

Las líneas de deseo corresponden a los viajes que se realizarán desde el origen hacia el destino, de acuerdo a zonificación establecida en la investigación de campo (encuesta), lo que identifica que los potenciales usuarios se encuentran en las parroquias: Veloz, Maldonado, Velasco y Lizarzaburu; presentándose la mayor convergencia hacia el oeste, como se muestra en la siguiente figura. Para el trazado de las líneas de deseo, se tomó como centroides de cada zona a los terminales.



**Figura 3-5: Líneas de deseo**  
Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Las líneas de deseo se trazaron con los 1200 estudiantes encuestados, donde se conoció que la zona 1 perteneciente a la parroquia Lizarzaburu es la que más viaje produjo hacia el Instituto Cisneros.

### 5.4.3. Matriz de generación y atracción de viajes

Esta matriz tiene la finalidad de conocer que zona genero más número de viajes hacía el instituto Carlos Cisneros:

**Tabla 1-5. Matriz de generación y atracción de viajes**

<b>ORIGEN /DESTINO</b>	<b>Destino</b>
<b>Origen</b>	<b>Zona 3 (Instituto)</b>
Z1 Lizarzaburu	356
Z2 Velasco	199
Z3 Maldonado	273
Z4 Veloz	186
Z5 Yaruquies	186
Total	1200

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### Interpretación:

De acuerdo a la tabulación de la información, se pudo conocer que la zona de origen que más viajes generó es la zona 1 que pertenece a la parroquia Lizarzaburu, de la misma manera las zonas 4 y 5 fueron las que menos viajes generaron hacía el Instituto Cisneros.

### 5.4.4. Determinación de la población de estudio de acuerdo a la encuesta O-D

Con la finalidad de optimizar recursos, se desarrolló un cálculo para obtener las personas que realmente utilizaran el servicio, en la que se realizó en base a la muestra obtenida.

#### 5.4.4.1 Discriminación en base a la intención del usuario en utilizar el servicio.

Esto se determina a partir de la pregunta 10 de la encuesta O-D realizada, en la que se tomó en cuenta la intención que tienen los usuarios de viajar, conociendo que sólo 1125 desean utilizar el servicio.

**Tabla 2-5. Discriminación en base a la intención del usuario en utilizar el serv.**

<b>Ítem</b>	<b>Asientos</b>
Muestra de estudio	1200
Personas que no utilizarían el servicio	-(75)
Población de estudio por discriminación	1125

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### 5.1.1.2 Discriminación por el modo de transporte que prefieren

Conociendo que 1125 son los que tienen la intención de utilizar el servicio, con el fin de optimizar los recursos, en base a la pregunta 3 que hace referencia al modo de transporte que utilizan los estudiantes para dirigirse a la Institución, tomando como población a discriminar las personas que utilizan el taxi como modo de transporte, los que se movilizan en vehículo particular, las personas que utilizan otros modos de transporte sustentables como son la bicicleta y por último los estudiantes se dirigen a pie debido que viven cerca al instituto.

**Tabla 3-5. Discriminación por el modo de transporte**

Ítem	Asientos
Población de estudio por discriminación	1125
Taxi	- (83)
Vehículo Particular	- (50)
Bicicleta	- (286)
A pie	- (66)
<b>Población de estudio</b>	<b>640</b>

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Por lo tanto, la población de estudio que abarca a 640 estudiantes generan una nueva matriz de generación y atracción:

**Tabla 4-5. Matriz de generación y atracción en base a la población de estudio**

ORIGEN /DESTINO	Destino
Origen	Zona 3 (Instituto)
Z1 Lizarzaburu	223
Z2 Velasco	166
Z3 Maldonado	103
Z4 Veloz	124
Z5 Yaruquies	24
Total	<b>640</b>

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

En base a la nueva matriz O-D, se pudo evidenciar que la zona 1 es la zona de origen que más viajes generó hacia el instituto Cisneros, por otro lado, la zona que menor viajes produjo es la zona 5 perteneciente a la parroquia Yaruquies con 24 viajes.



#### **5.4.5. Establecimiento de recorridos**

Las rutas se establecen con el apoyo del programa Argis y el Software Network Análisis que analiza cuál sería la ruta óptima. Así, se crearon dos rutas en base a los resultados obtenidos en la investigación de campo, en donde se identificaron los sectores que deben cubrirse con el sistema de transporte institucional.

Al respecto, es preciso recalcar que el modelo a seguir consideró el principio de que “cada viajero escoge la ruta que le ofrece el menor costo percibido y anticipado, por ejemplo, en caso de que se construya una mejor ruta en términos de costos y ahorros de tiempo (menor impedancia), el usuario cambiará a esta, tan pronto como pueda” (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 309).

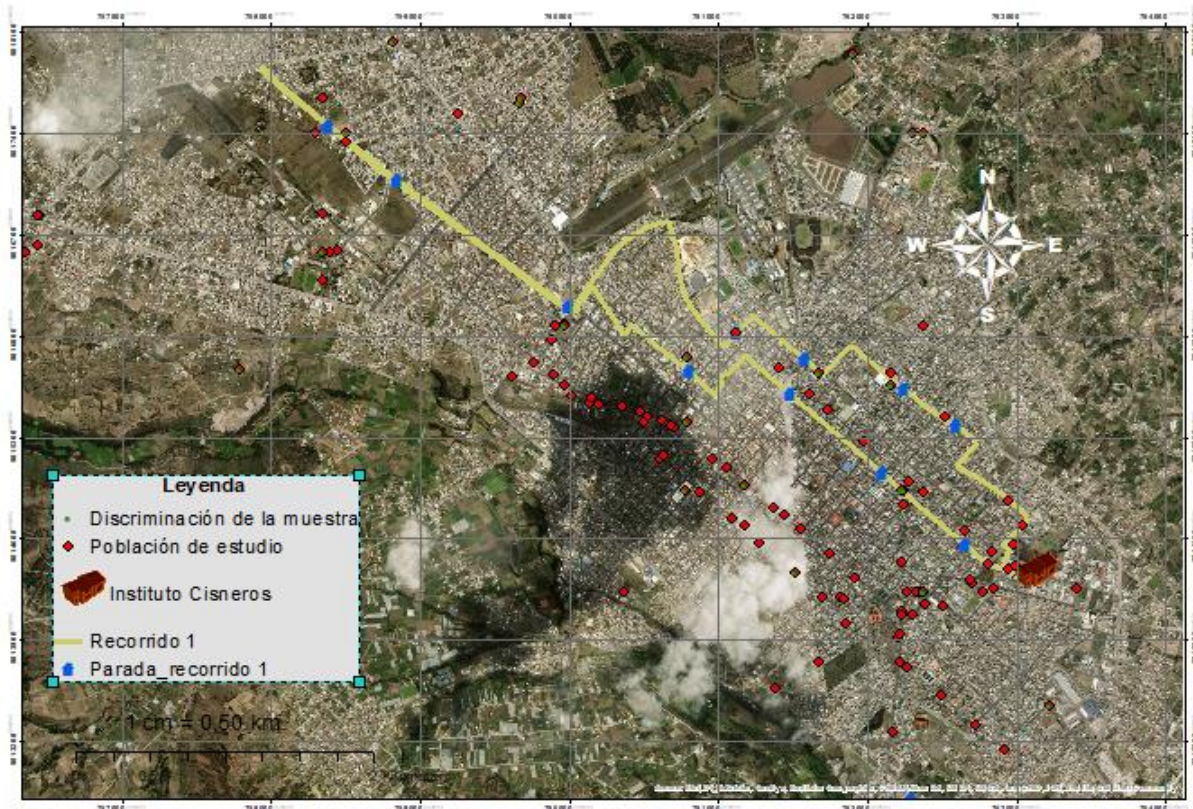
El servicio que se prestará no es puerta a puerta, por lo tanto, la ubicación de los usuarios está dada por la cercanía que tengan a las paradas de bus existentes en las vías por las que circula el transporte. Considerando que, “las paradas de los buses urbanos en la ciudad de Riobamba son cada 2 cuadras” (Rodríguez, 2016, p. 73).

El sistema de transporte utilizará el servicio de paradas alternadas, “el cual busca alternar el servicio en las paradas a lo largo de una ruta con el fin de acelerar la prestación misma del servicio” (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 12), considerando que en las rutas existen más paradas que el número de usuarios, entonces, el conductor parará únicamente en aquellas que así lo demanden los pasajeros, de esta forma se logrará aportar a ellos de una mayor velocidad de viaje, ahorro de tiempo, mayor comodidad porque habrá un menor número de aceleraciones y desaceleraciones y finalmente, menor distancia por caminar desde y hacia la parada.

Para realizar este proceso se realizará un sondeo que permita determinar aquellas paradas en las que se recogerá o dejará a los usuarios.

#### **Recorrido 1:**

El recorrido número uno será: Antonio Santillán - Evangelio Calero – La Paz – Pedro Bedón Pineda – Calle Loja – Ave. Luis Cordovéz – Pichincha – Nueva York – Uruguay - Gonzalo Dávalos – Ave. La Prensa – Ave. Canonigo Ramos – Panamericana (circunvala de regreso) – Ave. Canonigo Ramos –Calle Veloz – Los Sauces – Manuel Elicio Flor - Francia – Ayacucho – Antonio Santillán.



**Figura 4-5: Recorrido de la ruta número uno**  
 Realizado por: Kelvin Santos, 2020

**Detalle de Paradas:**

**Tabla 5-5. Detalle de paradas**

N° Paradas	Reference
1	Luis Cordovéz y Almagro
2	Luis Cordovéz y 5 de junio
3	New York y Vicente Roca fuerte
4	Uruguay y Venezuela
5	Av. Canonigo Ramos y Av. La Prensa
6	Av. Canonigo Ramos y Camilo Egas
7	Av. Canonigo Ramos y Miguel Santiago
8	José Veloz y Uruguay
9	Ayacucho y Vicente Roca fuerte
10	Ayacucho y Mariana de Jesus
11	Instituto Cisneros

Realizado por: Santos, Kelvin 2020



## Descripción del recorrido 1

**Tabla 6-5. Descripción del recorrido**

Ítem	Descripción
Número de paradas	11
Tiempo de recorrido	45 minutos
Kilómetros recorridos ida	11,60 km
Kilómetros Total al día	23,20 km
Tiempo total del recorrido ida y regreso	1 hora y 30 minutos

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

## Recorrido 2:

El recorrido número dos será: Antonio Santillán – Bolívar Bonilla – Madrid – Londres - Chile – Valenzuela – Colombia – Francia – Ave. Unidad Nacional – Ave. La Prensa – Ave. Pedro Vicente Maldonado – Panamericana (circunvala de regreso) –8 de Julio – Olmedo – Ave. Eloy Alfaro – Celso Rodríguez - La Paz – Antonio Santillán.



**Figura 5-5: Recorrido de la ruta número dos**

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### Detalle de Paradas:

**Tabla 7-5. Detalle de paradas**

<b>N° Parada</b>	<b>Referencia</b>
1	Av. Eloy Alfaro y Guayaquil
2	Olmedo y Morona
3	Olmedo y 5 de junio
4	Olmedo y Vicente Rocafuerte
5	Av. Unidad Nacional y Uruguay
6	Av. Unidad Nacional y Duchicela
7	Av. Unidad Nacional y Redondel del libro
8	Av. Pedro Vicente Maldonado "media luna"
9	Av. Pedro Vicente Maldonado y Feliciano Checa
10	Monumento del Libro
11	Guayaquil y Condorazo
12	Parque infantil
13	Guayaquil y Francia
14	Francia y Colombia
15	Colombia y Carabobo
16	Colombia y Colón
17	Colombia y Almagro
18	Colombia y Valenzuela
19	Chile y Saenz
20	Londres y Madrid
21	Bonilla y Antonio Santillan
22	Instituto Cisneros 0

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### Descripción del recorrido 2:

**Tabla 8-5. Descripción del recorrido**

<b>Ítem</b>	<b>Descripción</b>
Número de paradas	22
Tiempo de recorrido	55 minutos
Kilómetros recorridos ida	14,20 km
Kilómetros Total al día	28,40 km
Tiempo total del recorrido ida y regreso	1 hora y 50 minutos

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

#### 5.4.6. Demanda del servicio de transporte

La demanda se estipula considerando que en el instituto existen 1200 estudiantes y 57 docentes y 6 administrativos que están distribuidos en los horarios matutino y nocturno. De los cuales, según los resultados de la investigación de campo, los usuarios serían el 50% de los estudiantes y de los docentes; es decir: 600 y 40 docentes según las encuestas los administrativos no utilizarían el transporte institucional por los horarios en los que cumplen sus funciones y cuentan con movilización propia. Además, el número de usuarios es equitativo en los dos horarios establecidos para los recorridos; es decir, que se transportarán 320 en el matutino y 320 en el nocturno.

A continuación, se presenta la demanda del transporte institucional:

**Tabla 9-5: Demanda del servicio de transporte institucional**

Nº ruta	Capacidad de las unidades	Previsión de usuarios trasladados	Diferencia
Uno	58	320	262
Dos	31	320	299
Total general	<b>89</b>	<b>640</b>	<b>551</b>

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

La demanda total de los usuarios es de 640 y la capacidad de las unidades existentes en el instituto es de 89; es decir, que para cubrir el total de la demanda se requerirá contratar unidades adicionales.

##### 5.4.6.1. Clasificación de los usuarios por jornada de estudios y trabajo

La clasificación de los usuarios por jornada de estudio y trabajo incluye los dos horarios de asistencia a clases, esto es matutina y nocturna, como se muestra a continuación:

**Tabla 10-5: Clasificación de los usuarios del sistema de transporte**

Usuario	Jornada	Entrada	Salida
Estudiantes	Matutina	7H00	13H00
Docentes	Matutina	7H00	13H00
Estudiantes	Nocturna	16H00	22H00
Docentes	Nocturna	16H00	22H00

Fuente: Secretaría del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

Es importante aclarar que no se considera al personal administrativo porque este cuenta con movilización propia y sus horarios de trabajo difieren del que tienen los estudiantes y docentes.

#### 5.4.7. Capacidad del parque automotor

Este factor se relaciona con la capacidad que tienen los vehículos que servirán en las dos rutas establecidas, de acuerdo al número de pasajeros. La selección de las unidades de transporte más adecuadas va en función de las necesidades (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 313). En la siguiente tabla se resume la capacidad vehicular por tipo de vehículo y la capacidad estándar de los automotores con los que ya cuenta la institución.

**Tabla 11-5: Capacidad vehicular**

<b>Tipo de vehículo</b>	<b>Número de unidades</b>	<b>Capacidad estándar de pasajeros incluido el conductor</b>	<b>Capacidad real de los vehículos del instituto incluido el conductor</b>
Autobús regular	2	36-40 pasajeros	70 pasajeros*
Minibús	1	27-35 pasajeros	22 pasajeros

\*Por los dos autobuses (32 y 38).

