



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA
CARRERA DE INGENIERÍA MECÁNICA AUTOMOTRIZ

**VALORACIÓN DEL NIVEL DE COMPRENSIÓN DE MARCAS Y SEÑALES DE
TRÁNSITO DEL SISTEMA TRANVIARIO A CONDUCTORES DEL CANTÓN CUENCA**

Trabajo de titulación previo a la obtención del
título de Ingeniero Mecánico Automotriz

AUTOR: BRYAN ISRAEL PEÑALOZA GUAPISACA

TUTOR: ING. FABRICIO ESTEBAN ESPINOZA MOLINA, PHD.

Cuenca - Ecuador

2025

CERTIFICADO DE RESPONSABILIDAD Y AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Bryan Israel Peñaloza Guapisaca con documento de identidad N° 0105351084; manifiesto que:

Soy autor y responsable del presente trabajo; y, autorizo a que sin fines de lucro la Universidad Politécnica Salesiana pueda usar, difundir, reproducir o publicar de manera total o parcial el presente trabajo de titulación.

Cuenca, 22 de agosto de 2025

Atentamente,



Bryan Israel Peñaloza Guapisaca

0105351084

**CERTIFICADO DE CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE
TITULACIÓN A LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA**

Yo, Bryan Israel Peñaloza Guapisaca con documento de identificación N° 0105351084, expreso mi voluntad y por medio del presente documento cedemos a la Universidad Politécnica Salesiana la titularidad sobre los derechos patrimoniales en virtud de que soy autor del Proyecto técnico: “Valoración del nivel de comprensión de marcas y señales de tránsito del sistema tranviario a conductores del cantón Cuenca”, el cual ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniero Mecánico Automotriz, en la Universidad Politécnica Salesiana, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En concordancia con lo manifestado, suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato digital a la Biblioteca de la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 22 de agosto de 2025

Atentamente,



Bryan Israel Peñaloza Guapisaca

0105351084

CERTIFICADO DE DIRECCIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Yo, Fabricio Esteban Espinoza Molina con documento de identificación N° 0301232757, docente de la Universidad Politécnica Salesiana. Declaro que bajo mi tutoría fue desarrollado el trabajo de titulación: VALORACIÓN DEL NIVEL DE COMPRENSIÓN DE MARCAS Y SEÑALES DE TRÁNSITO DEL SISTEMA TRANVIARIO A CONDUCTORES DEL CANTÓN CUENCA, realizado por Bryan Israel Peñaloza Guapisaca con documento de identificación N° 0105351084, obteniendo como resultado final el trabajo de titulación bajo la opción Proyecto técnico que cumple con todos los requisitos determinados por la Universidad Politécnica Salesiana.

Cuenca, 22 de agosto de 2025

Atentamente,



Ing. Fabricio Esteban Espinoza Molina, PhD.

0301232757

DEDICATORIA

El presente trabajo de titulación se lo dedico primeramente a Dios, ya que ha sido el principal que me ha proporcionado salud y vida para tener fuerzas y motivación para cumplir una de mis metas de vida.

A mis padres Gendri y Carmita que han sido los principales precursores de motivación y apoyo incondicional para la superación personal y profesional.

Este logro se lo dedico a ellos ya que con su esfuerzo, dedicación y sacrificio hoy su hijo puede cumplir un sueño más.

Bryan Israel Peñaloza Guapisaca

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad Politécnica Salesiana y a todos los docentes que me han respaldado con su sabiduría y dirección a lo largo de mi vida universitaria siendo ejemplos del tipo de profesionales que tendremos que ser en la vida, con ética y espíritu de solidaridad.

De manera especial al Ing. Fabricio Espinoza por su destacada labor como supervisor del proyecto.

Bryan Israel Peñaloza Guapisaca

RESUMEN

En el campo automotriz se ha dejado de lado el sector de la movilidad, por lo cual con este proyecto se busca mejorar la armonía de la movilidad en la parte urbana de la ciudad de Cuenca. Por tal motivo, el objetivo de este proyecto es analizar el nivel de entendimiento e interpretación de las señales de tránsito que tienen los conductores de la ciudad con respecto al nuevo sistema de transporte tranviario. La metodología implementada requiere de una investigación de campo aplicada con una orientación cuantitativa; es decir, se requiere de herramientas de diagnóstico que se obtendrá mediante una encuesta que facilite cuantificar con más exactitud los parámetros de estudio. Lo cual nos permitirá reconocer el nivel de comprensión de las señales de tránsito del sistema tranviario que tienen los conductores. Para el correcto análisis de los datos obtenidos se utilizará software de análisis cuantitativo como Excel. Para la correcta clasificación de la información, como resultado de la investigación, se ha logrado obtener que los conductores no logran interpretar la totalidad de las señales implementadas por desconocimiento y desinformación sobre estas.

Palabras clave: movilidad, señales de tránsito, conductores, software, análisis cuantitativo, sistema tranviario.

ABSTRACT

In the automotive field, the mobility sector has been left aside, which is why this Project seeks to improve the harmony of mobility in the urban part of the city of Cuenca. For this reason, the objective of this project is to analyze the level of understanding and interpretation of the traffic signs that the drivers of the city have with respect to the new tram transport system. The implemented methodology requires applied field research with a quantitative orientation. This means that diagnostic tools are required, which will be obtained through a survey that allows us to more accurately quantify the study parameters. This will allow us to recognize the level of understanding that drivers have of the tram system's traffic signals. For correct analysis of the data obtained, quantitative analysis software such as Excel Will be used, for the correct classification of the information as a result of the research, it has been possible to obtain that drivers are unable to interpret all the signals implemented due to ignorance and misinformation of them.

Key words: mobility, traffic signals, drives, software, quantitative analysis, tram system.

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO.....	VI
RESUMEN.....	VII
ABSTRACT.....	VIII
Problema de estudio	1
1.1. Problema general	1
1.2. Justificación.....	2
1.3. Objetivos.....	3
1.3.1. Objetivo general.....	3
1.3.2. Objetivos específicos	3
2. Capítulo I: Fundamento teórico.....	4
2.1. Psicología del conductor.....	4
2.1.1. Factores individuales	5
2.1.2. Factores sociales	5
2.1.3. Factores situacionales	5
2.2. Historia del transporte en el Ecuador	6
2.3. Historia del transporte en Cuenca.....	6
Figura 1 Agencia de carruajes ‘La Parisiense’ de Alfonso Ordoñez M., Cuenca. ca. 1890 – 1909.	6
Figura 2 Foto del primer vehículo en Cuenca.	7
Figura 3 A comienzos del siglo XX las calles del centro histórico tenían pavimento de piedras de canto rodado, con una acequia.....	7
Figura 4 Buses de los años 80 “Cooperativa Tomebamba”.	8
Figura 5 Unidades nuevas de la Compañía de Transporte Urbano Tomebamba.	8
Figura 6 Tranvía de la ciudad de Cuenca	9
2.4. Tipos de transporte urbano en Cuenca	9
2.5. Tranvía de Cuenca.....	10