**Fuente:** INEN, 2014, Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1668, p. 4

**Realizado por:** Santos, Kelvin, 2020

Los vehículos que se utilizarán para el sistema de transporte institucional cumplen con lo que se dispone en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1668 (Vehículos de Transporte Público de Pasajeros Intra regional, Intraprovincial e Interprovincial, cuyas características son las que se mencionan a continuación:

**Tabla 12-5: Características de los vehículos de transporte**

<b>Según el tipo del vehículo</b>	<b>Número de ejes</b>	<b>PBV promedio de un chasis</b>	<b>Capacidad de pasajeros</b>
Minibús	2 ejes	10.000 kg	Máximo 35
Autobús regular	2 ejes	17.000 kg	Máximo 40

**Fuente:** INEN, 2014, Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1668, p. 5

**Realizado por:** Santos, Kelvin, 2020

Es decir, que la capacidad del parque automotor en los horarios matutino y nocturno, considerando solamente a pasajeros sentados, es de 89 personas (descontando a los conductores), en cada jornada; es decir, 178 personas que se podrían transportar en el sistema en los dos horarios.



**Figura 6-5: Fotografía del autobús del instituto**

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Tabla 13-5: Ficha técnica autobús Hino**

<b>Placa</b>	HBR0454	<b>Carrocería</b>	Metálica
<b>Marca</b>	Hino	<b>Nº de pasajeros</b>	38
<b>Modelo</b>	FD194SA	<b>Motor</b>	FD194S10836
<b>País de Origen</b>	Japón	<b>Chasis</b>	HZB300001965
<b>Cilindraje</b>	6500	<b>Cooperativa</b>	No registrado
<b>Tonelaje</b>	6.00	<b>Número de traspasos</b>	1
<b>Clase de vehículo</b>	Autobús	<b>Nombres</b>	Instituto Superior Tecnológico
<b>Tipo de vehículo</b>	Bus	<b>Provincia</b>	Chimborazo
<b>Color</b>	Blanco-Verde	<b>Cantón</b>	Colta
<b>Combustible</b>	Diésel		

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020





**Figura 7-5: Fotografía del minibus del instituto**  
 Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Tabla 14-5: Ficha técnica del minibus Toyota**

<b>Placa</b>	HBB4665	<b>Carrocería</b>	Metálica
<b>Marca</b>	Toyota	<b>Nº de pasajeros</b>	22
<b>Modelo</b>	minibus 2977CC	<b>Motor</b>	1HZ0013413
<b>País de Origen</b>	Japón	<b>Chasis</b>	HZB300001965
<b>Cilindraje</b>	4163	<b>Cooperativa</b>	No registrado
<b>Tonelaje</b>	4.00	<b>Número de traspasos</b>	2
<b>Clase de vehículo</b>	Minibus	<b>Nombres</b>	Instituto Superior Tecnológico
<b>Tipo de vehículo</b>	Bus	<b>Provincia</b>	Chimborazo
<b>Color</b>	Blanco	<b>Cantón</b>	Colta
<b>Combustible</b>	Diésel		





**Figura 8-5: Fotografía del autobús del instituto**  
 Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Tabla 15-5: Ficha técnica autobús Chevrolet**

<b>Placa</b>	HBB3912	<b>Carrocería</b>	Metálica
<b>Marca</b>	Chevrolet	<b>Nº de pasajeros</b>	32
<b>Modelo</b>	Autobús 2977CC	<b>Motor</b>	GHE1894448
<b>País de Origen</b>	Japón	<b>Chasis</b>	JALFTR32MX3000126
<b>Cilindraje</b>	7200	<b>Cooperativa</b>	No registrado
<b>Tonelaje</b>	3.5	<b>Número de traspasos</b>	2
<b>Clase de vehículo</b>	Autobús	<b>Nombres</b>	Instituto Superior Tecnológico
<b>Tipo de vehículo</b>	Bus	<b>Provincia</b>	Chimborazo
<b>Color</b>	Blanco	<b>Cantón</b>	Colta
<b>Combustible</b>	Diésel		

#### 5.4.8. Cálculo del número de unidades

El cálculo, considera la metodología referencial para la definición de necesidades de transporte público y comercial expuesta por la ANT (2016) considerando los datos obtenidos en la investigación de campo. Así se toma en cuenta:

- Porcentaje de ocupación de la unidad vehicular.
- Capacidad de la unidad vehicular.
- Número de ocupantes promedio de una unidad vehicular.
- Número de ciclos que realiza al día (recorrido para trasladar pasajeros al día para llevarlos y recogerlos en un lugar específico).

**Tabla 16-5: Demanda del servicio de transporte institucional**

Nº ruta	Capacidad de las unidades	Previsión de usuarios trasladados	Diferencia	Porcentaje de participación	Observación
Uno	58	320	262	18%	Se requiere contratar unidades para atender al 82% de los usuarios que requieren el servicio.
Dos	31	320	289	10%	Se requiere contratar unidades para atender al 90% de los usuarios que requieren el servicio
<b>Total general</b>	<b>89</b>	<b>640</b>	<b>551</b>	<b>28%</b>	Las unidades con las que cuenta la institución apenas puede servir al 28% del requerimiento.

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

El número de ciclos que se realizarán cada día es uno, lo que incluye el transporte para llevar y recoger a los pasajeros. Según los datos recogidos en la investigación de campo la previsión de ocupación es de 640 asientos; no obstante, las tres unidades con las que cuenta la institución únicamente tiene una capacidad de 89, por lo que, el porcentaje de participación de estas unidades es del 28%, es decir que

se requieren contratar unidades para servir al 82% de la demanda de la ruta uno y para el 90% de la ruta dos, para cubrir el 100% de la demanda existente.

Para satisfacer la demanda existente, se deberá contratar. Así, la demanda de transporte institucional en la práctica sería:

**Tabla 17-5: Demanda del servicio de transporte institucional**

<b>Nº ruta</b>	<b>Capacidad de las unidades</b>	<b>Previsión de usuarios trasladados</b>	<b>Diferencia</b>	<b>Porcentaje de ocupación</b>	<b>Observación</b>
Uno	337	320	17	95%	Incluye el uso de los buses del instituto que tienen la capacidad de 58 pasajeros sentados (37 y 21) y la contratación de 9 buses con capacidad para 31 pasajeros sentados.
Dos	327	320	7	98%	Incluye el uso del bus del instituto con capacidad para 31 pasajeros sentados y la contratación de 8 buses con capacidad para 37 pasajeros sentados.
<b>Total general</b>	<b>664</b>	<b>640</b>	<b>24</b>	<b>96.5%*</b>	

\*Promedio de porcentaje de ocupación

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

#### 5.4.8.1. Total, de pasajeros al día

El total de pasajeros al día por unidades vehiculares se calcula multiplicando el número de ocupantes promedio en un ciclo por el número de ciclos que se realicen en el día, por medio de la siguiente ecuación:

Total, pasajeros día por unidades vehiculares:

**Ecuación:** Total de pasajeros por unidades vehiculares

$$Tdp = \#ocupantes * \# cls$$

Dónde:

**Tdp** = Total de pasajeros al día (640)

**# op** = Número de ocupantes promedio por ciclo (640)

**# cls** = Número de ciclos al día (1)

Entonces:

$$Tpd = 640 * 1$$

$$Tdp = 640$$

#### 5.4.8.2. Oferta actual total de asientos

Corresponde a la sumatoria de asientos autorizados disponibles en cada unidad. En este caso se toma en cuenta el número de asientos que se requiere para satisfacer la demanda.

**Ecuación:** Oferta actual total de asientos

$$Of_{asnt} = \sum \text{Capacidad de asiento de cada unidad autorizada}$$

Dónde:

**Of<sub>asnt</sub>** = Oferta actual de asientos autorizados

$$Of_{asnt} = 640$$

#### 5.4.8.3. Oferta actual del servicio

La oferta actual del servicio corresponde a la oferta total de asientos multiplicando por el número de ciclos que se realizarán cada día.

**Ecuación:** Oferta actual del servicio

$$Of_{ax} = Of_{asnt} * \#Ciclos$$

Dónde:

$Ofa_x$  = Oferta actual del servicio

$Of_{asnt}$  = Oferta total actual de asientos

#Ciclos = Ciclos realizados al día

$$Ofax = 640 * 1$$

$$Ofax = 640$$

#### 5.4.8.4. Demanda Actual

Corresponde al número de personas que utilizarán el servicio de transporte, según el factor de expansión, el valor se obtiene multiplicando el número total de la población objetivo por el porcentaje de personas que utilizarían el servicio, para lo cual, se consideran los resultados de las encuestas.

**Ecuación:** Demanda actual

$$Da = PO * \% \text{ personas que utilizarían el servicio}$$

Dónde:

**Da** = Demanda actual

**PO** = Población objetivo

% de personas que utilizarán el transporte = Al porcentaje de personas que en la encuesta respondieron que utilizarían el servicio de transporte

$$Da = 1.200 * 50\%$$

$$Da = 640$$

#### 5.4.8.5. Unidades necesarias para atender la demanda insatisfecha

Corresponde al número de unidades que deberán incrementarse a la flota para cubrir la demanda insatisfecha. Se calcula restando de la demanda actual, la oferta actual del servicio.

**Ecuación:** Unidades necesarias para atender la demanda insatisfecha

$$Un = Da - Ofas$$

Dónde:

**Un**= Unidades necesarias

**Da**= Demanda actual

**Ofa\_s**= Oferta actual del servicio

$$Un = 640 - 89$$

$$Un = 551$$

Las 551 unidades corresponden al número de asientos que se requerirían para cubrir la demanda. Si se considera contratar unidades de similares características de aquellas con las que cuenta la institución, sería necesario contratar para la ruta uno: 9 unidades con capacidad de 31 pasajeros sentados; y, para la ruta dos: 8 buses con capacidad de 37 pasajeros sentados; es decir, 17 unidades.

Es preciso indicar que en el sistema de transporte propuesto no existen factores que afecten el uso de las unidades vehiculares porque en los cálculos que se presentaron anteriormente se considera al número de potenciales usuarios.

En este sentido, dentro de los factores de no demanda, únicamente se podría considerar aquel que indica que los usuarios se ausentarían por enfermedad, porque para todos los cálculos que requieren, se consideran los 200 días laborables que deben cumplir las instituciones educativas dentro del año lectivo.

#### **5.4.9. Direccionalidad**

En cuanto al sentido de las vías, el recorrido que se traza en las rutas establecidas reconoce la direccionalidad que debe seguir el conductor de acuerdo al diseño de la red vial cantonal definida por el Consejo Municipal del cantón, lo que hace que el recorrido desde el campus institucional hacia los domicilios de los usuarios y viceversa comparta el uso de las vías con el transporte público y privado circulante. En las figuras 7-4 y 8-4 se muestra el sentido de cada una de las rutas.

Es pertinente aclarar que, si bien en la figura 7-4 se establecen 81 paradas y en la 8-4, 91, se considerarán únicamente aquellas en las que los usuarios consideren prudente realizar el embarque y desembarque del transporte.

Al respecto, para el embarque y desembarque de pasajeros, el conductor deberá cumplir con lo dispuesto en el artículo 291, literal 7 del Reglamento General para la Aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, en el que se señala que se debe “Exigir que se recoja y desembarque pasajeros únicamente en las paradas utilizadas para el efecto” (Presidencia de la República, 2015, p. 31).

Así mismo, deberá cumplir con lo dispuesto en el literal 9 del artículo 294 del mismo Reglamento, en el que se indica que se debe:

*Exigir del operador realizar el embarque y desembarque de pasajeras y pasajeros de forma adecuada y velando por la seguridad de los mismos, es decir: efectuar las paradas y arrancadas sin sacudidas ni movimientos bruscos, deteniéndose completamente lo más cerca posible del borde derecho de la calzada* (Presidencia de la República, 2015, p. 32)

El responsable de vigilar que los conductores cumplan con estas disposiciones será la Unidad de Transporte y Logística.

#### **5.4.10. Horario de operación**

El horario de operación es regular, el cual se compone por las rutas operadas en las horas en que se demanda el transporte de los usuarios desde y hacia el campus institucional durante días hábiles, esto es de lunes a viernes.

En la siguiente tabla se detalla el tiempo y el número de kilómetros que se recorrerán en cada una de las rutas establecidas:

**Tabla 18-5: Tiempo y kilómetros de recorrido de las rutas**

<b>Ruta</b>	<b>Tiempo recorrido</b>	<b>Kilómetros recorridos</b>	<b>Kilómetros recorridos día</b>
Ruta uno	45 minutos	11,60 km	23,20 km
Ruta dos	55 minutos	14,20 km	28,40 km
		<b>Promedio</b>	<b>25,80 km</b>

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

El recorrido de la jornada matutina correspondiente al horario de ingreso a clases iniciará a las 6H00 y el de salida de clases a las 13H00. El recorrido de la jornada nocturna correspondiente a la entrada a clases iniciará a las 15H00 y el de salida a las 22H00.

#### 5.4.11. Nivel de servicio

El nivel de servicio que se pretende ofrecer incluyen variables como: la velocidad de la operación, la confiabilidad y la seguridad del sistema, la calidad del servicio, la cobertura, la limpieza y estética de las unidades de transporte, los horarios y el valor de la tarifa que se cobra (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 17). Además, se considerará la percepción de los usuarios en cuanto a seguridad se trata.

Para monitorear y controlar la apreciación que tengan los usuarios del servicio que se ofrece, será preciso realizar encuestas periódicas para en función de los resultados de estas se tomen las decisiones correspondientes que permitan la mejora continua. Para el efecto, se puede aplicar el siguiente formato para medir la satisfacción de los usuarios:

**Tabla 19-5: Formato de encuesta de satisfacción del usuario**

	<b>Totalmente de acuerdo</b>	<b>De acuerdo</b>	<b>Neutro</b>	<b>En desacuerdo</b>	<b>Totalmente en desacuerdo</b>
El tiempo que dura el recorrido contribuye a que ahorre tiempo.					
El sistema de transporte es seguro y confiable.					
El trato que recibe por parte del conductor es apropiado.					
El conductor está a tiempo en la parada para recogerlo y dejarlo.					
Las unidades de transporte son limpias y estéticamente aceptables.					
El conductor cumple con las señales de tránsito.					
El conductor circula a una velocidad adecuada (40km/hora-50km/hora)					

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



El indicador que se utilizará para medir los resultados será:

$$\text{Porcentaje de aceptación} = \frac{\text{Número de usuarios totalmente satisfechos}}{\text{Número total de usuarios}}$$

Sin embargo, de los resultados que se obtengan es preciso tomar en cuenta que la velocidad está influenciada por factores externos que no están en manos del conductor del vehículo, como el número de usuarios que usan la ruta de transporte, la frecuencia de las paradas, el tiempo de abordaje y las interferencias del tránsito (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 16). Además, se deberá observar lo que al respecto dice el artículo 191 del Reglamento a la Ley de Transporte Terrestre y Seguridad Vial, inciso dos, en el que se indica que el límite de velocidad para vehículos de transporte público de pasajeros en la zona urbana es “40 Km/h mayor que 40 Km/h mayor que 50 - menor o igual km/h que 50 Km/h” (Presidencia de la República, 2015, p. 41).

En este punto es preciso indicar que las unidades de transporte son de propiedad del instituto, por lo tanto, por su utilización para transportar a los estudiantes, la institución no puede cobrar a los usuarios un valor como tarifa del servicio, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 80 de la Ley Orgánica de Educación Superior, en el que se habla de la gratuidad de la educación superior pública hasta el tercer nivel, en el literal f se indica que “Se prohíbe el cobro de rubros por utilización de laboratorios, bibliotecas, acceso a servicios informáticos e idiomas, utilización de bienes y otros” (Asamblea Nacional, 2010, p. 36).

Los costos que por esta causa se generen deberán ser considerados dentro del presupuesto anual que planifique la institución. Para lo que, la Unidad de Transporte y Logística en combinación con la Unidad de Mantenimiento e Infraestructura del instituto generarán el presupuesto correspondiente a consumo de combustible, pago de choferes y mantenimiento de las unidades de transporte para gestionarlo con la Dirección Administrativa y Financiera. El encargado de llevar a cabo el monitoreo y control del sistema de transporte institucional es la Unidad de Transporte y Logística.

#### ***5.4.12. Costo de operación de las unidades de propiedad del instituto***

Para el cálculo de los costos de operación se consideran los datos dispuestos en el estudio “Análisis de las rutas, frecuencias del transporte público y urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo” publicado por la

Universidad Nacional de Chimborazo, en el cual, su autora identificó los costos directos e indirectos que intervienen en el transporte público que sirve a la ciudad. Los que se ajustaron a la realidad del sistema de transporte propuesto.

Para el efecto, se consideran las características operativas, dentro de las cuales se identifica la ruta promedio por el número de kilómetros que recorrerá al día, mes y año cada unidad de transporte. Además, se definen todos los gastos que se producen por la circulación del vehículo (costos directos e indirectos) y se establece la siguiente fórmula de cálculo:

$$\text{costo km} = \frac{\text{Costo anual}}{\text{km anual}}$$

Los datos que se utilizaron para el cálculo son:

#### 5.4.12.1. Cálculos costos fijos

Para el cálculo de costos fijos se tomará en cuentas los siguientes valores:

- Mano de obra
- Seguro
- Legalización

**Mano de obra:** Aquí se toma en consideración el sueldo y beneficio de ley que le corresponden al conductor de la unidad vehicular, el sueldo referencial es de un salario básico unificado de 400\$ ya que es el sueldo manejado por el instituto hacia los conductores.

**Tabla 20-5. Cálculo costos fijos**

Ítem	Valor mensual \$
Sueldo del conductor	400,00
9,45% Aporte personal IESS	37,80
11,15% Aporte patronal IESS	-(44,60)
8,33% Fondos de reserva	33,32
XIII sueldo	33,33
XIV sueldo	33,33
Vacaciones	16,67
Líquido a recibir	509,85

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Seguro:** Los valores se obtuvieron mediante la consulta en el SRI con el número de placa de las 3 unidades vehiculares puesto que éstas se utilizarán para el sistema de transporte propuesto.

**Tabla 21-5. Cálculo del seguro**

Vehículo	Valor anual	Valor mensual
Toyota	55,08	4,59
Hino	61,19	5,09
FTR	61,19	5,09

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Legalización:** Según el SRI, Los valores para la legalización de las unidades vehiculares serán los siguientes:

Resumen de los valores a tomar en cuenta para la legalización de las unidades vehiculares:

**Tabla 22-5. Cálculo legalización**

Legalización	Vehículo 1 Toyota	Valor mensual	Vehículo 2 Hino	Valor mensual	Vehículo 3 FTR	Valor mensual
Impuesto al rodaje	0	0	0	0	0	0
Impuesto a la propiedad de vehículos motorizados	20,55	1,71	6,00	0,5	2,25	0,19
Impuesto ambiental a la contaminación Vehicular	0	0	0	0	0	0
Tasa ANT	0	0	36,00	3	36,00	3
<b>TOTAL</b>	<b>20,55</b>	<b>1,71</b>	<b>42,00</b>	<b>3,5</b>	<b>38,25</b>	<b>3,19</b>

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Cálculo de costos fijos para cada unidad vehicular:**

$$\text{Costos fijos} = \text{Mano de obra} + \text{Seguro} + \text{Legalización}$$

**Tabla 23-5. Cálculo de costos fijos para cada unidad vehicular**

Unidad vehicular	Mano de obra	Seguro	Legalización	Costo fijo mensual
Toyota	\$509,85	\$4,59	1,71	\$516,15
Hino	\$509,85	\$5,09	3,5	\$518,44
FTR	\$509,85	\$5,09	3,19	\$518,13

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

#### 5.4.12.2. Cálculos de costos variables

Para el cálculo de costos variables se toma en cuenta el gasto de: combustible, llantas y de mantenimientos (correctivo y preventivo).

**Diésel:** Se parte conociendo que el galón de dieses cuesta \$1,037.

Para este cálculo se realiza conociendo el rendimiento en kilómetros de combustible de las 3 unidades vehiculares:

- **Toyota:** Para esta unidad vehicular se conoce que en 16 km recorridos gasta 1 galón de diésel, por lo que se divide el precio sobre el rendimiento.

**Tabla 24-5. Cálculo de costos variables Toyota**

Cantidad	Combustible	km	\$	Valor por km
1	Diésel	16	1,037	\$0,0648/km

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

- **HINO:** Para esta unidad vehicular se conoce que en 15 km recorridos gasta 1 galón de diésel, por lo que se divide el precio sobre el rendimiento.

**Tabla 25-5. Cálculo de costos variables HINO**

Cantidad	Combustible	km	\$	Valor por km
1	Diésel	15	1,037	0,0691

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

- **FTR:** Para esta unidad vehicular se conoce que en 14 km recorridos gasta 1 galón de diésel, por lo que se divide el precio sobre el rendimiento.

**Tabla 26-5. Cálculo de costos variables FTR**

Cantidad	Combustible	km	\$	Valor por km
1	Diésel	14	1,037	0,0740

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### Neumáticos:

Para obtener el costo por kilómetro que va generar realizar los recorridos, se toma como referencia las siguientes llantas:

**Tabla 27-5. Costos neumáticos**

Cantidad	Neumáticos	Km	Precio Unitario	Valor total	Costo por km
2	Llantas (dirección)	12000	350	700	\$0,0583/km
4	Llantas (tracción)	12000	450	1800	\$0,1500/km
					\$0,2083/km

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### Mantenimientos: Correctivo y preventivo

Para obtener el costo por kilómetro, se realiza dividiendo el costo total sobre el rendimiento en kilómetros.

**Tabla 28-5. Mantenimiento preventivo**

PREVENTIVO						
Cant	Unid.	Detalle	Kilom.	P. Unitario	Precio Total	Costo por km
3,5	Galones	Aceite de motor	5000	\$ 20,00	\$ 70,00	\$ 0,014
1	Unidad	Filtro de aceite	5000	\$ 14,17	\$ 14,17	\$ 0,003
1	Galones	Filtro de combustible trampa	5000	\$ 17,43	\$ 17,43	\$ 0,003
1	Unidad	Filtro combustible motor	5000	\$ 15,43	\$ 15,43	\$ 0,003
1	Unidad	Engrazada SD-SP-Crucetas	5000	\$ 5,00	\$ 5,00	\$ 0,001
2,5	Galones	Aceite caja	40000	\$ 27,06	\$ 67,65	\$ 0,002
3	Galones	Aceite diferencial	40000	\$ 24,00	\$ 72,00	\$ 0,002
1	Unidad	Calibración del sistema de frenos	3000	\$ 2,00	\$ 2,00	\$ 0,001
2	Libras	Grasa ruedas delanteras	50000	\$ 5,00	\$ 10,00	\$ 0,000
2	Libras	Grasa ruedas posteriores	30000	\$ 5,00	\$ 10,00	\$ 0,000
4	Litros	Aceite de la dirección	120000	\$ 12,00	\$ 48,00	\$ 0,000
1	Unidad	Calibración válvulas motor	60000	\$ 30,00	\$ 30,00	\$ 0,001
2	Unidad	bandas motor	80000	\$ 24,36	\$ 48,72	\$ 0,001
2	Unidad	bandas A/c	20000	\$ 29,01	\$ 58,02	\$ 0,003
1	Unidad	Filtro de aceite	60000	\$ 100,42	\$100,42	\$ 0,002
4	Galones	Refrigerante de motor	120000	\$ 11,86	\$ 47,44	\$ 0,000

4	Unidad	Zapatas delanteras	50000	\$ 52,30	\$209,20	\$ 0,004
4	Unidad	Zapatas posteriores	30000	\$ 52,30	\$209,20	\$ 0,007
4	Unidad	Focos de faros delanteros	30000	\$ 8,00	\$ 32,00	\$ 0,001
1	Unidad	Baterías	120000	\$ 220,00	\$220,00	\$ 0,002
4	Unidad	Amortiguadores	100000	\$ 73,92	\$295,68	\$ 0,003
1	Unidad	Sistema de embrague	200000	\$ 560,00	\$560,00	\$ 0,003
1	Unidad	Focos carrocería	40000	\$ 10,00	\$ 10,00	\$ 0,000
12	Unidad	Insumos ambientales eléctricos	10000	\$ 30,00	\$360,00	\$ 0,036
12	Unidad	Kit insumos de limpieza	20000	\$ 50,00	\$600,00	\$ 0,030
1	Unidad	Kit medicinas	50000	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 0,001
1	Unidad	Mantenimiento de carrocería	50000	\$ 360,00	\$360,00	\$ 0,007
<b>CORRECTIVO</b>						
1	Unidad	Reparación motor	500000	\$ 2.128,00	\$ 2.128,00	\$ 0,004
1	Unidad	Reparación bombas de inyección	500000	\$ 800,00	\$ 800,00	\$ 0,002
1	Unidad	Reparación caja	500000	\$ 1.800,00	\$ 1.800,00	\$ 0,004
1	Unidad	Reparación deferencial	500000	\$ 400,00	\$ 400,00	\$ 0,001
8	Unidad	Ballestas	100000	\$ 120,00	\$ 960,00	\$ 0,010
8	Unidad	Pines y bocinas	200000	\$ 179,82	\$ 1.438,56	\$ 0,007
1	Unidad	Secado de aire	200000	\$ 291,93	\$ 291,93	\$ 0,001
1	Unidad	Fibra freno de mano	180000	\$ 40,00	\$ 40,00	\$ 0,000
4	Unidad	Tambores p campanas	180000	\$ 990,00	\$ 3.960,00	\$ 0,022
1	Unidad	Turbo	400000	\$ 990,00	\$ 990,00	\$ 0,002
1	Unidad	Mantenimiento compresor	500000	\$ 450,00	\$ 450,00	\$ 0,001
				<b>Total</b>	\$16.770,85	\$ 0,184

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### Resumen de costos variables:

**Tabla 29-5. Resumen costos variables**

Costos Variables	Vehículo 38 pas	Vehículo 22 pas	Vehículo 32 pas
Diésel	\$ 0,0648/km	\$ 0,0691/km	\$ 0,0740/km
Neumáticos	\$ 0,2083/km	\$ 0,2083/km	\$ 0,2083/km
Mantenimientos	\$ 0,184/km	\$ 0,184/km	\$ 0,184/km
Total	\$ 0,4571/km	\$ 0,4614/km	\$ 0,4663/km

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

En base a estos valores se va a calcular los valores para cada ruta de la siguiente manera:

### Coste mensual del Recorrido 1:

- Para este recorrido los cálculos se hacen en base al autobús de 38 pasajeros.
- Este recorrido va a satisfacer a 38 pasajeros en la mañana y 38 pasajeros en la tarde.
- Este recorrido tiene un total de 23,20 km al día y al mes 464 km.
- Conociendo que este vehículo va a cumplir al día 2 veces el mismo recorrido, por lo que al día recorrería 46,4 km diarios y 928 km al mes, tomando este valor último para el cálculo.
- Para el costo variable se realiza conociendo el costo por kilómetro de cada unidad vehicular, multiplicando por el número de kilómetros recorridos al mes, con la finalidad de obtener nuestro resultado en la misma variable del costo fijo.

$$\frac{\$0,4571}{km} * \frac{928km}{1 mes} = \frac{\$ 424,19}{mes}$$

**Tabla 30-5. Costo mensual de recorrido 1**

		Costo/mes
Costos fijos mensuales		\$516,15/mes
Costos Variables	\$ 0,4571/km	\$ 424,19/mes
Costo mensual		\$ 940,34/mes

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**Coste mensual del Recorrido 2:** Este recorrido tiene un total de 28,40 km al día y al mes 568 km. Para este recorrido se necesitan que cada vehículo cumpla 2 ciclos en el día uno en la mañana y otro en la tarde, por lo que al día recorrerá 56,8km y al mes 1136 km, por lo que se realiza los cálculos para cada uno de la siguiente manera:

#### 1. Se utiliza el vehículo de 22 pasajeros

Para el costo variable se realiza conociendo el costo por kilómetro de cada unidad vehicular, multiplicando por el número de kilómetros recorridos al mes, con la finalidad de obtener nuestro resultado en la misma variable del costo fijo.

$$\frac{\$ 0,4614/km}{km} * \frac{1136km}{1 mes} = \frac{\$ 524,15}{mes}$$

**Tabla 31-5. Cálculo para 22 pasajeros**

		Costo/mes
Costos fijos mensuales		\$518,44/mes
Costos Variables	\$ 0,4614/km	\$ 524,15/mes
Costo mensual		\$ 1042,59/mes

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

## 2. Se utiliza el vehículo de 32 pasajeros

Para el costo variable se realiza conociendo el costo por kilómetro de cada unidad vehicular, multiplicando por el número de kilómetros recorridos al mes, con la finalidad de obtener nuestro resultado en la misma variable del costo fijo.

$$\frac{\$ 0,4663}{km} * \frac{1136km}{1 mes} = \frac{\$ 529,72}{mes}$$

**Tabla 32-5. Cálculo para 32 pasajeros**

		Costo/mes
Costos fijos mensuales		\$518,13/mes
Costos Variables	\$ 0,4663/km	\$ 529,72/mes
Costo mensual		\$ 1047,85/mes

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

## Resumen de costos

Jornada	Nº recorrido	Cap. Veh.	Asientos	% de ocupación	Tipo de veh	Km por ciclo	Km al mes	Costo mensual
Matutino	1	38	38	100	Autobús	23,2	464 km	\$ 940,34/mes
	2	22	22	100	Minibus	28,4	568 km	\$ 1042,59/mes
	2	32	32	100	Autobus	28,4	568 km	\$ 1047,85/mes
Nocturno	1	38	28	73,68	Autobus	23,2	464 km	0
	2	22	20	90,91	Minibus	28,4	568 km	0
	2	32	28	87,50	Autobus	28,4	568 km	0
<b>TOTAL</b>			168			160	3200 km	\$3.030,78/mes

Lo que costará al mes para que el sistema de transporte opere es un valor de **\$ 3.030,78**



Aplicada la fórmula:

$$\text{costo km} = \frac{606.000,00}{640.000,00} = 0,95$$

Es decir que, el costo de operación por kilómetro recorrido es de USD 0,95.