2.6.	Señales de tránsito	11
2.6.1.	Tipos de señales y marcas de tránsito	11
2.6.1.1.	Señales verticales	11
2.6.1.2.	Clasificación de las señales verticales.....	12
2.6.1.2.1.	Señales Informativas.....	12
	Figura 7 Señales informativas de la vía.....	12
2.6.1.2.2.	Señales informativas del sistema tranviario de Cuenca.....	13
	Figura 8 Señal informativa led del sistema tranviario.....	13
2.6.1.2.1.	Señales preventivas.....	13
	Figura 9 Señal preventivas en la vía.....	14
2.6.1.2.2.	Señales preventivas del sistema tranviario de Cuenca	14
	Figura 10 Grupo de señales de tránsito preventivas del sistema tranviario de Cuenca.....	14
2.6.1.2.1.	Señales regulatorias	15
	Figura 11 Señales de regulatorias de la vía.	15
2.6.1.2.2.	Señales regulatorias del sistema tranviario de Cuenca.....	15
	Figura 12 Grupo de señales de tránsito reglamentarias del sistema tranviario de Cuenca.....	16
2.6.1.3.	Marcas viales.....	16
	Figura 13 Delimitación con cruce peatonal y cruce de vehículos.	16
2.6.1.3.1.	Marcas longitudinales.....	16
	Figura 14 Segmentación del carril del tranvía.....	17
2.6.1.3.2.	Marcas transversales.....	17
	Figura 15 Cantidad de accidentes mensuales del tranvía de Cuenca 2020-2024.....	18
	Figura 16 Siniestros de tránsito con el sistema tranviario de Cuenca bajo 4 causas más frecuentes de ocurrencia del 2020-2024.....	18
	Figura 17 Accidente del tranvía 2025.....	20
3.	Capítulo II: Marco Metodológico	21
3.1.	Método cuantitativo.....	21
3.2.	Recopilación datos.....	22

3.2.1. Zona de estudio	22
3.2.2. Muestra	22
3.2.2.1. Cálculo de la muestra	22
3.2.3. Personas a evaluar.....	23
3.2.4. Selección y tipo de preguntas	23
3.3. Desarrollo de la encuesta.....	24
3.3.1. Encuesta	25
4. Capítulo III: Análisis de resultados	30
4.1.1. Información general de los encuestados	30
Tabla 1 Información general de los encuestados.....	30
4.1.2. Señales de tránsito del tranvía.....	31
Tabla 2 Porcentaje de conocimiento de las Señales de tránsito del sistema tranviario de los encuestados.....	31
4.2. Análisis de comprensión de las señales de tránsito.....	33
Figura 18 Porcentaje de desconocimiento de cada señal evaluada.....	33
4.3. Análisis de comprensión de las señales de tránsito con respecto a la experiencia de manejo.....	34
Figura 19 Porcentaje de aceptación de cada señal con respecto a la experiencia de manejo.....	35
4.4. Índice de influencia de la experiencia de conducción.....	36
Figura 20 Experiencia de manejo de los encuestados.....	36
4.5. Índice de influencia del nivel de educación con respecto al tipo de licencia.....	37
Tabla 3 Porcentaje de influencia del nivel de educación con respecto al tipo de licencia.....	38
Figura 21 Nivel educativo que tienen los diferentes tipos de licencia.....	39
4.6. Índice de influencia del nivel de educación con respecto al conocimiento de las señales.....	40
Figura 22 Nivel educativo vs. Porcentaje de conocimiento.....	41
4.7. Grado de comprensión de las señales del sistema tranviario.....	43
Figura 23 Grado de comprensión de las señales del sistema tranviario.....	43

4.8. Rutas habituales de los encuestados con intersecciones al sistema tranviario.	44
Figura 24 Rutas habituales de los encuestados con intersecciones al sistema tranviario.....	44
4.9. Conductores que les gustaría tener mayor conocimiento de las señales del sistema tranviario en Cuenca.....	45
Figura 25 Conductores que les gustaría tener mayor conocimiento de las señales del sistema tranviario en Cuenca.....	45
4.10. Porcentaje de conductores que consideran que un mayor conocimiento y comprensión de las señales de tránsito contribuye directamente a la reducción de accidentes viales. 46	
Figura 26 Porcentaje de conductores que consideran que un mayor conocimiento y comprensión de las señales de tránsito contribuye directamente a la reducción de accidentes viales.....	46
CONCLUSIONES	47
BIBLIOGRAFÍA.....	49

ÍNDICE ILUSTRACIONES

1.2. Justificación.....	2
Figura 1 Agencia de carruajes ‘La Parisiense’ de Alfonso Ordoñez M., Cuenca. ca. 1890 – 1909.	6
Figura 2 Foto del primer vehículo en Cuenca.	7
Figura 3 A comienzos del siglo XX las calles del centro histórico tenían pavimento de piedras de canto rodado, con una acequia.....	7
Figura 4 Buses de los años 80 “Cooperativa Tomebamba”.	8
Figura 5 Unidades nuevas de la Compañía de Transporte Urbano Tomebamba.	8
Figura 6 Tranvía de la ciudad de Cuenca.....	9
Figura 7 Señales informativas de la vía.	12
Figura 8 Señal informativa led del sistema tranviario.....	13
Figura 9 Señal preventivas en la vía.....	14
Figura 10 Grupo de señales de tránsito preventivas del sistema tranviario de Cuenca.	14
Figura 11 Señales de regulatorias de la vía.	15
Figura 12 Grupo de señales de tránsito reglamentarias del sistema tranviario de Cuenca.	16
Figura 13 Delimitación con cruce peatonal y cruce de vehículos.....	16
Figura 14 Segmentación del carril del tranvía.	17
Figura 15 Cantidad de accidentes mensuales del tranvía de Cuenca 2020-2024.....	18
Figura 16 Siniestros de tránsito con el sistema tranviario de Cuenca bajo 4 causas más frecuentes de ocurrencia del 2020-2024.....	18
Figura 17 Accidente del tranvía 2025.	20
Figura 18 Porcentaje de desconocimiento de cada señal evaluada.	33
Figura 19 Porcentaje de aceptación de cada señal con respecto a la experiencia de manejo.....	35
Figura 20 Experiencia de manejo de los encuestados.	36
Figura 21 Nivel educativo que tienen los diferentes tipos de licencia.....	39
Figura 22 Nivel educativo vs. Porcentaje de conocimiento.....	41
Figura 23 Grado de comprensión de las señales del sistema tranviario.....	43

Figura 24 Rutas habituales de los encuestados con intersecciones al sistema tranviario.	44
Figura 25 Conductores que les gustaría tener mayor conocimiento de las señales del sistema tranviario en Cuenca.....	45
Figura 26 Porcentaje de conductores que consideran que un mayor conocimiento y comprensión de las señales de tránsito contribuye directamente a la reducción de accidentes viales.	46

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Información general de los encuestados.	30
Tabla 2 Porcentaje de conocimiento de las Señales de tránsito del sistema tranviario de los encuestados.....	31
Tabla 3 Porcentaje de influencia del nivel de educación con respecto al tipo de licencia.....	38

1. Problema de estudio

1.1. Problema general

Se ha visto que en la movilidad de Ecuador se realizan cambios frecuentes, dado que la población del país ha tenido un crecimiento exponencial así lo refleja el último censo de población y vivienda realizado el 13 de septiembre 2023 ya que conto a 16,938,986 de personas en Ecuador. (INEC, 2023), Cuenca, También conocida como la Atenas de Ecuador, es la tercera ciudad más importante del país, con 801.609 habitantes (Censo Ecuador, 2023).

Se espera que para él 2030 se busque satisfacer la necesidad del transporte de la sociedad. Las autoridades, para obtener un mejor desempeño y alternativas, buscan implementar nuevas formas de transporte masivo para cubrir dicha necesidad, ya que los sistemas de transporte se han ido regularizando e innovando en las diferentes provincias de Ecuador.

Cuenca ha sido la pionera en incorporar una solución de transporte más amigable con el medio ambiente y capaz de movilizar a un gran número de personas de manera rápida y segura (Tranvias del mundo, 2024).Cuenca cuenta con una nueva alternativa de transporte Llamada Tranvía como precedente la ciudad debe tomar proceso de adaptación al ser una forma diferente de movilidad. Desde el lunes 25 de mayo del 2020 el tranvía de Cuenca inicio sus actividades (El universo, 2020). Dicho sistema de transporte se incorpora con una cantidad de normativas y reglamentaciones nuevas y desconocidas para la población que está adaptada a un sistema de movilidad precario, lo cual con lleva a que se genere una cantidad de siniestros de tránsito. En el año 2023 son 19 siniestros de tránsito que se han registrado contra el sistema tranviario y las causas no son claras y tal vez puede deberse por falta de capacitación y orientación en educación vial (Expreso, 2023).

Hay que tomar en cuenta que a lo largo del tiempo se ha realizado análisis con respecto a factores ajenos a la comprensión de la señalética y de cómo esto podría afectar al correcto funcionamiento de sistemas integrados de transportes que no son tan convencionales. “A pesar de que existen señalización horizontal y vertical en al menos 800 intersecciones [...], el irrespeto de conductores transeúntes sigue causando choques a diario.” (El universo, 2019)

Consecuente por el tiempo que el tranvía lleva operando en la ciudad significaría que los conductores que comparten la vía con este sistema de transporte no logren interpretar claramente. Un comunicado emitido por Tranvía Cuenca destacó que los accidentes registrados desde que empezó a operar el tranvía, todos fueron por imprudencia de conductores de vehículos (Nuevo Tiempo, 2020). Esta situación podría detonar graves problemas al momento de controlar el libre tránsito, ya que requeriría un análisis del nivel de comprensión e interpretación de las nuevas normas del sistema tranviario; con el objetivo de implementar medidas que reduzcan el porcentaje de siniestros viales.

1.2. Justificación

El tema es de interés general, ya que surge la necesidad de crear una alternativa para la comprensión de las señales del sistema tranviario, tomando en cuenta la normativa aplicada establecida en el Reglamento Técnico Ecuatoriano (INEN, 2021).

Las señales y marcas del sistema tranviario del cantón Cuenca tienen un papel fundamental en los sistemas de movilidad esto ayudara a los usuarios de las vías e intersecciones con la misma, puedan identificar, reconocer y se puedan observar con la intención que se reduzca los siniestros viales.

El objetivo primordial del proyecto es aportar al desarrollo de un sistema de transporte más seguro para la sociedad con lo cual se enfoca en apoyar los objetivos para el desarrollo sostenible de las Organización de las Naciones Unidas (ONU) los cuales pretenden mejorar el estilo de vida para el año de 2030. El cual dicta “11.2.- *De aquí a 2030, proporcionar acceso a sistemas de*

transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situaciones de vulnerabilidad, las mujeres, niños, las personas con discapacidad y las personas de edad” (Organización de Naciones Unidas, 2015).

También el proyecto se respalda en ayudar a cumplir con el uno de los objetivos que fue implementado en el Segundo Decenio de acción para la seguridad vial el cual es “*reducir las muertes y las lesiones causadas por el tránsito, por lo menos en un 50% para el año 2030*” (Naciones Unidas, 2022)

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Valoración del nivel de comprensión de marcas y señales de tránsito del sistema tranviario a los conductores del cantón Cuenca.

1.3.2. Objetivos específicos

- Establecer el estado del arte mediante una revisión bibliográfica para la determinación de las normas, leyes, reglamentos, encuesta y métodos de evaluación sobre el grado de comprensión de las señales de tránsito del sistema tranviario a conductores.
- Realizar la valoración del nivel de comprensión de las señales de tránsito del sistema tranviario a conductores del cantón Cuenca, por medio de un instrumento establecido para la obtención de datos.
- Realizar el análisis de los datos mediante el método estadístico para el planteamiento de recomendaciones para los decisores de políticas de la seguridad vial.

2. Capítulo I: Fundamento teórico

Introducción

En la actualidad, los sistemas de transporte urbano en el Ecuador constituyen un eje esencial para la vida diaria, pues contribuyen a mejorar la calidad de vida de los habitantes al facilitar su movilidad. Dentro de estas modalidades, el tranvía ocupa un lugar destacado, ya que a nivel internacional ha demostrado impulsar la dinámica económica y el desarrollo urbano, y en la ciudad de Cuenca cumple esa misma función al brindar mayor comodidad y rapidez en los desplazamientos cotidianos de la población.

Sin embargo, la implementación de este sistema ha generado también retos de adaptación, especialmente porque la ciudadanía no estaba familiarizada con este tipo de transporte. Esta falta de conocimiento, sobre todo en relación con la señalética específica del tranvía, ha derivado en incidentes y accidentes viales. Aquí adquiere relevancia la psicología del conductor, pues el comportamiento en la vía no depende únicamente de la infraestructura o de las normas.

Comprender estos aspectos permite explicar por qué algunos conductores no perciben adecuadamente las señales o subestiman los riesgos, lo cual evidencia la necesidad de fortalecer la educación vial como herramienta clave para garantizar una convivencia segura entre el tranvía y los demás actores del tránsito.

2.1. Psicología del conductor

La psicología del conductor constituye una disciplina que ayudará entender de mejor manera la conducción como una habilidad en constante evolución, influida por factores cognitivos, emocionales y sociales. Desde esta perspectiva, los estudios en el área permiten comprender cómo los individuos procesan la información del entorno vial y cómo ejercen control sobre sus acciones en función de dicho contexto. En este proceso, la conciencia del conductor respecto a sus propios pensamientos y emociones adquiere un papel relevante, ya que incide directamente en la toma de decisiones.

Sin embargo, este aspecto se complementa de manera esencial con la capacidad de análisis y comprensión de las señales de tránsito, las cuales representan un sistema normativo y comunicativo indispensable para la regulación del comportamiento en la vía. Una adecuada

interpretación de estas señales posibilita anticipar riesgos, mantener la fluidez del tránsito y garantizar la seguridad tanto del propio conductor como de los demás usuarios del sistema vial.

(Carlemany, 2021)

2.1.1. Factores individuales

Los factores internos de la persona y determinan como percibe, interpreta y responde a las situaciones del tránsito, los cuales son:

- **Percepción y atención:** capacidad para identificar señales, peatones, otros vehículos y reaccionar a tiempo.
- **Memoria y experiencia:** conductores con más práctica tienden a automatizar procesos, aunque también pueden confiarse demasiado.
- **Emociones:** estrés, ira (conducción agresiva), tristeza o euforia alteran la toma de decisiones.
- **Personalidad:** personas impulsivas, competitivas o con baja tolerancia a la frustración suelen correr más riesgos. (Barboza, 2019)

2.1.2. Factores sociales

Los factores sociales en la conducción son aquellos elementos derivados del contexto social y cultural que influyen en el comportamiento del conductor en la vía los cuales comprenden en:

- **Presión de grupo:** jóvenes tienden a asumir conductas riesgosas si viajan con amigos.
- **Normas sociales:** respeto o incumplimiento de las reglas de tránsito varía según la cultura y percepción de sanciones.
- **Imitación:** la forma de conducir se aprende observando a familiares y el entorno. (Barboza M. , 2017)

2.1.3. Factores situacionales

Los factores situacionales son aquellos ajenos al conductor, estos se refieren a las condiciones específicas del entorno vial los cuales son:

- **Condiciones de la vía:** congestión, mal estado del pavimento, señalización deficiente.
- **Tiempo y clima:** lluvia, neblina o de noche generan mayor nivel de estrés y cansancio.
- **Estado físico del conductor:** fatiga, sueño o consumo de alcohol y drogas reducen la capacidad de reacción. (Barboza, 2019)

2.2. Historia del transporte en el Ecuador

En nuestro país, en la época de los incas, se poseía un rudimentario pero eficiente sistema de caminos que permitían comunicarse con las diferentes comunidades dentro de todo el imperio sea a pie o sobre lomo de las llamas, a veces usando puentes o cuerdas para cruzar montañas. Estos caminos eran fundamentales para la comunicación y el intercambio de productos. A principio del siglo XX, [...], se ayudaban de grupos de caballos, asnos, y mulas. Para la mantención de este tipo de transporte, era necesario crear establos públicos, que iban desapareciendo lentamente debido a que la ciudad necesitaba formas de transporte más eficientes (Arguello, 2020).