## **5.5. Seguridad en el transporte de los usuarios**

La Unidad de Transporte y Logística deberá vigilar que se cumplan con las normas expuestas en el artículo 296 del Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad, el cual señala que:

Los pasajeros y pasajeras de transporte escolar tienen derecho a ser transportados de forma que se garantice su seguridad, para lo cual se deberán seguir las siguientes normas (...): 1. Contar con un transporte que cumpla con los requerimientos técnicos, mecánicos y operacionales determinados por la Ley Orgánica de Transporte Terrestre y este Reglamento; 2. Extremar la prudencia en la circulación y cumplir con los límites de velocidad; (...) 4. Llevar la cantidad de pasajeros de acuerdo a las plazas con las que cuente la unidad, asegurándose de que cada escolar vaya sentado; (...) 6. Mantener una adecuada higiene de la unidad; 7. Garantizar la integridad física de los pasajeros y las pasajeras especialmente en el ascenso y descenso del vehículo; (Presidencia de la República, 2015, p. 57)

Por lo tanto, es pertinente que los conductores de los vehículos cuenten con licencia de conducir tipo “D1: para escolares – institucional de hasta 45 pasajeros; tipo D que habilita para servicio de pasajeros intracantonales, interprovincial, intraprovinciales, intrarregionales y por cuenta propia” (Presidencia de la República, 2015, p. 30). Además, que las unidades de transporte estén mecánicamente en excelentes condiciones y cuenten con los permisos de circulación respectivos.

## **5.6. Infraestructura**

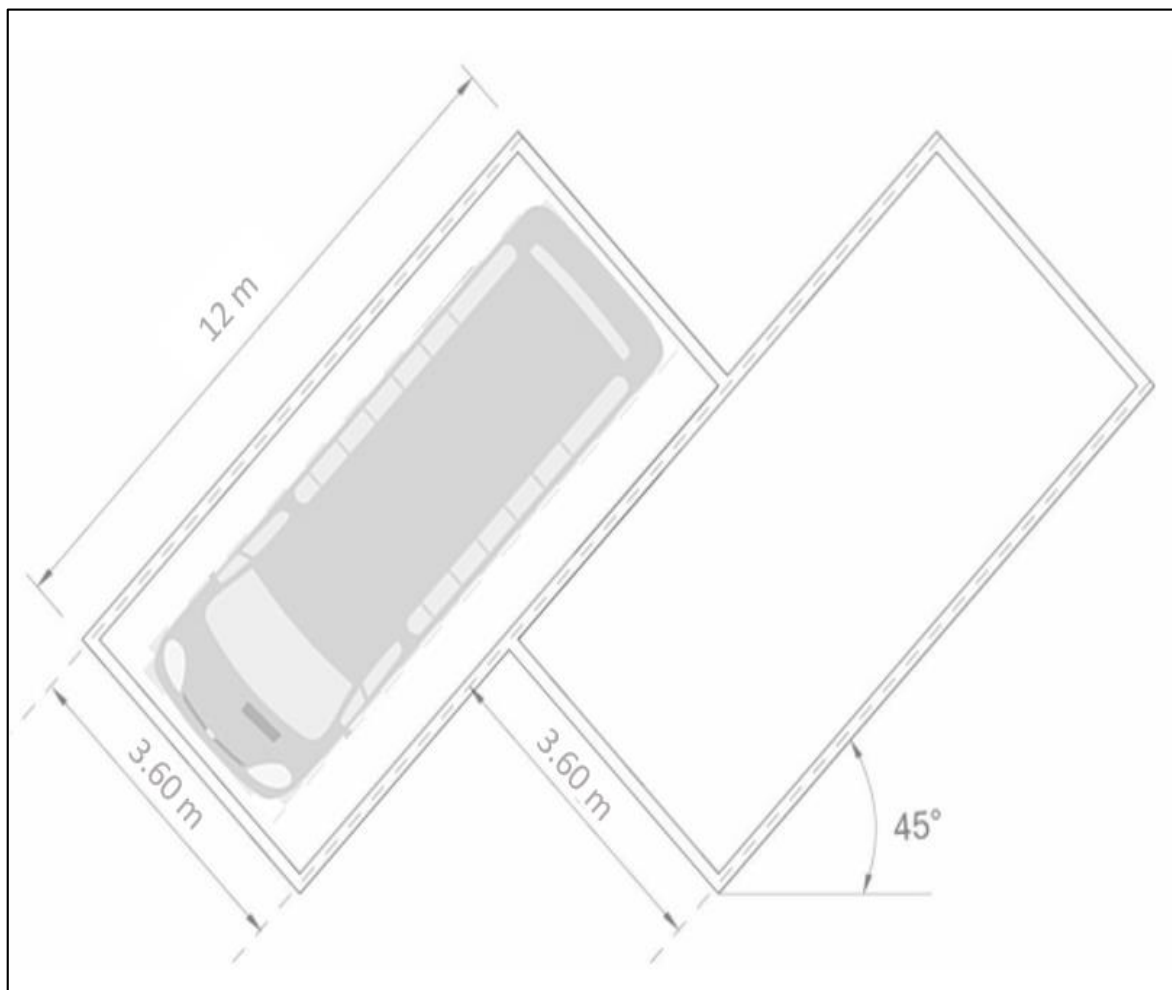
### **5.6.1. Plazas de estacionamiento**

Para las plazas de estacionamiento se utilizará la infraestructura con la que cuenta el instituto, en donde se guardarán las unidades de transporte durante el tiempo que estén fuera de servicio con el fin de resguardar su seguridad.

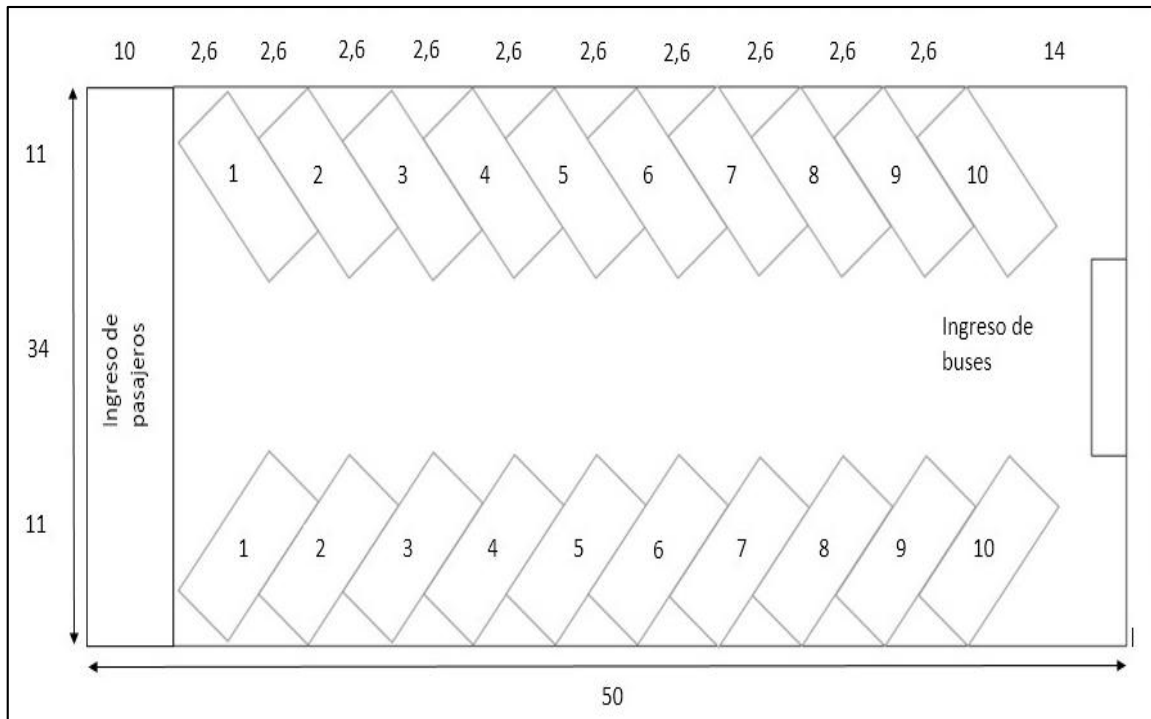
Para el efecto, se adapta el diseño de la plaza de estacionamiento a 45° estipulado en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 224 Accesibilidad de las personas al medio físico. Estacionamientos, considerando las medidas recomendadas para este tipo de vehículos que indica que el área de estacionamiento es de 3.60 m por 12.0 m (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 187).

Tomando en cuenta que “esta configuración ofrece una buena maniobrabilidad ya que el estacionamiento a 45° reduce los requerimientos totales de espacio de circulación (...), sin embargo, puede ser necesaria la marcha hacia atrás para lograr una mayor flexibilidad.” (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 186)

Entonces, las plazas de estacionamiento tendrán el siguiente diseño:



**Figura 9-5: Diseño de las plazas de estacionamiento**  
Realizado por: Santos, Kelvin, 2020



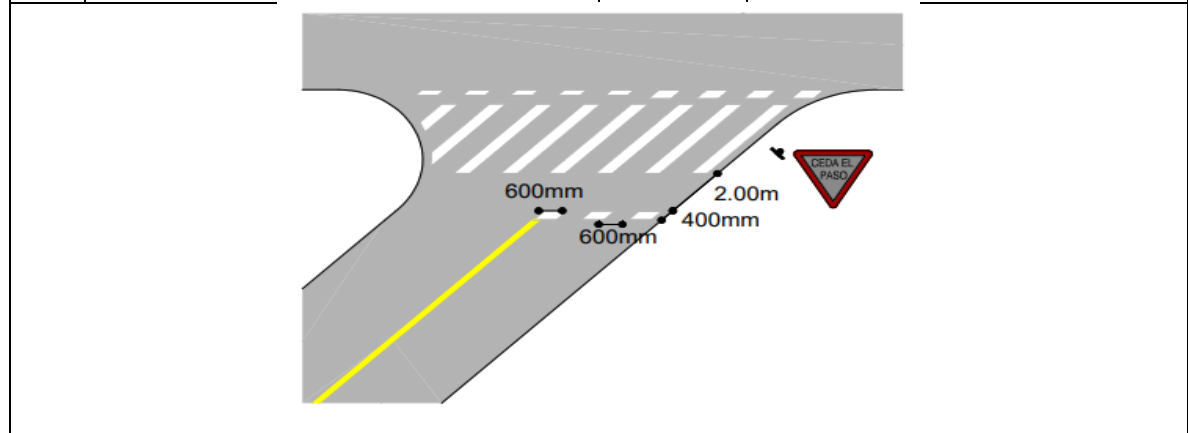
**Figura 10-5: Diseño del parqueadero**  
 Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

**5.6.2. Señalización horizontal**

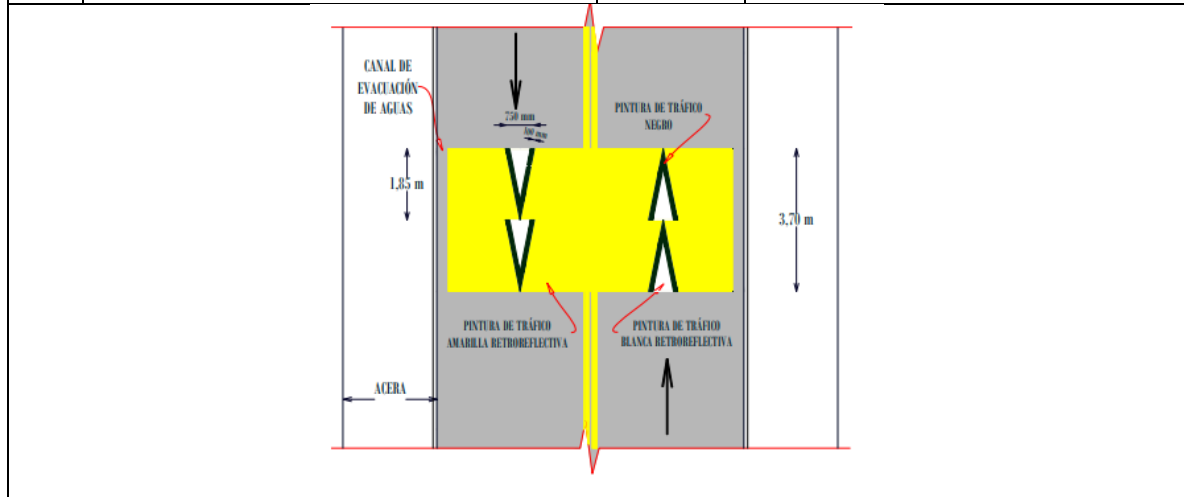
La señalización horizontal seguirá la norma

**Tabla 33-5: Señalización horizontal que será utilizada en el parqueadero**

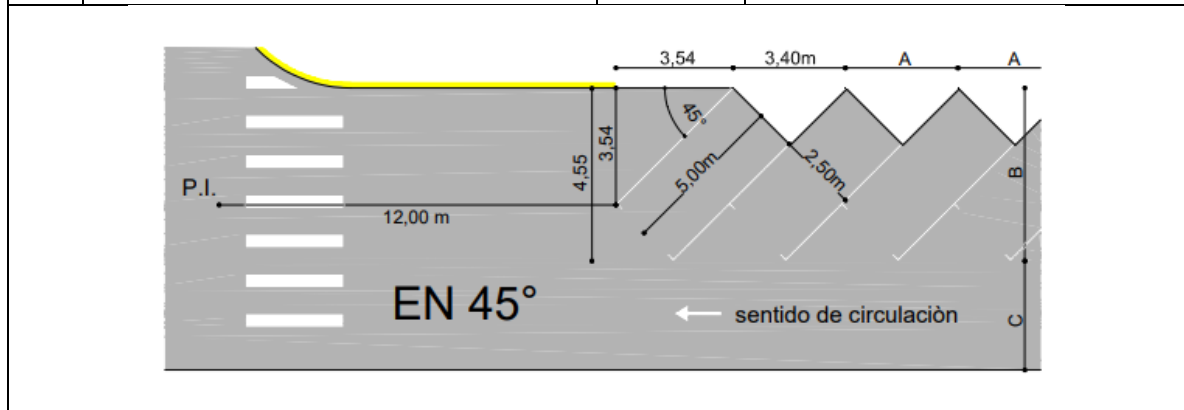
Nº	Nombre de la señal	Cantidad	Ubicación
1	Línea de ceda el paso en cruce cebra: para indicar el paso de peatones.	1	En la intersección de la Evangelio Calero y Antonio Santillán



2	Resalto en calzada bidireccional de circulación: Para indicar que la circulación es en las dos direcciones.	1	Se colocará en el centro del espacio destinado para el parqueadero
---	---	---	--



3	Estacionamiento en batería: Para demarcar los espacios los parqueaderos	21	A los lados del lugar destinado para las plazas de estacionamiento.
---	---	----	---



Nota: Las figuras y la descripción de la señalización horizontal corresponde al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN 004-2:2011 (INEN, 2011).






Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

La señalización horizontal que indica el paso cebra, es fundamental para que los usuarios identifiquen el sitio seguro por donde debe cruzar hacia el parqueadero; la señalización de resalto en la calzada bidireccional indica a los conductores el sentido de la dirección que pueden considerar al moverse por el lugar; y, las líneas de los estacionamientos permiten que cada unidad use correctamente los espacios destinados para el efecto.

### 5.6.3. Señalización vertical

La señalización vertical que se utilizará en del área del parqueadero será:

**Tabla 34-5: Señalización vertical**

Nº	Nombre de la señal	Cantidad	Ubicación	Imagen
1	<b>Zona peatonal.</b> Indica la velocidad máxima a la que pueden ir los conductores de los buses que es de > a 50Km/h	1	Al ingreso del instituto.	
2	<b>No peatones.</b> Indica la prohibición de peatones en la vía de circulación de los buses.	1	Ubicada en la entrada al callejón por donde circularán los buses para ingresar a las plazas de estacionamiento.	
3	<b>Solo bus.</b> Indica que la vía es de uso exclusivo de los buses.	1	En la vía de ingreso a las plazas de estacionamiento de los buses.	
4	<b>Estacionamiento permitido.</b> Indica que los vehículos se pueden parquear en sitios específicos.	2	En las zonas destinadas para el estacionamiento de los buses.	
5	<b>Cruce peatonal con prioridad.</b> Previene a los conductores que existe más adelante el paso de peatones y que existe la señalización horizontal de líneas cebra, por lo que deberá reducir la velocidad.	1	Previo al ingreso del parqueadero. Antes de llegar a la intersección de la Evangelio Calero y Antonio Santillán.	

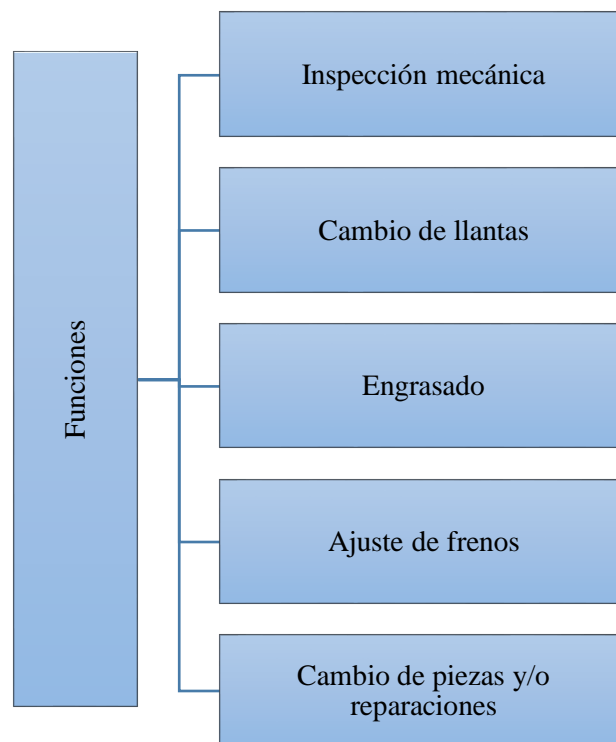
Nota: Las figuras y la descripción de la señalización horizontal corresponde al Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE-INEN 004-2:2011 (INEN, 2011).

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

La señalización vertical que se coloque en el instituto servirá para que tanto los usuarios como los conductores de los buses estén informados y prevenidos. Así, se sabrá por donde deberán cruzar los peatones de forma segura; se identificará los sitios permitidos para estacionamiento; las vías que serán de uso exclusivo de los buses; y, las zonas por donde no podrán transitar lo peatones.

### 5.7. Área de mantenimiento

Es preciso indicar que para esta área estará disponible únicamente para las unidades que son de propiedad de la institución, para el efecto, se dispondrá de la infraestructura y recursos con los que ya cuenta la institución, en virtud de que una de las carreras que ofrece, es precisamente la de Mecánica Automotriz, por lo que, la planificación y ejecución de los trabajos que se realicen en los mantenimientos preventivos y correctivos de los vehículos estarán a cargo de esta unidad. Para el efecto, se contará con el área de taller que estará a cargo de realizar las siguientes funciones:



**Figura 11-5. Funciones del área de taller**

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### 5.7.1. Métodos de mantenimiento

Los métodos que se utilizarán en el mantenimiento incluye el preventivo y el correctivo, cuyas especificaciones se exponen a continuación:

**Tabla 35-5. Especificaciones del mantenimiento preventivo y correctivo**

Tipo de mantenimiento	Especificaciones
Mantenimiento preventivo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acciones que se realizan periódicamente para identificar anomalías y sus causas procurando evitar daños mayores.</li><li>• Involucra la inspecciones sistemáticas, parciales o globales para medir parámetros, realizar ajustes o tareas de lubricación y eliminación de daños.</li><li>• Se realizan con el fin de alargar la vida útil de los sistemas del vehículo por lo que se realiza de acuerdo a las recomendaciones emitidas por el fabricante por lo que se requiere de conocimientos técnicos y de una organización efectiva.</li><li>• Es un mantenimiento que resulta favorable sobre todo en partes electromecánicas cuyos daños se deben generalmente al desgaste, por lo que son previsible.</li><li>• La periodicidad para la revisión o sustitución de una parte depende del tiempo o de las condiciones.</li></ul>
Mantenimiento correctivo	<ul style="list-style-type: none"><li>• Acciones que se realizan sobre un sistema o equipo averiado, con el fin de reponerlo y lograr su óptimo funcionamiento.</li><li>• Estas actividades ocasionan que el vehículo tenga que parar, por lo que son emergentes que difícilmente se pueden planificar con anticipación.</li><li>• Demanda localizar y diagnosticar el daño, reparación con o sin sustitución de piezas, ajustes y pruebas de funcionamiento.</li><li>• Siempre que los costos de inspección sean mayores a los de una pieza nueva y siempre que la frecuencia de inspección sea mayor al tiempo de vida útil de las partes, se recomienda optar por el mantenimiento correctivo.</li></ul>

Fuente: (García, 2009, p. 25)

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### 5.7.1.1. Prioridades de las acciones de mantenimiento

El sistema de prioridades para asegurar que se realicen las acciones que intervienen en los mantenimientos de forma oportuna considerará los siguientes tiempos:

**Tabla 36-5. Sistema de prioridades**

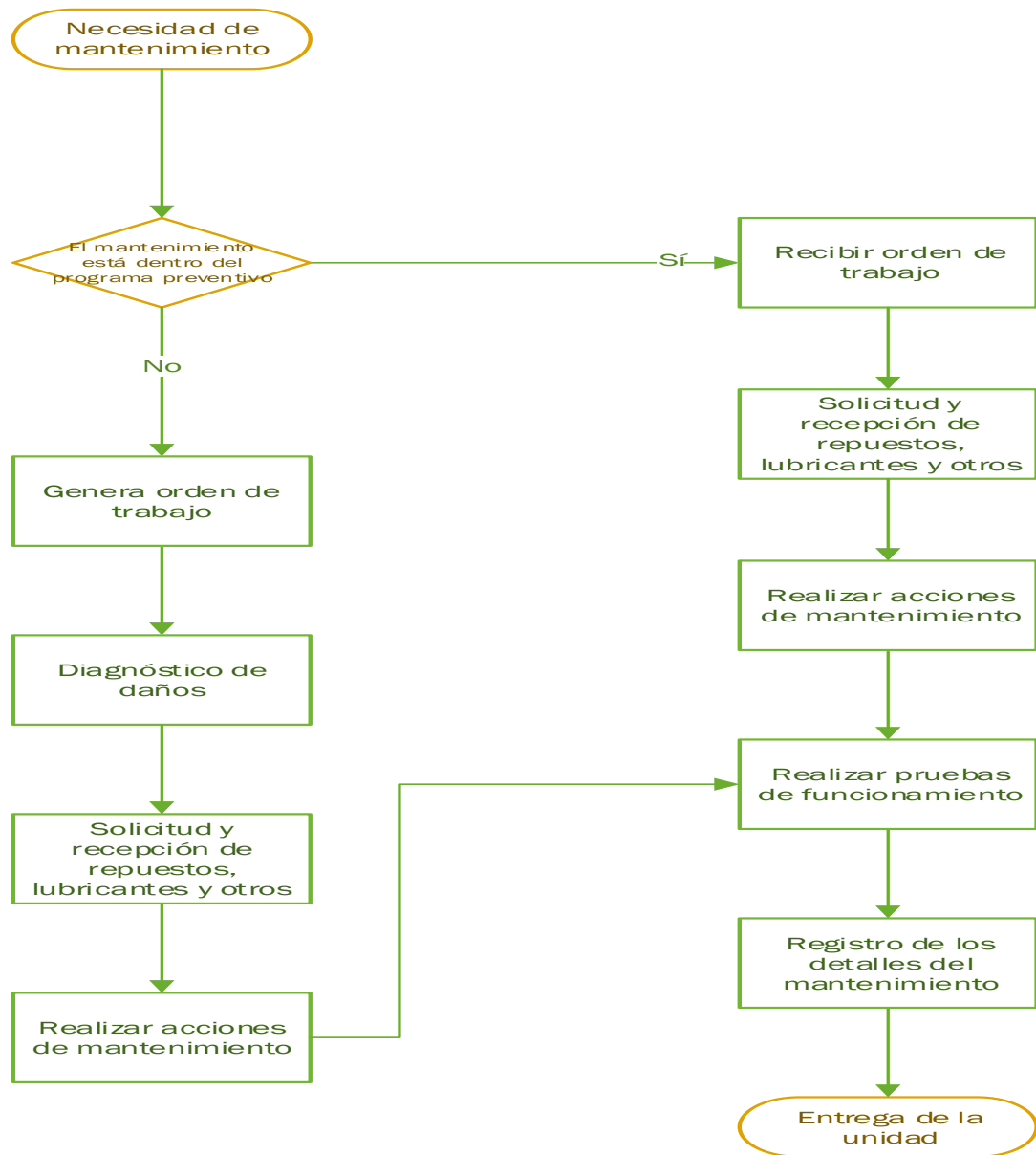
<b>Prioridad</b>	<b>Periodo de tiempo para la ejecución de las actividades</b>
Urgente	En un plazo máximo de 24 horas
Normal	En un plazo máximo de una semana
Programado	De acuerdo a la programación del mantenimiento preventivo previamente definido

**Fuente:** (CESVIMAP, 2008, p. 68)

**Realizado por:** Santos, Kelvin, 2020

El flujo de procesos que se llevará a cabo para el servicio de mantenimiento será, el que se presenta a continuación:





**Figura 12-5: Funciones del área de taller**

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

### 5.7.1.2. Control del mantenimiento

Para llevar a cabo el control del mantenimiento, será necesario crear una base de datos que incluya las características de los automotores y los detalles de las ordenes de trabajo. A partir de la información que se encuentre detallada en esta herramienta informática se considerarán los siguientes parámetros:

**Tabla 37-5: Parámetros de control de mantenimiento**

<b>Parámetros</b>	<b>Control</b>	<b>Periodicidad</b>	<b>Indicador</b>
Tareas de mantenimiento preventivo y/o correctivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Órdenes de trabajo debidamente registradas.</li> </ul>	Mensual	Número de órdenes de trabajo registradas en relación al número de órdenes de trabajo generadas.
Repuestos, lubricantes y otros materiales requeridos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de partes cambiadas, cantidades de lubricantes y otros materiales utilizados por mantenimiento.</li> </ul>	Mensual	Número de partes cambiadas registradas coincidentes con las solicitudes de repuestos. Cantidad de lubricantes y otros materiales utilizados coincidentes con las solicitudes realizadas.
Personal a cargo de las tareas de mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro del número de tareas realizadas y el tiempo de ejecución.</li> <li>• Registro de la cantidad de equipos de protección personal utilizados.</li> <li>• Registro del número de accidentes de trabajo.</li> </ul>	Mensual	Número de trabajos realizados dentro de los tiempos estipulados en relación al número total de trabajos realizados. Número de accidentes de trabajo notificados.
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiempo utilizado en relación al tiempo programado por orden de trabajo.</li> </ul>	Por cada mantenimiento	Número de trabajos realizados dentro de los tiempos estipulados en relación al número total de trabajos realizados.

Costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costos totales vs. presupuesto asignado.</li> </ul>	Anual	Costos ejecutados en relación a los costos programados.
Neumáticos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo acorde a las especificaciones de la marca usada.</li> </ul>	Anual	Número de neumáticos cambiados.
Combustible	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control del consumo por kilometraje.</li> </ul>	Semanal	Cantidad de diésel cargado en relación al número de kilómetros recorridos.

**Realizado por:** Santos, Kelvin, 2020

### 5.7.1.3. Gestión ambiental de los residuos generados por el mantenimiento

Las gestiones ambientales de los residuos generados por el área de mantenimiento, cumplen con las especificaciones detalladas en el Sistema de Producción Más Limpia de la institución, por lo que, el piso del área de talleres está cubierto con pintura epóxica ICO “a base de resina poliamida que proporciona una película con buena adherencia y flexibilidad. Ideal para la protección de superficies de concreto expuestas a contaminación industrial o que requieran un lavado frecuente” (Pintuco, 2020, p. 1).

En cuanto al manejo de aceites, filtros, repuestos y neumáticos usados, estos son colocados en tanques o espacios diferenciados de reciclaje y entregados a las empresas que son gestores ambientales que reciclan residuos sólidos y líquidos, para su debido tratamiento.

El personal que labora en los talleres corresponde a estudiantes y docentes de la carrera de Mecánica Automotriz. Los docentes son los encargados de indicar a los estudiantes el correcto manejo de los residuos líquidos y sólidos, además, supervisan que se cumplan con las políticas de gestión ambiental implementadas para el efecto.

## 5.8. Necesidad de información

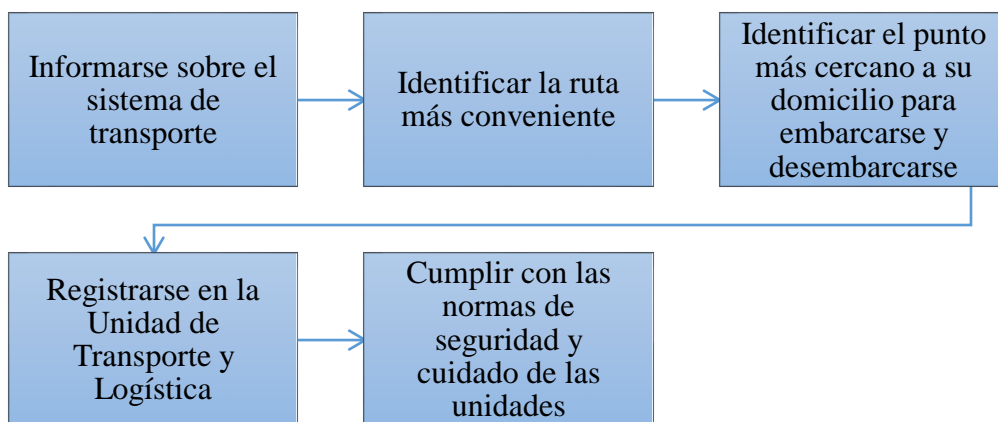
El modelo del sistema de transporte institucional definido tiene la necesidad primaria de informar a los potenciales usuarios sobre el servicio de transporte que se ofrece, lo que incluye:

- El origen y destino del viaje.
- El recorrido de las rutas existentes.
- Las paradas.
- Los horarios.
- Número telefónico del centro de información.
- Número de ruta.
- Datos de los vehículos y del conductor.
- Ubicación de las plazas de estacionamiento.
- Normas de seguridad.
- Normas de cuidado de las unidades de transporte.

Para el efecto, se enviará un e-mail a los estudiantes informándoles sobre el sistema de transporte institucional que se ofrece. Quienes estén interesados deberán acudir a la Unidad de Transporte y Logística para que conozcan las rutas disponibles, mismas que se exhibirán en el franelógrafo. Y de igual forma se socializará en la página de la institución y en redes sociales.

## 5.9. Sistema de acceso

Para que los estudiantes tengan acceso al servicio de transporte, será preciso que sigan los siguientes pasos:



**Figura 13-5. Proceso del sistema de acceso al sistema de transporte institucional**  
Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

## **5.10. Impacto**

Considerando que, “los impactos de un sistema de transporte son los efectos que el servicio de transporte tiene en su entorno y dentro del área de servicio que cubre (...). Su impacto puede darse a su vez en el medio social” (Molinero & Sánchez, 2005, pág. 18). En este sentido, se trata de un servicio privado de transporte que procurará satisfacer las necesidades de la movilidad de los usuarios. Así, entre las ventajas se encuentra que:

- Proveerá un servicio de transporte en horarios adecuados que contribuirá a que los usuarios lleguen puntualmente a la institución.
- Reducirá el tiempo que utilizan los usuarios en su movilización desde sus hogares al campus institucional y viceversa.
- Mejorará la seguridad de los usuarios al momento de movilizarse, especialmente de aquellos que utilizarán el transporte en el horario nocturno.
- Proveerá de un servicio cómodo y adecuado acorde a las necesidades de movilización de los usuarios.
- Contribuirá a que los usuarios ahorren dinero.

## **5.11. Propuesta de gestión**

La gestión del sistema de transporte institucional propuesto, requerirá contar con 20 unidades de transporte, de las cuales, 3 son de propiedad del instituto, por lo que, se deberán contratar los servicios de 17 unidades: 9 con capacidad para 31 pasajeros sentados; y, 8 con capacidad para 37 pasajeros sentados, con el fin de servir a los 640 potenciales usuarios que demandan del servicio.

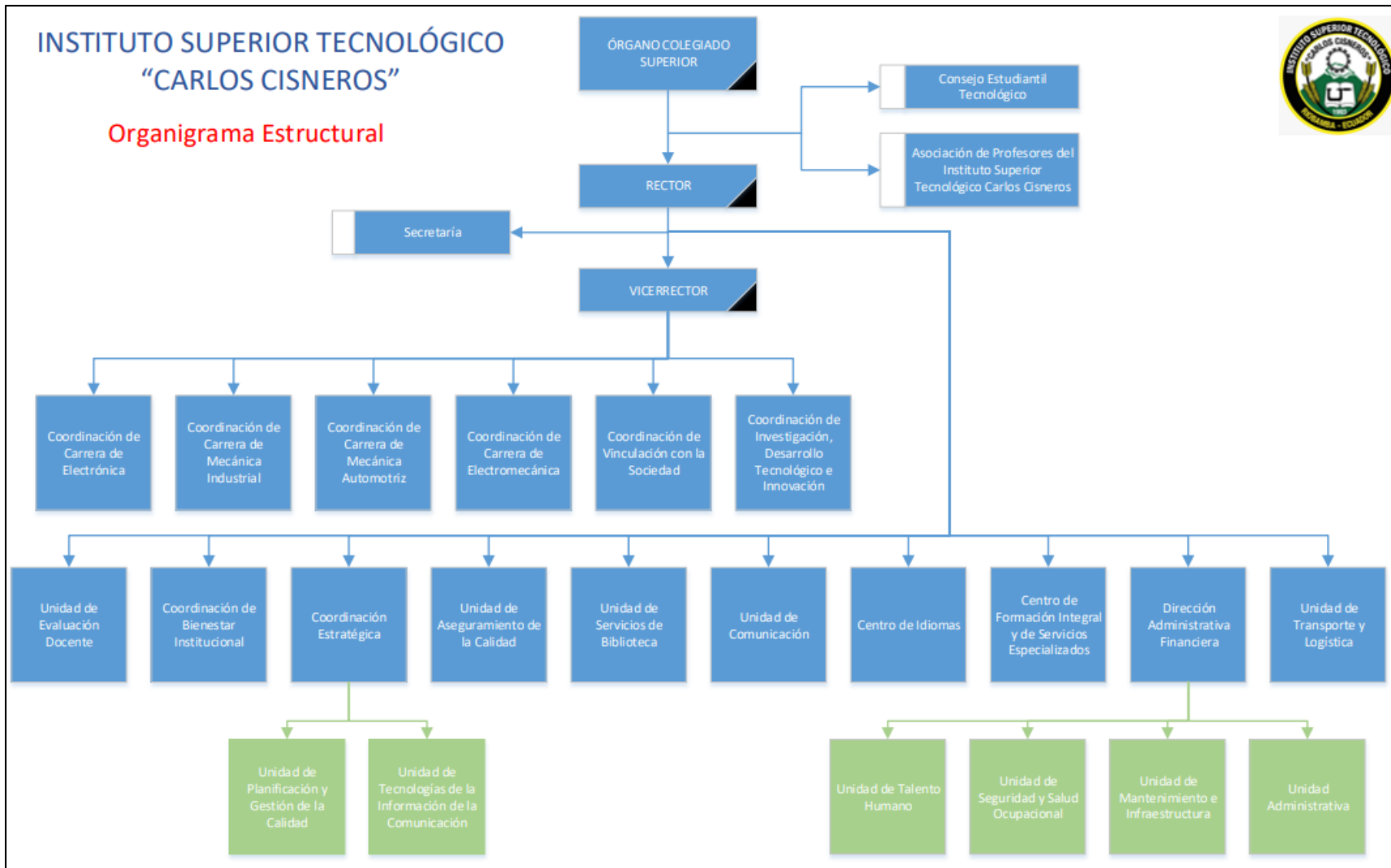
Para la contratación de las unidades que faltan será preciso realizar el trámite respectivo a través del sistema de contrataciones públicas que se sustenta en la Constitución de la República del Ecuador y las resoluciones establecidas por el Servicio Nacional de Contratación Pública (SERCOP), en las que, se establecen los procesos respectivos, dentro de los cuales se encuentra el de adquisición del servicio de transporte institucional, identificando al proveedor que se ajuste a las necesidades de la institución y se califique como proveedor del estado.

Siendo el encargado de gestionar la contratación con el proveedor que se ajuste a los intereses de los requerimientos del sistema de transporte, la Unidad de Transporte y Logística del Instituto (ver figura

17-4), quien, además, será la responsable de monitorear y controlar el adecuado funcionamiento del sistema de transporte establecido. El presupuesto que se demande por el mismo deberá ser considerado dentro del presupuesto anual que maneja la institución.

Es pertinente aclarar que las unidades que se contraten deberán cumplir con el principio de equidad que se observa dentro del instituto, al considerar que las unidades que se contraten deberán contar con el equipamiento necesario que permita cubrir las necesidades de aquellos usuarios que cuenten con capacidades diferentes. Por lo que, en el pliego de contratación del servicio se deberá incluir que cuenten con el diseño y espacios requeridos para transportar a personas en sillas de ruedas; es decir, que deberán contar con una ranfla de ascenso y descenso adecuada para el efecto.

La Unidad de Transporte y Logística delegará a un docente, para que se haga cargo de supervisar el servicio que brinda cada unidad en las rutas programadas; además, de que cree un grupo de WhatsApp con los usuarios de la unidad a su cargo para que les dé a conocer los horarios en los cuales se llevarán a cabo los recorridos para que los usuarios estén atentos en las paradas correspondientes, los mantenga informados sobre cualquier asunto relacionado con el sistema de transporte y recoja cualquier inquietud de los usuarios para que sea dado a conocer con el coordinador delegado por la Unidad y sea solucionado a la brevedad posible. Además, este encargado será quien genere las listas de usuarios de cada unidad y registre cualquier novedad que se presente durante los viajes.



**Figura 14-5: Organigrama del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros**

Fuente: Secretaría del Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros

Por lo tanto, la Unidad de Transporte y Logística de la institución tendrá a su cargo:

- a) La administración del transporte institucional
- b) Mantener actualizadas las direcciones de los usuarios.
- c) Monitorear y controlar la calidad del servicio.
- d) Garantizar la seguridad del servicio.
- e) Tramitar con la autoridad competente la partida presupuestaria requerida.
- f) Vigilar que se cumplan las normas de seguridad del sistema de transporte.
- g) Elaborar el informe correspondiente al nivel de servicio.
- h) Actualizar anualmente la nómina de los usuarios.

Para lo que, la Unidad de Transporte y Logística nombró como directiva a cargo del sistema de transporte institucional a (ver ANEXO A):

**Coordinador:** Pablo Rodrigo Damián Cabadiana

**Secretario:** Byron Wilson Valle Ocaña

**Tesorero:** Enrique Fernando Jara Balladares

**Mantenimiento:** Gustavo Rodrigo Asqui Santillán

**Logística y Vigilancia:** Kelvin Eduardo Santos Pastor, quien tendrá a su cargo:

- a) Revisión de horarios de los docentes que van a colaborar en el recorrido de los buses.
- b) Realizar el recorrido, comprobación de la ruta, tiempo estimado, paradas y posibles cambios.
- c) Verificar que cada conductor salga siempre con un compañero (colaborador).
- d) Verificar que los documentos de los vehículos sean entregados en regla a partir del día 10 de junio que se realizaría la posesión.

En caso de que entre un año lectivo y otro exista un incremento de usuarios, se deberá verificar la disponibilidad de cupos y si fuese necesario ampliar la contratación de unidades. También, será pertinente verificar con tres meses de antelación a la finalización del año lectivo si será necesario crear nuevas rutas, de acuerdo a la demanda existente; lo que lógicamente incidirá en el presupuesto asignado.



## 5.12. Presupuesto

El presupuesto del servicio de transporte institucional está conformado por:

- a) El costo de operación de las unidades del instituto. Mismo que asciende a USD 28.776,12.
- b) El costo de la contratación del servicio de 13 unidades adicionales para cubrir con la demanda. De acuerdo a un sondeo realizado entre diferentes compañías de transporte que brindan el servicio de transporte escolar se encontró que el costo proporcional a las rutas establecidas, sería de USD 55,00 mensuales por usuario; es decir, que el costo anual (considerando los 10 meses del año lectivo o 200 días laborables) por 950 usuarios sería de USD 522.500,00.
- c) El adecentamiento del parqueadero que incluye la señalización horizontal, vertical y la ranfla de ingreso. Mismo que se presenta a continuación:

**Tabla 38-5: Presupuesto de adecentamiento del parqueadero**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
Señalización vertical incluye instalación	5	250,00	1.250,00
Canecas de pintura para señalización horizontal (blanco y amarillo)	2	150,00	300,00
Mano de obra pintura por obra	1	100,00	100,00
Construcción de ranfla de ingreso al parqueadero incluye mano de obra y materiales	1	350,00	350,00
<b>Total general</b>			<b>2.000,00</b>

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

A continuación, se presenta el presupuesto general anual que tendrá el sistema de transporte propuesto:

**Tabla 39-5: Presupuesto general del sistema de transporte propuesto**

<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Total</b>
Costo de operación de las unidades del instituto	3	1.010,26	3.030,78
Costo de contratación de unidades para cubrir con la demanda existente	551	55,00*	30.3050,00
Costo de adecentamiento del parqueadero	1	2.000,00	2.000,00
<b>Total general</b>			<b>35.335,78</b>

\*Corresponde al valor mensual (USD55,00 cada mes)

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

El presupuesto anual para el sistema de transporte institucional propuesto asciende a USD 308.080,78; es decir, que tendrá un costo diario de USD 1.054,04.

### 5.13. Plan de acción

**Tabla 40-5: Plan de Acción**

ETAPAS	OBJETIVOS	ACTIVIDADES	RECURSOS	RESPONSABLES	INDICADOR DE GESTIÓN
Planificación	Planificar el diseño del modelo del sistema de transporte institucional que contribuya con la seguridad de los usuarios.	Compilación de información. Selección del modelo. Elaboración del sistema de transporte institucional.	Humanos: autor. Técnicos: computador, Internet y los programas Argis y el Software Network Análisis Materiales: hojas de papel, fuentes secundarias de la información.	Autor del sistema de transporte institucional.	Sistema de transporte institucional creado.
Socialización	Socializar con las autoridades y los representantes de la Unidad de Transporte y Logística y de la carrera de Mecánica Automotriz del instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros el sistema de transporte propuesto.	Solicitar una reunión con los involucrados. Revisión del sistema de transporte creado. Explicación del contenido del documento creado que indica el funcionamiento del sistema de transporte institucional.	Humanos: autor, autoridades y representantes de la Unidad de Transporte y Logística y la carrera de Mecánica Automotriz. Técnicos: computador, impresora e Infocus Materiales: copias del documento.	Autor del sistema de transporte institucional.	Autoridades y representantes de la Unidad de Transporte y Logística y de la carrera de Mecánica Automotriz conoedores del contenido del documento.