El servicio de transporte en el Ecuador se inició desde la administración del doctor Isidro Ayora, periodo en el cual se creó el Ministerio de Obras Públicas y el cual se encargaba del estudio y construcción de las vías principales de nuestro país, para de esta manera tener conectadas a las principales ciudades como son Quito, Guayaquil y Cuenca entre otras (Montesdeoca, 2015).

2.3. Historia del transporte en Cuenca

En la siguiente figura 1, se observa los principios de transporte interprovincial e Inter cantonal en Cuenca se los realizaba a través de mulas, caballos, arrieros y cargadores, tanto de mercadería como de pasajeros. (Borrero, 2006)

Figura 1 Agencia de carruajes ‘La Parisiense’ de Alfonso Ordoñez M., Cuenca. ca. 1890 – 1909.



Nota: La imagen representa el transporte de la época de los años 1890- 1909 Tomada de (Ministerio de cultura y patrimonio, Archivo Histórico del Guayas,2010)

Cuenca una de las tres primeras ciudades del Ecuador tuvo la llegada del primer vehículo hace más de 100 años, así como se observa en la figura 2, El cual presentaba características propias de la época, como llantas delgadas similares a las de una motocicleta, carrocería fina y con espacio para cuatro personas el automóvil de marca Clement Bayard fue adquirido en Francia, por Federico Malo Andrade. (Mazza, 2020)

Figura 2 Foto del primer vehículo en Cuenca.



Nota: La imagen representa los primeros vehículos de la ciudad de Cuenca Tomada de El Mercurio, El transporte de Cuenca en 200 años, 2020

El transporte fue un promotor del desarrollo vial en Cuenca gracias a la ineficacia de las vías los modernos medios de transporte que remplazaron a las antiguas carretas y caballos, tenían dificultad en su proceso de poder realizar su actividad ya que la ineficiencia de la vía como se observa en la figura 3 , “en los años veinte comienza la pavimentación de la ciudad con adoquines tallados a mano en andesita gris y negra, elemento importante del paisaje patrimonial del centro Histórico” (Borrero, 2006).

Figura 3 A comienzos del siglo XX las calles del centro histórico tenían pavimento de piedras de canto rodado, con una acequia.



Nota: La imagen representa las calles de la ciudad de Cuenca en el siglo XX tomada de (Avance 2024)

En la figura 4 se observa los años 80 llegaron nuevos medios de transportes que fueron adquiridos por los socios de las compañías de transporte público de ese entonces los modelos más icónicos de la época eran los Ford 350 de tal manera impulsaron una nueva forma de economía y transporte en la ciudad.

Figura 4 Buses de los años 80 “Cooperativa Tomebamba”.



Nota: La imagen representa las unidades de transporte en los años 80. Tomada de (Campoverde, 2022)

En la ciudad de Cuenca se encuentra la flota más moderna del país, luego de aprobarse una nueva ordenanza, desde el 2018 se controla el transporte público de la ciudad el cual debe contar con unidades nuevas que se rijan a la normativa europea euro 3 y euro 4 como la que se observa en la figura 5, esto serviría para combatir los niveles de contaminación y emisiones.

Figura 5 Unidades nuevas de la Compañía de Transporte Urbano Tomebamba.



Nota: La imagen representa las Unidades nuevas de transporte Urbano en la actualidad. Tomada de (Campoverde, 2022)

En la figura 6 se observa la innovación del transporte que llegó a la ciudad de Cuenca, la propuesta del Tranvía llegó como un proyecto nuevo e innovador en el país para aligerar el

transporte masivo de personas en la ciudad. Su funcionamiento oficial comenzó el 25 de mayo del 2020 tras varios años que tomo la construcción del mismo, teniendo un recorrido de 10,7 km que da servicio en 27 estaciones, teniendo una frecuencia de cada 15 minutos. los grandes fuertes del tranvía, es que funciona a base electricidad con lo que el porcentaje de emisiones es 0.

Figura 6 Tranvía de la ciudad de Cuenca



Nota: la imagen representa las unidades tranviarias de la ciudad de Cuenca. Tomada de (Tranvías del mundo, 2024)

2.4. Tipos de transporte urbano en Cuenca

Dentro de la ciudad tenemos diferentes tipos de sistemas de transportes urbanos que interconecta la población de todo el cantón ya sea de transporte masivo o individual que proporcionan comodidad económica a los usuarios como consecuente las autoridades en busca de proporcionar medias sostenibles han implementado diferentes tipos de transporte que son los siguientes:

- **Taxis:** A pesar de presentar las mismas condiciones que un transporte privado, se lo considera como un transporte público por estar disponible para cualquier tipo de persona (pasajeros) que requiera de sus servicios.
- **Autobuses:** Este tipo de transporte al igual que los taxis, circulan por una vialidad compartida, existen ciudades en donde se dan prioridad a los mismos asignándoles un carril para su circulación, aunque no son netamente exclusivos.

Este medio de transporte tiene una mayor capacidad para el transporte de pasajeros sin embargo al ser más grande, su maniobrabilidad es más compleja.

- **Tranvía:** Este sistema de transporte urbano, es distinto a todos los citados anteriormente, es netamente eléctrico, cuenta con una infraestructura propia la cual puede compartir vialidad con el resto de transporte (Montesdeoca, 2015).

2.5. Tranvía de Cuenca

El tranvía llegó a Cuenca con una visión de ser un sistema amigable con el ambiente el cual daría un aporte ecológico a la ciudadanía, la construcción del mismo comenzó en diciembre del 2013 su construcción fue lenta ya que tuvo muchos inconvenientes de incumplimiento de los contratistas a cargo, ya que el proyecto paso de admiración en administración. Una obra que costaría al menos 130 millones de dólares, este proyecto tuvo como objetivo ayudar a la situación conflictiva que tenía la ciudad en el ámbito de transporte. (Vistazo, 2014)

EL tranvía de Cuenca cuenta actualmente con ocho unidades que llegaron a la ciudad. En total son 12 vehículos que trabajaran de forma permanente, junto a otros dos de reserva. Este cuenta con recorrido de 20,4 km, el cual cuenta con 27 estaciones a lo largo de la ruta. La municipalidad estima que favorecerá a 29 millones de usuarios se movilizaran en este transporte, en el primer año (El comercio, 2015).

En el año 2020 después de siete años de espera el sistema tranviario de Cuenca comenzó sus operaciones, comenzaría sus prueba piloto y adiestramiento de los choferes en ruta, como objetivo se plantea mejorar los tiempos del recorrido los cuales deberían ser de 35 minutos. El alcalde de la época trata de promover la obra, para que sea un sistema sostenible que traiga beneficio a la ciudad y al país. (Primicias, 2020)

2.6. Señales de tránsito

Una señal de tránsito es una indicación en la carretera que nos dice una acción o evento que debemos prever para mantener nuestra seguridad y la de los otros conductores. Las señales de tránsito facilitan el traslado y orden en el tránsito de peatones y vehículos. En ellas se especifican instrucciones las cuales se deben seguir para evitar incidentes en la vía previenen peligros que se puedan presentar con los usuarios de las vías evitando accidentes e inclusive la muerte. (LOTAIP, 2024)

2.6.1. Tipos de señales y marcas de tránsito

Las señales de tránsito se utilizan para ayudar al movimiento seguro y ordenado del tránsito de peatones y vehículos. Contienen instrucciones las cuales deben ser obedecidas por los usuarios de las vías, previenen de peligros que pueden no ser muy evidentes o, información acerca de rutas, direcciones, destinos y puntos de interés; los medios empleados para transmitir información, consta una leyenda, un símbolo o un conjunto de los dos. (INEN, 2021)

2.6.1.1. Señales verticales

Las señales verticales son placas fijadas en postes o estructuras instaladas sobre la vía o adyacentes a ella, que mediante símbolos o leyendas determinadas cumplen la función de prevenir a los usuarios sobre la existencia de peligros y su naturaleza, reglamentar las prohibiciones o restricciones respecto del uso de las vías, así como brindar la información necesaria para guiar a los usuarios de las mismas. (Ministerio de Transporte de Colombia, 2022)

2.6.1.2. Clasificación de las señales verticales

2.6.1.2.1. Señales Informativas

Función: Brindar **orientación, ubicación y servicios** a los usuarios de la vía.
Forma y color: Generalmente **rectangulares o cuadradas**, fondo azul, verde, marrón o blanco según el tipo de información. En la figura 7 se observa ejemplos de señale informativa (INEN, 2021)

Ejemplos:

- Dirección y distancias
- Nombre de poblaciones
- Hospitales
- Gasolineras
- Zonas turísticas

Figura 7 Señales informativas de la vía.



Nota: la imagen representa las diferentes señales informativas (INEN, 2021)

2.6.1.2.2. Señales informativas del sistema tranviario de Cuenca

El INEN a regularizado y categorizado estas señales como (código I) estas señales como su nombre lo dice sirven para informar a los usuarios de las vías de las direcciones, distancias, destinos, rutas, ubicación de servicios ya que en el caso del tranvía alertan del paso de las unidades. En la figura 8 se observa un ejemplo de señal informativa del sistema tranviario. (INEN, 2021).

Figura 8 Señal informativa led del sistema tranviario.



Nota: En la imagen se representa una señal de tránsito informativa Led del sistema tranviario de Cuenca. Tomada de (TRANVIA CUENCA, 2020)

2.6.1.2.1. Señales preventivas

Función: Advertir sobre **peligros o cambios en la vía** que requieren atención.

Forma y color: Cuadradas en posición de rombo, con fondo amarillo y símbolos negros. En la figura 9 se observa ejemplos de señales preventivas. (INEN, 2021)

Ejemplos:

- Curva peligrosa
- Cruce de peatones
- Presencia de animales en la vía
- Reducción de calzada
- Intersección

Figura 9 Señal preventivas en la vía.



Nota: la imagen representa las diferentes señales preventivas (INEN, 2021)

2.6.1.2.2. Señales preventivas del sistema tranviario de Cuenca

El INEN a regularizado y categorizado estas señales como (código P) estas señales advierten a los usuarios de las vías, sobre condiciones inesperadas o peligrosas en la vía sectores adyacentes a la misma como las que se observa en la figura 10 (INEN, 2021).

Figura 10 Grupo de señales de tránsito preventivas del sistema tranviario de Cuenca.



Nota: En la imagen se representa un grupo de señales de tránsito preventivas del sistema tranviario de Cuenca. Tomada de (TRANVIA CUENCA, 2020)

2.6.1.2.1. Señales regulatorias

Función: Indicar **obligaciones, prohibiciones o restricciones** que los conductores y peatones deben cumplir.

Forma y color: Generalmente **circular** con borde rojo (prohibición) o azul (obligación).

Fondo blanco o azul según el caso. En la figura 11 se observa ejemplos de señale regulatorias. (INEN, 2021)

Ejemplos:

- Límite de velocidad
- Prohibido adelantar
- Prohibido girar a la izquierda/derecha
- Ceda el paso
- Pare

Figura 11 Señales de regulatorias de la vía.



Nota: la imagen representa las diferentes señales regulatorias (INEN, 2021)

2.6.1.2.2. Señales regulatorias del sistema tranviario de Cuenca

El INEN a regularizado y categorizado estas señales como (código R) estas señales son las encargadas de regular el movimiento del tránsito e indican cuando se aplica un requerimiento legal, como las que se observa en la figura 12, la falta del cumplimiento de sus instrucciones constituye una infracción de tránsito (INEN, 2021).

Figura 12 Grupo de señales de tránsito reglamentarias del sistema tranviario de Cuenca.



Nota: En la imagen se representa un grupo de señales de tránsito reglamentarias del sistema tranviario de Cuenca. Tomada de (TRANVIA CUENCA, 2020)

2.6.1.3. Marcas viales

En la figura 13 se observa las marcas viales que están hechas para regular la circulación y advertir y guiar a los usuarios de la vía. Aunque son las señales menos prioritarias, siguen siendo importantes para que los conductores circulen con cierto orden. Pueden ser de diferentes colores y tienen distintas formas. (RACE, 2020)

Figura 13 Delimitación con cruce peatonal y cruce de vehículos.



Nota: La imagen representa la delimitación con cruce peatonal y cruce de vehículos. Tomada de (Freepik,2020)

2.6.1.3.1. Marcas longitudinales

En la figura 14 se observa las Marca longitudinales que se emplean para determinar carriles y calzadas; para indicar zonas con o sin prohibición de adelantar; zonas con prohibición de estacionar; y, para carriles de uso exclusivo de determinados tipos de vehículos (INEN, 2021).

Figura 14 Segmentación del carril del tranvía.



Nota: La imagen representa la segmentación del carril del tranvía. Tomada de (EMOV,2020)

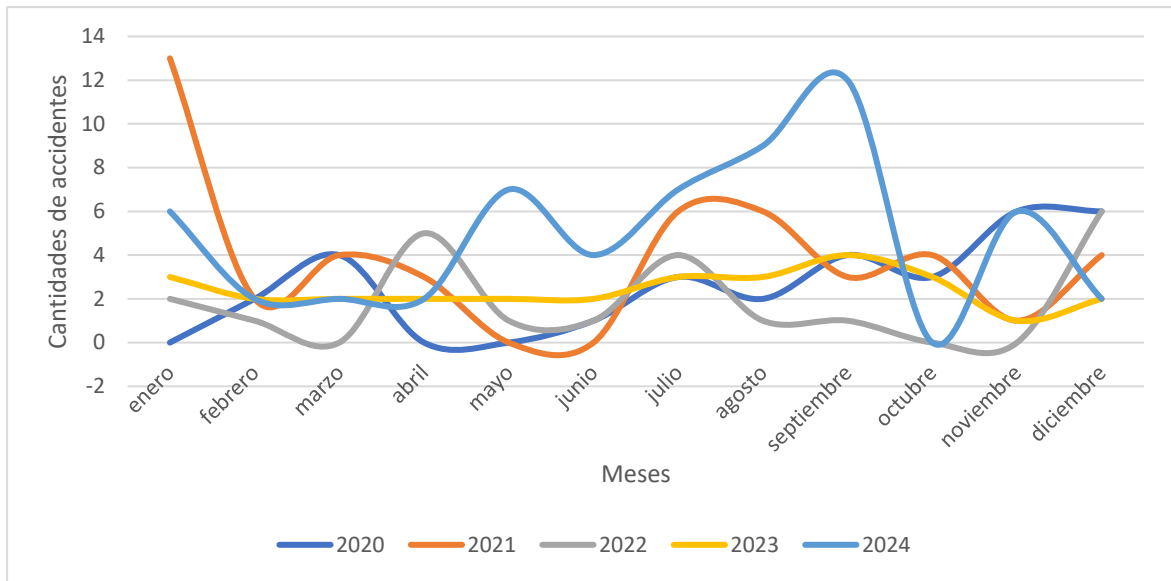
2.6.1.3.2. Marcas transversales

Se emplean fundamentalmente en cruces para indicar el lugar antes del cual los vehículos deben detenerse y para señalar sendas destinadas al cruce de peatones o de bicicletas (INEN, 2021).