Implementación y evaluación	Determinar responsables e indicadores de gestión que contribuyan a la implementación y evaluación del sistema de transporte propuesto.	Entregar una copia del documento a los involucrados. Solicitar a las autoridades que pongan en marcha el sistema de transporte institucional. Explicar la importancia que existe que se gestione la contratación de unidades; así como de que se monitoree y controle el nivel de servicio y los trabajos de mantenimiento preventivo y correctivo de los vehículos.	Humanos: autor (ponente), autoridades y representantes de la Unidad de Transporte y Logística y de la carrera de Mecánica Automotriz (responsables de la implementación según su competencia) Técnicos: computador e impresora Materiales: Copias del documento.	Autoridades del instituto. Unidad de Transporte y Logística. Coordinación de la carrera de Mecánica Automotriz.	Sistema de transporte institucional implementado. Nivel de servicio evaluado. Parámetros del área de mantenimiento evaluados.
-----------------------------	--	--	--	---	---

Realizado por: Santos, Kelvin, 2020

## CONCLUSIONES

Se diagnosticó la movilidad en el instituto superior tecnológico Carlos Cisneros una vez realizada la recolección de datos a través de la encuesta aplicada se presenta la información de acuerdo a la estadística descriptiva obtenida. Donde 173 personas utilizan el servicio de bus urbano según la muestra obtenida los cuales son los potenciales usuarios para el sistema propuesto.

Una vez analizada la problemática relacionada al transporte en la institución según la investigación se llega a la conclusión que los impactos que tendrá el sistema de transporte propuesto serán positivos porque proveerá de un servicio cómodo y adecuado en horarios convenientes que colaborarán en que los usuarios lleguen puntualmente a la institución; reducirá el tiempo que ellos utilizan en movilizarse desde sus hogares al campus institucional y viceversa; mejorará su seguridad; contribuirá que ahorren dinero.

Se elabora el sistema de transporte institucional con las rutas establecidas siguen la direccionalidad del diseño de la red vial cantonal, estas se establecieron con la ayuda del programa Argis y el Software Network Análisis, siendo el instituto el origen y destino. El recorrido de ingreso a clases correspondiente al horario matutino iniciará a las 6:00 y el de salida de clases a las 13:00, el de la jornada nocturna de entrada a clases iniciará a las 15:00 y el de salida a las 22:00. Los usuarios corresponden a los estudiantes y docentes que asisten al instituto en horario matutino y nocturno, quienes suman 640 personas. Para cubrir la demanda existente será necesario contratar el servicio de transporte externo correspondiente a 551 usuarios.

La Unidad de Transporte y Logística será la encargada de gestionar el sistema de transporte institucional, realizar las contrataciones, solicitar el presupuesto, monitorear y controlar el nivel de servicio a través de la aplicación de encuestas periódicas; y, garantizar la seguridad del sistema de transporte al vigilar que se cumplan con las normas estipuladas en el Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre. El costo de operación por kilómetro recorrido será de USD 0,95 (por las unidades de propiedad del instituto). Las plazas de estacionamiento que se crearán serán a 45° en cumplimiento con la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 224, observando las medidas apropiadas para el efecto y la señalización vertical y horizontal que colabore con la seguridad de los usuarios.

El área de mantenimiento de los automotores como los recursos utilizarán la infraestructura y recursos con los que ya cuenta la institución; se llevarán a cabo tareas de inspecciones mecánicas,

cambio de llantas, engrasado, ajuste de frenos cambio de piezas y/o reparaciones únicamente a las unidades de propiedad del instituto.

## RECOMENDACIONES

Socializar con los docentes y estudiantes el contenido de la propuesta con la finalidad de que conozcan sobre los beneficios que este otorga.

La información que se deberá suministrar a los potenciales usuarios deberá incluir: el origen y destino del viaje, el recorrido de las rutas, las paradas, los horarios, el número telefónico del centro de información, los números de ruta, los datos de los vehículos y del conductor, la ubicación de las plazas de estacionamiento, las normas de seguridad y de cuidado de las unidades de transporte.

Implementar el sistema de transporte propuesto para beneficio de los docentes y estudiantes del instituto, realizando el trámite correspondiente a las contrataciones de unidades requeridas que permitan cubrir con la demanda existente.

Una vez que el sistema de transporte propuesto se ponga en práctica se recomienda: monitorear y controlar el nivel de servicio del sistema de transporte periódicamente para mantener la mejora continua, en búsqueda de satisfacer las expectativas de los usuarios.

Garantizar la seguridad del sistema de transporte al cumplir con la normativa legal vigente relacionada con este.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, R. D. (2006). *Introducción al análisis de los Sistemas de Transporte*. México: UTAM.
- Agencia Nacional de Tránsito. (2016). *Metodología referencial para la definición de necesidades de transporte terrestre público y comercial de las modalidades transferidas por la ANT a los Gobiernos Autónomos Descentralizados*. Quito: ANT.
- Almeida, A. (2008). *Análisis del ciclo vehicular*. Queretaro: Instituto Mexicano de Transporte.
- Álvarez Valencia, C. (2016). *La movilidad sostenible como política global y su consolidación hacia el futuro en la ciudad de Medellín en respuesta a la ocupación territorial y sus problemáticas*. Medellín - Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <http://bdigital.unal.edu.co/52870/1/43876410.2016.pdf>
- Álvarez Valencia, C. (2016). *La movilidad sostenible como política global y su consolidación hacia el futuro en la ciudad de Medellín en respuesta a la ocupación territorial y sus problemáticas*. Medellín - Colombia: Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <http://bdigital.unal.edu.co/52870/1/43876410.2016.pdf>
- Álvarez, R. (8 de SEPTIEMBRE de 2018). *ESPOL cuenta con un bus eléctrico para el traslado de estudiantes*. Obtenido de Noticias ESPOL: <http://noticias.espol.edu.ec/article/espol-cuenta-con-un-bus-el-ctrico-para-el-traslado-de-estudiantes>
- ANETA. (2018). *Movilidad Sostenible*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.aneta.org.ec/movilidad-sostenible/>
- Arias, F. (2012). *El proyecto de investigación* (Sexta ed.). Episteme C. A.
- Aruj, R. (2008). Causas, consecuencias, efectos e impacto de las migraciones en Latinoamérica. *Papeles de población*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-74252008000100005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252008000100005)
- Asamblea Constituyente. (2014). *Ley Orgánica de Transporte, Tránsito y Seguridad Vial*. Distrito Metropolitano de Quito: Registro oficial.
- Asamblea Nacional. (2010). *Ley Orgánica de Educación Superior*. Quito: Registro Oficial 298.
- Benassi, A. (2015). *Una amtriz origen destino para el transporte de cargas en Argentina*. Buenos Aires: CESP.A.
- Bernal Torres, C. A. (2010). *Metodología de la Investigación, administración, ecomomía, humanidades y ciencias sociales* (Tercera ed.). (O. Fernández Palma, Ed.) Bogotá: Pearson.
- Briseño, G. (2019). *Transporte terrestre*. Obtenido de <https://www.euston96.com/transporte-terrestre/>



- Castillo, A. (2017). *Estudios de origen y destino de transporte*. México: Datascope.
- CESVIMAP. (2008). *Gestión y logística de mantenimiento en autocomoción* (Cuarta ed.). Valladolid: Editorial CESVIMAP S.A.
- Coelho, F. (01 de enero de 2019). *Significado de Transporte*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.significados.com/transporte/>
- CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO. (2012). *ORDENANZA 279*. DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO: CONCEJO METROPOLITANO DE QUITO.
- Copo Arévalo, Y. C. (2017). *La comunicación entre productores, proveedores y clientes y su incidencia en la calidad de las relaciones de las empresas pertenecientes a la Asociación Interprofesional de Zapateros y Afines de Tungurahua Luz del Obrero*. Ambato: Universidad Técnica de Ambato. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26321/1/T4102i.pdf>
- Departamento de Transporte de Ingeniería del Transporte - FI - UBA. (2018). *SISTEMAS DE TRANSPORTE*. Argentina. Recuperado el 16 de enero de 2020, de [http://materias.fi.uba.ar/6807/contenidos/6807TP1\\_Caracterizacion\\_Transporte\\_Argentina.doc](http://materias.fi.uba.ar/6807/contenidos/6807TP1_Caracterizacion_Transporte_Argentina.doc)
- Díaz de Rada, V. (1999). *Factores que aumentan la eficiencia en la aplicación de las encuestas*. Navarra: Universidad Pública de Navarra.
- Díaz Fernandez, J. A. (2007). *El sistema de transportes y comunicaciones terrestres en el desarrollo regional de Galicia*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.
- Dorta, P. (2013). *Transporte y Logística Internacional*. Obtenido de [https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7101/7101787/transporte\\_y\\_logistica\\_internacional\\_2013.pdf](https://www2.ulpgc.es/hege/almacen/download/7101/7101787/transporte_y_logistica_internacional_2013.pdf)
- Economía Sostenible. (marzo de 2011). *¿Qué es la Movilidad Sostenible?* Recuperado el 16 de enero de 2020, de <http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/consejos-ambientales/movilidad-sostenible/que-es-la-movilidad-sostenible.asp>
- García Schilardi, M. (2014). Transporte público colectivo: su rol en los procesos de inclusión social. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 24(1). Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/748/74830875005.pdf>
- García, S. (2009). *Ingeniería del mantenimiento*. Madrid: Editorial Renovetec.
- Giorgi, L. (2003). Movilidad sostenible. *Revista internacional de ciencias sociales*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131442\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000131442_spa)
- Gómez, C. (20 de marzo de 2018). *Ventajas del transporte terrestre, aéreo y marítimo*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.sertrans.es/transporte-internacional/transporte-terrestre-aereo-y-maritimo-para-cada-tipo-de-mercancia/>

- Gonzales Rodríguez, M. G., & Guevara Rodríguez, C. A. (2014). *Propuesta de Plan Estratégico para la Compañía Transporte Furgoplanta Estudiantil S.A. período 2013 – 2017*. Universidad Central del Ecuador. Recuperado el 16 de enero de 2020
- González, M. (2007). *Ideas y buenas prácticas para la movilidad sostenible*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de [http://www.mobipalma.mobi/wp-content/uploads/2017/05/pdf\\_Cuaderno\\_3\\_Buenas\\_Practicas.pdf](http://www.mobipalma.mobi/wp-content/uploads/2017/05/pdf_Cuaderno_3_Buenas_Practicas.pdf)
- Granados Forero, D. (2011). *Diseño e implementación de un modelo para la asignación de rutas escolares en la cooperativa multiactiva Claveriana Ltda. "COMULCLAVER"*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander. Recuperado el 16 de enero de 2020
- Herrera, L., Medina, A., & Naranjo, G. (2004). *Tutoría de la investigación Científica*. Ambato: Gráficas Corona.
- INEN. (2011). *Norma RTE INEN 004-1:2011. Señalización vial*. Quito: INEN.
- INEN. (2014). *Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1668. Vehículos de transporte público intraregional, intraprovincial e interprovincial*. Quito: INEN.
- INEN. (2016). *NTE INEN 2248. Accesibilidad de las personas al medio físico. Estacionamientos*. Quito: INEN. Recuperado el Abril de 2020, de <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2248-ESTACIONAMIENTOS.pdf>
- Jiménez J., J., Álvarez Vallejo, A., Hoyos Martínez, J., & Sánchez Arellano, L. (2010). TRANSPORTE Y MOVILIDAD EN EL MARCO DE LA SUSTENTABILIDAD Y COMPETITIVIDAD DE LA CIUDAD POSMODERNA. *Quivera*, 12(1). Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/401/40113202006.pdf>
- Kenji, Y. (28 de septiembre de 2014). *La disciplina tarde o temprano vencerá la inteligencia*. Colombia. Recuperado el 02 de mayo de 2017, de <https://www.youtube.com/watch?v=uMTzn-MKFPA>
- Luhrs, M. (30 de Septiembre de 2014). Transporte terrestre, un tema regional estratégico del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. *Noorteamérica*, 9(2), 205-225. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/namerica/v9n2/v9n2a8.pdf>
- Mancilla, C. E. (10 de Junio de 2014). *Metodología de la investigación, Método Inductivo y Deductivo*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/pikaragabriela/metodologa-de-la-investigacin-35727551>
- Marchante Lara, M., & Benavides Velasco, C. (2013). EL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO: UN ESTUDIO COMPARATIVO CON ESPECIAL REFERENCIA A LA CIUDAD DE MÁLAGA. *Tourism & Management Studies*, 1. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/3887/388743874024.pdf>
- Martínez Roldan, A. (2008). *Temas de Estadística Práctica, recogida, tabulación y organización de datos*. Mexico: McGraw Hill.

- Mercedes Benz. (2019). *Sprinter*. Recuperado el 1 de Abril de 2020, de [https://www2.mercedes-benz.com.ar/fichatecnica/Uploads/producto\\_57.pdf](https://www2.mercedes-benz.com.ar/fichatecnica/Uploads/producto_57.pdf)
- Moliner, & Sánchez. (2005). *Transporte Público*.
- Monje Álvarez, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Obtenido de Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa: <https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>
- Montero, L. (2013). *Modelos de planificación de transporte: Análisis de la oferta y la demanda*. Cataluña: Universidad Politécnica de Cataluña.
- Municipio de Chihuahua. (2017). *Programa de Transporte Escolar (Juárez, Chihuahua, México)*. Recuperado el 4 de Abril de 2020, de <http://habitat.aq.upm.es/dubai/08/bp2226.html>
- Nogales Naharro, M. d. (2006). Desarrollo rural y desarrollo sostenible. La sostenibilidad ética. *CIRIEC-España, Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*(55).
- Pagot, M. (2010). *Metodologías inductivas y deductivas en técnicas de investigación*. Madrid: Editorial Prana.
- Pérez, J. (14 de diciembre de 2012). *El transporte marítimo*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://elordenmundial.com/el-transporte-maritimo/>
- Pintuco. (2020). *Productos de protección industrial*. Recuperado el 3 de Abril de 2020, de <http://www.pintuco.com.ec/productos/proteccion-industrial/epoxica-multiusos-ico>
- Presidencia de la República. (2015). *Reglamento General para la aplicación de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial*. Recuperado el 2 de Abril de 2020, de <https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/REGLAMENTO-GENERAL-PARA-LA-APLICACION-DE-LA-LEY-ORGANICA-DE-TRANSPORTE-TERRESTRE-TR.pdf>
- Raffino, M. (6 de diciembre de 2019). *¿Qué es el transporte terrestre?* Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://concepto.de/transporte-terrestre/>
- Ramírez Ruíz , A. (2014). *El transporte escolar como un espacio educativo*. México: Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <http://200.23.113.51/pdf/30577.pdf>
- Reyes, G. (2001). PRINCIPALES TEORIAS SOBRE EL DESARROLLO ECONOMICO Y SOCIAL. *Nómadas*(4). Recuperado el 16 de enero de 2020
- Rocha, I. (2015). *Procedimiento Manejo de Tráfico en Obra*. México: OPAIN SA.
- Rodríguez, K. (2016). *Análisis de las rutas, frecuencias del transporte público urbano y el costo real del pasaje en la ciudad de Riobamba perteneciente al cantón Riobamba, provincia de Chimborazo*. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo.
- Sánchez Almeida, E. (2017). *ESTUDIO DE RUTAS Y FRECUENCIAS PARA UN SISTEMA ÓPTIMO DE TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN LA CIUDAD DE AMBATO*.