2.7. Accidentes de tránsito contra las unidades tranviarias de Cuenca.

En el pasar del tiempo, se ha buscado mejorar la vialidad en las diferentes ciudades del país, a pasar de proporcionar educación vial mejorar condiciones de la vía hay el factor humano que es el factor más concurrente en los accidentes de tránsito que van desde los peatones hasta los mismos conductores. Los accidentes de tránsito contra las unidades tranviarias de la ciudad de Cuenca, se generan a causa de que “las personas irrespetan muchos los semáforos, las señales fijas, especialmente los motorizados...” (Primicias, 2023), por eso se ha generado un historial de os 106 accidentes que se ha generado en los 5 últimos años los cuales son representados en la figura 15.

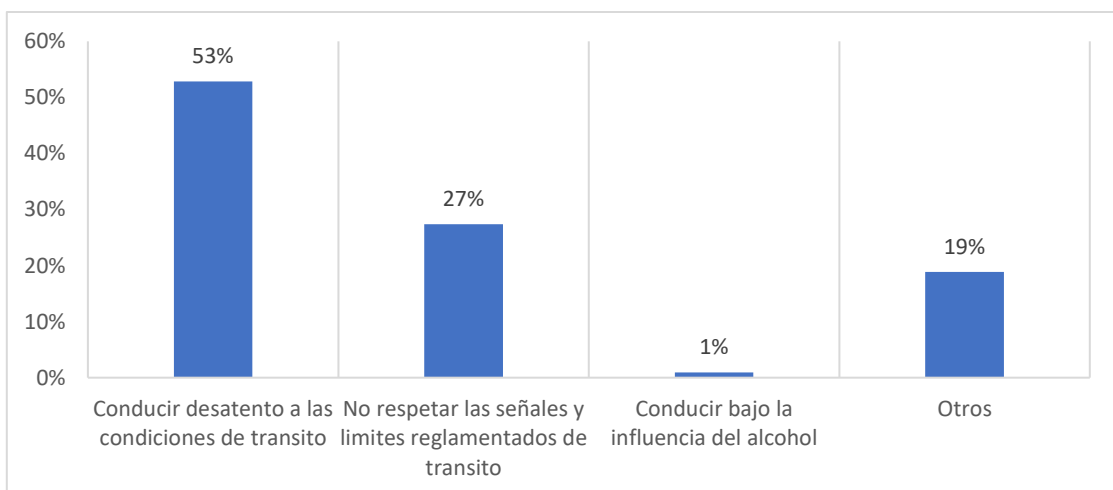
Figura 15 Cantidad de accidentes mensuales del tranvía de Cuenca 2020-2024.



Nota: La imagen representa el historial mensual de los accidentes de tránsito de las unidades tranviarias. Tomada de (EMOV EP CUENCA, 2025)

La empresa de pública municipal de movilidad, tránsito transporte de Cuenca como ente de regularización en la ciudad, ha generado un historial de las causas más frecuentes por las cuales los últimos 5 años ha ocurrido los accidentes en el sistema tranviario las cuales son representados en la figura 16.

Figura 16 Siniestros de tránsito con el sistema tranviario de Cuenca bajo 4 causas más frecuentes de ocurrencia del 2020-2024.



Nota: la imagen representa la información recopilada por la EMOV. Tomada de (EMOV EP CUENCA, 2025)

Con referente a las causas más frecuente de los accidentes contra el tranvía de Cuenca, el 53% de los accidentes se les acredita a los conductores que no están atentos a las condiciones de tránsito en la vía, y la segunda causa más frecuente teniendo un 27% es el no respetar las señales y límites reglamentados de tránsito teniendo como causa principal el factor humano.

2.8. Tramos conflictivos a lo largo de la ruta.

Según el diario El Mercurio, se ha logrado reconocer los tramos más conflictivos del tranvía de Cuenca, los cuales son aquellos donde con mayor frecuencia se presentan incidentes, congestión vehicular o dificultades de convivencia entre los diferentes actores viales. (Mercurio, 2025) Estos tramos representan un reto tanto para la seguridad vial como para la eficiencia del sistema de transporte, por lo que su identificación permitirá a las autoridades tomar medidas concretas para mejorar la señalización, el control y la educación vial en esos sectores específicos los cuales son:

- Redondel Avenida Primero de Mayo y De las Américas con 6 choques
- Redondel avenida Remigio Crespo y De Las Américas, sector Feria Libre con 6 choques
- Redondel De Simón Bolívar en Gran Colombia y De Las AMERICAS con 5 choques
- Avenida España y Sebastián de Benalcázar sector Terminal Terrestre con 6 choques.

2.9. Causa más frecuente de los choques del tranvía

Una de las causas predominantes en los accidentes registrados con el tranvía de Cuenca es la realización de cruces indebidos por parte de conductores, así como el desconocimiento o desobediencia de las señales de tránsito específicas que regulan su circulación. Estas acciones imprudentes no solo ponen en riesgo la seguridad de los usuarios del sistema tranviario, sino que también generan costos económicos considerables al nuevo sistema de transporte.

A pesar de que el tranvía cuenta con una póliza de seguro que cubre los daños materiales derivados de estos incidentes, cada siniestro implica el pago de un deducible de 300 dólares, asumido por el sistema. Este valor puede incrementarse significativamente cuando los accidentes

afectan otras infraestructuras del sistema, como estaciones, semáforos o redes eléctricas, en cuyo caso el deducible asciende al 10 % del costo total de los daños ocasionados.

Estos gastos, aunque cubiertos parcialmente por el seguro, representan una carga recurrente para la operación del tranvía. Por ello, es fundamental reforzar las estrategias de control vial, aumentar la vigilancia en puntos críticos y desarrollar campañas de educación ciudadana que promuevan una conducta responsable frente al sistema tranviario, con el fin de reducir tanto la siniestralidad como los impactos económicos asociados como el accidente que se observa en la figura 17. (PRIMICIAS, 2025)

Figura 17 Accidente del tranvía 2025.



Nota: La imagen representa el Choque registrado 25 de abril 2025. Tomada de (PRIMICIAS, 2025)

3. Capítulo II: Marco Metodológico

Introducción

En el presente capítulo para abarcar la problemática, se ha considerado todas las variables que permitan evaluar correctamente por eso el proceso para encontrar una solución lógica y práctica se adopta dos pasos necesarios para poder cumplir con un proceso claro y ordenado que se presentan a continuación:

- I. Reconocimiento de las variables
 - a. Previo a la construcción del instrumento de diagnóstico, se efectúa la selección y clasificación de la información en diferentes plataformas virtuales, que nos facilitan el proceso de filtrar la información.
 - b. En el proceso de recolección de la información se toma en cuenta de la cantidad de conductores que existen en la ciudad de Cuenca.
- II. Elección de criterios
 - a. De acuerdo con la información debe seleccionarse la información más relevante, con lo cual se logra tener una información filtrada que nos ayudara a formar los criterios sobre las señales y marcas que se utilizan en el sistema tranviario, con la revisión bibliográfica, se busca determinar los rangos en los cuales se van a evaluar como el tipo de licencia que tienen los conductores a evaluar, ya que estos resultados dan un aporte significativo al instrumento de diagnóstico.

3.1. Método cuantitativo

El presente estudio se desarrolló con un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, orientado a evaluar el nivel de conocimiento que poseen los usuarios de la vía respecto a la señalización tranviaria. Para ello, se diseñó y se aplicara una encuesta estructurada como instrumento principal de recolección de datos.

3.2. Recopilación datos

3.2.1. Zona de estudio

La presente investigación se realizará en la ciudad de Cuenca, “Cuenca registra 110.000 vehículos y más de 15.000 motos en circulación”, así lo publicó la dirección de Gestión de Movilidad de Cuenca (DGM, 2024), el análisis de dicha indagación es, obtener información mediante el instrumento de diagnóstico sobre el nivel de comprensión de las señales de tránsito del sistema tranviario, con el fin de reducir la cantidad de accidentes que existe en contra de las unidades tranviarias.

3.2.2. Muestra

La muestra es un subconjunto representativo de la población total que se selecciona para participar en la investigación. (Iema, 2024)

3.2.2.1. Cálculo de la muestra

La población objetivo estuvo conformada por aproximadamente 125.000 usuarios de la vía, incluyendo conductores de vehículos particulares, transporte público, motociclistas y peatones que interactúan regularmente con el sistema tranviario.

A fin de garantizar la validez estadística de los resultados, se aplicó un muestreo estratificado probabilístico, considerando la accesibilidad a los participantes y su disposición para colaborar en el proceso. Los investigadores establecieron un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5%, parámetros adecuados para estudios exploratorios de esta naturaleza.

El tamaño de la muestra fue calculado utilizando la siguiente ecuación:

$$n = \frac{z^2 * P * Q}{e^2}$$

, obteniéndose un total de **383 participantes**, cifra que asegura una representación aceptable de la población objetivo (Lopez, 2015).

3.2.3. Personas a evaluar

La población objetivo del estudio estuvo conformada por usuarios de la vía con edades comprendidas desde los 18 años en adelante, es decir, hasta la edad en la que se mantiene la capacidad legal y física para conducir. La inclusión en el estudio no se limitó al tipo o categoría de licencia de conducir, ni al nivel educativo formal.

Se tomó en cuenta a personas con licencia de conducir vigente y también a quienes no la tenían activa durante la encuesta, se incluyó a residentes permanentes de la ciudad de Cuenca y a personas que, transitan de forma habitual por intersecciones o tramos próximos al sistema tranviario, ya sea por motivos laborales, comerciales o de tránsito frecuente.

3.2.4. Selección y tipo de preguntas

El proceso de selección de preguntas para el instrumento de recolección de datos se llevó a cabo mediante un enfoque sistemático y estructurado, con el objetivo de garantizar la validez, claridad y pertinencia de los ítems respecto a los objetivos del estudio.

Inicialmente, se identificaron las categorías temáticas clave a evaluar, centradas en:

- Conocimiento general sobre señalización vial,
- Identificación y comprensión de señales específicas del sistema tranviario,
- Experiencia en la conducción,
- Percepción sobre la utilidad y visibilidad de las señales tranviarias,
- Frecuencia de tránsito en zonas con presencia del tranvía.

A partir de estas categorías, se elaboró un banco preliminar de preguntas cerradas, con opciones de respuesta de tipo dicotómico (sí/no), de opción múltiple. Esta estructura buscó facilitar tanto la comprensión de los encuestados como el procesamiento estadístico posterior de la información. (Hernández Sampieri, 2014).

3.3. Desarrollo de la encuesta

La aplicación de las encuestas se realizó en puntos estratégicos de la ciudad, en horarios representativos del flujo vial, y fue llevada a cabo por un equipo capacitado, siguiendo criterios éticos y metodológicos establecidos para este tipo de estudios. La información recolectada fue posteriormente sistematizada y analizada mediante herramientas de estadística descriptiva.

3.3.1. Encuesta

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA

Estimado/a:

El siguiente cuestionario tiene como finalidad conocer nivel de **comprensión de marcas y señales de tránsito del sistema tranviario a conductores del cantón Cuenca**, el cual tiene como finalidad recolectar datos sobre el conocimiento de las mismas. Solicito de la manera más comedida responder en lo posible todas las siguientes preguntas desde su percepción. Se mantendrá total confidencialidad de los datos

Datos Generales:

Nombre:

Género: Hombre Mujer Edad:

Ocupación:

Experiencia en manejo:

Menor a 1 año

Entre 1 y 5 años

Mayor a 5 años

Nivel educativo:

Primaria

Secundaria

Universidad

Cuarto Nivel

Tipo de licencia que posee actualmente

¿Qué tipo de licencia posee?

1. Como conductor habitual en Cuenca, ¿qué tan difícil le resulta comprender las señales y marcas de tránsito específicas del sistema tranviario?

Muy fácil Fácil Ni fácil ni difícil Difícil Muy difícil

2. Como conductor, ¿en qué horarios de sus rutas habituales en Cuenca suelen involucrar intersecciones o tramos cercanos al sistema tranviario? (Puede seleccionar una o más opciones)"

Matutino (mañana)

Vespertino (tarde)

Nocturno (noche)

No tengo rutas que involucren el sistema tranviario

3. Como conductor, ¿le gustaría tener mayor conocimiento sobre el significado de las señales y marcas de tránsito específicas del sistema tranviario en Cuenca?"

Sí


No

Tal vez / No estoy seguro


4. Como conductor, ¿Cree usted que un mayor conocimiento de las señales y marcas de tránsito del sistema tranviario por parte de los conductores de Cuenca ayudaría a disminuir el porcentaje de accidentes de tránsito?"

- Completamente en desacuerdo De acuerdo
- En desacuerdo Completamente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo


5. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


6. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


7. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	

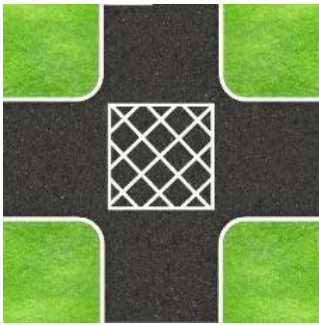
8. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


9. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


10. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


11. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


12. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	


13. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	

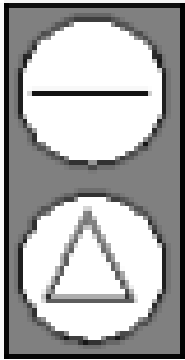
14. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	

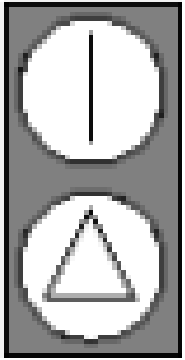
15. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	

16. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	

17. ¿Sabe el significado de esta señal de tránsito del sistema tranviario?

	Si ()	Conforme a su percepción, describa el significado de esta señal
	No ()	

¡Gracias por su tiempo y valiosa participación en nuestra encuesta!

4. Capítulo III: Análisis de resultados

Se empleó una encuesta compuesta por preguntas cerradas y estructuradas, orientadas a medir el conocimiento, interpretación y percepción de las señales tranviarias. El cuestionario fue validado previamente y ajustes metodológicos que garantizaron su claridad y coherencia.

4.1.1. Información general de los encuestados

La siguiente tabla 1, está expresado la información básica de las personas encuestada, así como el porcentaje de participación de género masculino es de 86% teniendo el mayor porcentaje de intervención en los resultados. En torno al rango de edades con mayor incidencia, se observa que las personas entre 21-40 años, así como aquellas entre y 41-60 años, representan los grupos predominantes. También se observa que las personas evaluadas en este estudio corresponden a individuos cuyo nivel educativo alcanza la educación secundaria con el 47% de toda la muestra, y finalmente la muestra evaluada está compuesta por conductores que poseen licencias de conducir tipo B y tipo C teniendo un mayor porcentaje de participación.








Tabla 1 Información general de los encuestados.







Grupo	Frecuencia	Porcentaje (%)
Hombres	328	86%
Mujeres	55	14%
18-20	32	8%
21-40	221	58%
41-60	95	25%
61-80	35	9%
Tipo A	26	7%
Tipo B	175	46%
Tipo C	113	30%
Tipo D	10	3%
Tipo E	59	15%
Primaria	38	10%
Secundaria	180	47%
Universidad	141	37%
Cuarto Nivel	24	6%

4.1.2. Señales de tránsito del tranvía

El objetivo de la encuesta es el analizar el conocimiento que tenga la ciudadanía con respecto a 13 tipos de señales de tránsito del tranvía que están ubicados a lo largo de la ruta del mismo. En la siguiente tabla 2, se especifican las señales más concurrentes, con su respectivo porcentaje de conocimiento o desconocimiento de las mismas.