- [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25548/1/Tesis\\_t1239mgo.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25548/1/Tesis_t1239mgo.pdf):  
Universidad Técnica de Ambato. Recuperado el 16 de enero de 2020, de [https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25548/1/Tesis\\_t1239mgo.pdf](https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/25548/1/Tesis_t1239mgo.pdf)
- Secretaría Académica IST Carlos Cisneros. (2019). *IST Carlos Cisneros*. Riobamba: IST Carlos Cisneros.
- Silodisa. (2011). *Importancia de un sistema eficaz de transporte*. Recuperado el 4 de Abril de 2020, de <http://silodisa.blogspot.com/2011/03/importancia-de-un-sistema-eficaz-de.html>
- Silva, V. (2019). *Ecuador Transporte Privado por Tierra*. México: Anywhere. Recuperado el 16 de enero de 2020
- Subdirección Territorial y de Inversiones Públicas. (2017). *Transporte escolar*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://proyectostipo.dnp.gov.co/images/pdf/transporteescolar/PTtransporteescolar.pdf>
- Tapia Medina, D. (2016). *La Gestión Estratégica y la Evaluación Financiera en el sistema de movilidad en el GAD Municipalidad de Ambato*. Ambato: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/21410/1/T3546M.pdf>
- Transmilenio. (Marzo de 14 de 2019). *Historia de TransMilenio*. Obtenido de Nosotros: <https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/146028/historia-de-transmilenio/>
- Unidad de Servicios de Infraestructura CEPAL org. (2013). *Políticas integradas y sostenibles de movilidad: revisión y propuesta de un marco conceptual*. Recuperado el 16 de enero de 2020, de [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36168/1/FAL-323-WEB\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/36168/1/FAL-323-WEB_es.pdf)
- Unión Europea. (24 de Abril de 2019). *Transporte seguro, sostenible y conectado*. Obtenido de Temas de la Unión Europea: [https://europa.eu/european-union/topics/transport\\_es](https://europa.eu/european-union/topics/transport_es)
- UPCommons. (2009). *Introducción al concepto de transporte*. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/6369/05.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
- Villarreal G., D. (2009). SISTEMA DE TRANSPORTE PÚBLICO Y DESPLAZAMIENTOS AL TRABAJO EN LA ZONA METROPOLITANA DEL VALLE DE MÉXICO 1994-2007. *Revista Transporte y Territorio*,(1). Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333027079006.pdf>
- Zorrilla Prieto, J. A. (15 de febrero de 2015). Cómo ser disciplinado Yokoi Kenji. Recuperado el 16 de enero de 2020, de <https://www.youtube.com/watch?v=KPIyg3YdD2M>

## ANEXOS

### Anexo A. Modelo de encuesta

DATOS DEL ENCUESTADO	
<b>ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO</b> <b>INSTITUTO DE POSGRADO Y EDUCACIÓN CONTINUA IPEC</b> <b>MAESTRÍA EN TRANSPORTE Y LOGÍSTICA VERSIÓN 2</b>	
<b>Objetivo:</b> Recaudar información para la elaboración de un sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros	
Nombre del encuestado: <input style="width: 200px;" type="text"/>	Semestre: <input style="width: 50px;" type="text"/>
Edad: <input style="width: 50px;" type="text"/>	Hora de entrada: <input style="width: 50px;" type="text"/> Hora de salida: <input style="width: 50px;" type="text"/>
<b>Género</b> F: <input style="width: 50px;" type="text"/> M: <input style="width: 50px;" type="text"/>	
Jornada: Matutina: <input style="width: 50px;" type="text"/> Nocturna: <input style="width: 50px;" type="text"/>	Posee algún tipo de Discapacidad: Física: <input style="width: 50px;" type="text"/> Visual: <input style="width: 50px;" type="text"/> Auditiva: <input style="width: 50px;" type="text"/> Intelectual: <input style="width: 50px;" type="text"/> Ninguna: <input style="width: 50px;" type="text"/>
UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL DOMICILIO DEL ENCUESTADO	
Parroquia/Cantón: <input style="width: 200px;" type="text"/> Calle principal: <input style="width: 200px;" type="text"/> Calle Secundaria: <input style="width: 200px;" type="text"/> Referencia: <input style="width: 200px;" type="text"/>	<b>Localización:</b> Latitud (x): <input style="width: 100px;" type="text"/> Longitud (y): <input style="width: 100px;" type="text"/>
MOVILIDAD	
1. Origen del viaje Z1 Parroquia Lizarzabun <input style="width: 30px;" type="text"/> Z2 Parroquia Velasco <input style="width: 30px;" type="text"/> Z3 Parroquia Maldonado <input style="width: 30px;" type="text"/> Z4 Parroquia Veloz <input style="width: 30px;" type="text"/> Z5 Parroquia Yaruquíes <input style="width: 30px;" type="text"/>  En caso de vivir fuera de la zona urbana de Riobamba, especifique a que terminal terrestre llega para dirigirse hacia el IST Carlos Cisneros?  Terminal Interprovincial <input style="width: 50px;" type="text"/> Terminal Barrio la Dolorosa <input style="width: 50px;" type="text"/> Terminal Sector la ESPOCH <input style="width: 50px;" type="text"/> Terminal Oriental <input style="width: 50px;" type="text"/> Terminal Plaza Davalos <input style="width: 50px;" type="text"/>	2.- ¿A que hora sale de su domicilio para dirigirse al instituto?  Jornada Matutina <input style="width: 50px;" type="text"/> Jornada Nocturna <input style="width: 50px;" type="text"/>
3.- ¿Qué modo de transporte utiliza para trasladarse hacia la Institución?  Bus <input style="width: 30px;" type="text"/> Taxi <input style="width: 30px;" type="text"/> Escolar <input style="width: 30px;" type="text"/> Vehículo privado <input style="width: 30px;" type="text"/> Bicicleta <input style="width: 30px;" type="text"/> A pie <input style="width: 30px;" type="text"/>	4.- ¿Qué le motivo a utilizar el modo de transporte seleccionado?  Seguridad <input style="width: 30px;" type="text"/> Rapidez <input style="width: 30px;" type="text"/> Comodidad <input style="width: 30px;" type="text"/> Precio <input style="width: 30px;" type="text"/> No tiene otra opción <input style="width: 30px;" type="text"/>
5.- ¿Qué distancia recorre para acceder al transporte en el cual se moviliza a la institución?  0 a 4 cuadras <input style="width: 30px;" type="text"/> De 4 a 8 cuadras <input style="width: 30px;" type="text"/> De 8 a 10 cuadras <input style="width: 30px;" type="text"/> Más de 10 cuadras <input style="width: 30px;" type="text"/>	6.- ¿Cuánto tiempo espera para acceder al servicio de transporte?  De 0 a 5 minutos <input style="width: 30px;" type="text"/> De 5 a 15 minutos <input style="width: 30px;" type="text"/> De 15 a 30 minutos <input style="width: 30px;" type="text"/> Más de 30 minutos <input style="width: 30px;" type="text"/>
CARACTERÍSTICAS DEL SERVICIO	
7.- ¿Qué problemas se presentan al utilizar el bus?  Llega a tiempo <input style="width: 30px;" type="text"/> Es inseguro <input style="width: 30px;" type="text"/> Es incómodo <input style="width: 30px;" type="text"/> Maltrato <input style="width: 30px;" type="text"/> Acoso Sexual <input style="width: 30px;" type="text"/> Ninguno <input style="width: 30px;" type="text"/>	8.- ¿Cómo califica el trato del conductor y el ayudante a la hora de prestar el servicio de transporte público?  Excelente <input style="width: 30px;" type="text"/> Bueno <input style="width: 30px;" type="text"/> Malo <input style="width: 30px;" type="text"/>
9.- ¿Cuánto paga al día por el servicio de transporte que utiliza?  Valor \$ <input style="width: 50px;" type="text"/>	10.- ¿Qué factor considera más importante al utilizar el bus?  Seguridad <input style="width: 30px;" type="text"/> Rapidez <input style="width: 30px;" type="text"/> Confort <input style="width: 30px;" type="text"/> Buen trato <input style="width: 30px;" type="text"/>
CRITERIO DEL TRANSPORTE INSTITUCIONAL	
11.- ¿Utilizaría el Transporte Institucional?  Sí <input style="width: 30px;" type="text"/> No <input style="width: 30px;" type="text"/>	

## Anexo B. Modelo de Entrevista



### ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE CHIMBORAZO

**Proyecto:** “ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE TRANSPORTE INSTITUCIONAL PARA EL INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO CARLOS CISNEROS”

**Objetivo:** Recaudar información para la elaboración de un sistema de transporte institucional para el Instituto Superior Tecnológico Carlos Cisneros.

#### Instrucciones:

- Responda con toda sinceridad a las preguntas realizada
- Entrevista orientada a las autoridades de la Institución

#### Cuestionario

1. **¿Cuál sería el presupuesto anual que cuenta la institución para dotar de transporte a los estudiantes?**

Depende del estudio realizado por el Ing. Kelvin Santos para asignar el presupuesto. Recalcando que el presupuesto es limitado.

2. **¿El presupuesto asignado es el suficiente para cubrir la demanda existente que utiliza el transporte institucional?**

En la actualidad cubre el presupuesto de mantenimiento y movilización para los diferentes vehículos que se encuentran a cargo de la institución.

3. **¿Existe actualmente planes de movilidad para el IST Carlos Cisneros?**

No existe un plan de movilidad

4. **¿Cómo está funcionando en la actualidad el transporte institucional?**

En la actualidad el transporte del instituto se encuentra con los mantenimientos preventivos y correctivos en regla y listo para operar, sin embargo, por la emergencia sanitaria que atraviesa nuestro país y el mundo (COVID 19), no se pueden realizar los recorridos mencionados anteriormente.

5. **¿Qué área se encarga de la gestión del transporte en el IST Carlos Cisneros?**

El área que se encarga de la gestión de transporte es la unidad de transporte que fue creada por las autoridades del instituto viendo la necesidad de movilización de los estudiantes.

6. **¿La persona que se encuentra a cargo del transporte es un profesional en transporte?**

Las personas que se encuentran a cargo de la unidad de transporte son docentes profesionales en diferentes ramas, con títulos profesionales de conductores, así como también con mucha experiencia en transporte de vehículos convencionales, buses y vehículos pesados es por esta razón que podemos mencionar que este grupo de docentes se encuentran en la capacidad de dirigir esta unidad.

**7. ¿Cumplen el IST Carlos Cisneros lo que estipula en la Agencia Nacional de Tránsito para la circulación de las Unidades Institucionales?**

Los vehículos del IST Carlos Cisneros cumplen con las normas establecida por la ANT por eso cada año se cumple con la revisión y matriculación de cada unidad que posee esta institución.

**8. ¿Existe el apoyo de parte de las autoridades para el transporte institucional en el IST Carlos Cisneros?**

El apoyo de parte de la autoridad existe, para la movilización del transporte institucional es siempre constante en cada uno de los ámbitos en lo que involucra el transporte institucional, sea este recorrido, giras de observación de estudiantes, transporte de docentes a capacitaciones dentro y fuera de la ciudad, etc. Así como también siempre se muestran pendiente de los mantenimientos que se tiene que realizar en cada una de las unidades.

**9. ¿Cuál es el número de unidades que cuenta para el transporte estudiantil en el IST Carlos Cisneros?**

<b>VEHÍCULO</b>
Bus Hino
Bus Chevrolet
Buseta Toyota

Cabe mencionar que todos los vehículos que cuenta el instituto y la unidad de transporte están 100% operativos.

## Anexo C.Informe de Unidad de Transporte



# INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO "CARLOS CISNEROS"

## UNIDAD DE TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

Asunto: INFORME DE UNIDAD DE TRANSPORTE  
Ing. Francisco Nájera  
RECTOR

Presente

De mi consideración:

Por medio del presente, me permito remitirle a usted el presente oficio en el cual se pone en manifiesto que el día de ayer miércoles 29 de mayo de 2019 a las 16:45 pm se realizó la reunión en la que se trató los siguientes puntos, la organización de la directiva, el nombre de la coordinación y asunto varios

### **Resoluciones:**

**Coordinador:** Pablo Rodrigo Damián Cabadiana

**Secretario:** Byron Wilson Valle Ocaña

**Tesorero:** Enrique Fernando Jara Balladares

**Mantenimiento:** Gustavo Rodrigo Asqui Santillán

**Logística y Vigilancia:** Kelvin Eduardo Santos Pastor

Nombre de la unidad: **TRANSPORTE Y LOGÍSTICA TECNOLÓGICO CARLOS CISNEROS**

---

Pablo Damián  
**COORDINADOR**

---

Wilson Valle  
**SECRETARIO**

Orden del día.

Se decidió que el nombre de la coordinación es de Transporte y logística Carlos Cisneros



- a. Revisión de horarios de los Docentes que van a colaborar en el recorrido de los buses.
- b. Realizar el recorrido, comprobación de la ruta, tiempo estimado, paradas y posibles cambios.
- c. Se analizó que cada conductor salga siempre con un compañero (colaborador).
- d. Los documentos de los vehículos, deberán entregarnos en regla a partir del día 10 de junio que hacemos la posesión
- e. Se pone a consideración el no asistir a las reuniones, que se realizan a las 3 pm de la tarde.

Tlgo: Gustavo Asqui Santillán  
Responsable de la Unidad de Mantenimiento Vehicular.



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DE  
CHIMBORAZO



DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS Y RECURSOS  
PARA EL APRENDIZAJE Y LA INVESTIGACIÓN

UNIDAD DE PROCESOS TÉCNICOS  
REVISIÓN DE NORMAS TÉCNICAS, RESUMEN Y BIBLIOGRAFÍA

Fecha de entrega: 07 / 01 /2021

<b>INFORMACIÓN DEL AUTOR/A (S)</b>
<b>Nombres – Apellidos:</b> Kelvin Eduardo Santos Pástor
<b>INFORMACIÓN INSTITUCIONAL</b>
<b>Facultad:</b> Instituto de Posgrado y Educación Continua
<b>Título a optar:</b> Magister en Transporte y Logística
<b>f. Analista de Biblioteca responsable:</b> Lic. Luis Caminos Vargas Mgs.



Firmado electrónicamente por:  
LUIS ALBERTO  
CAMINOS  
VARGAS



0002-DBRAI-UPT-IPEC-2020