Tabla 2 Porcentaje de conocimiento de las Señales de tránsito del sistema tranviario de los encuestados.

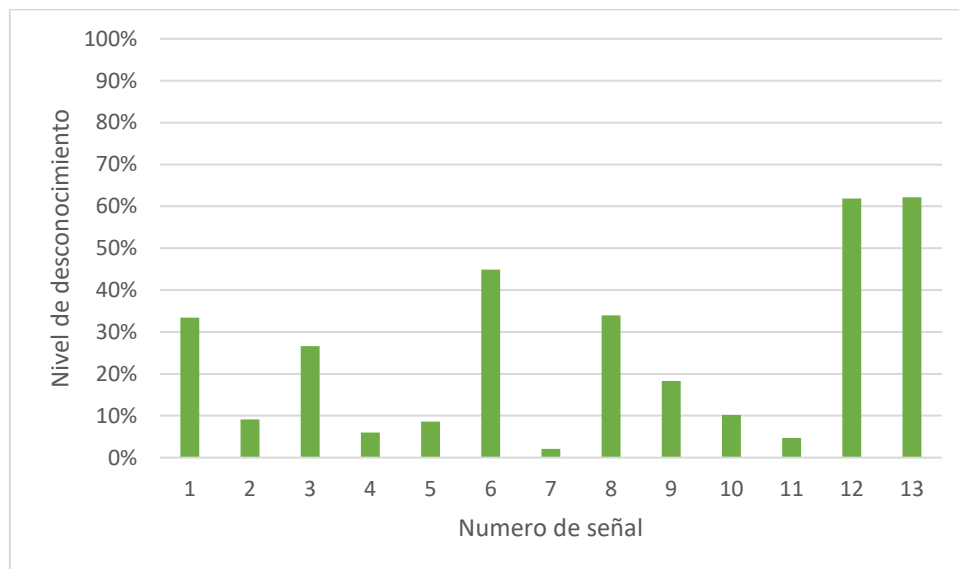
Numero de pregunta	Señal de transito	Pregunta	Frecuencia de respuestas
5		SI	67%
		NO	33%
6		SI	91%
		NO	9%
7		SI	73%
		NO	27%
8		SI	94%
		NO	6%
9		SI	91%
		NO	9%
10		SI	55%
		NO	45%
11		SI	98%
		NO	2%

Numero de pregunta	Señal de transito	Pregunta	Frecuencia de respuestas
12		SI	66%
		NO	34%
13		SI	82%
		NO	18%
14		SI	90%
		NO	10%
15		SI	95%
		NO	5%
16		SI	38%
		NO	62%
17		SI	38%
		NO	62%

4.2. Análisis de comprensión de las señales de tránsito.

Con referente a la encuesta, se decidió incluir una pregunta para que el encuestado manifieste lo que logra entender de dicha señal. en la figura 18, se evidencia un nivel significativo de desconocimiento respecto a la señalización vial específica del sistema tranviario, lo cual evidencia una brecha en la comprensión. Esta deficiencia podría la principal causa por la cual se compromete la seguridad operacional del tranvía y la interacción con otros actores viales.

Figura 18 Porcentaje de desconocimiento de cada señal evaluada.



De la figura 18, se observa que las señales 2,4,5,7 y 11 presentan un menor porcentaje de desconocimiento por parte de los evaluados, lo que sugiere una falta de claridad en su interpretación o en los procesos de difusión de su significado dentro del marco de la señalización tranviaria la señal de la pregunta 11 (Ceda el paso con prioridad al tranvía) es la más reconocida por los conductores, ya que solo un 2% manifestó desconocimiento. En contraste, las señales de las preguntas 12 y 13 (semáforos del tranvía), son las menos comprendidas, con un 62% de los encuestados admitiendo no saber su significado, lo que indica una deficiencia en el reconocimiento y comprensión de estos elementos de la señalización tranviaria, posiblemente debido a la limitada exposición o capacitación específica sobre su función y aplicación.

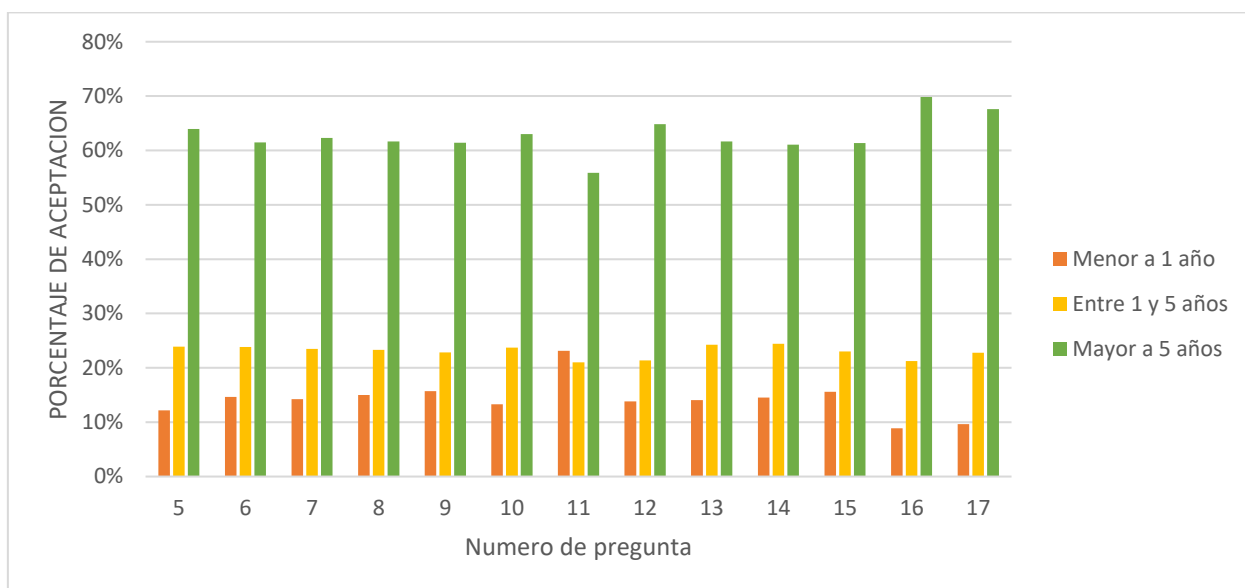
4.3. Análisis de comprensión de las señales de tránsito con respecto a la experiencia de manejo.

El presente análisis tiene como objetivo evaluar el nivel de comprensión de las señales de tránsito, especialmente aquellas asociadas al sistema tranviario, considerando tanto la experiencia de manejo como el tipo de licencia de los conductores encuestados. Para ello, los participantes fueron clasificados según sus años de conducción (menos de 1 año, entre 1 y 5 años, y más de 5 años), así como por la categoría de licencia que poseen (tipo B, C, u otras).

Esta segmentación permitió identificar patrones de comportamiento y conocimiento, y determinar si la trayectoria al volante y la formación formal influyen significativamente en la interpretación de la señalización tranviaria. Mediante la aplicación de técnicas de análisis basadas en *insights*, se logró no solo describir los datos obtenidos, sino también generar interpretaciones profundas sobre el impacto de estos factores en la seguridad vial. Este enfoque permite detectar brechas de conocimiento comunes, independientemente del tipo de licencia o nivel de experiencia, y proporciona insumos clave para el diseño de estrategias formativas diferenciadas y orientadas a mejorar la interacción de los usuarios con este nuevo sistema de transporte en Cuenca.

En la Figura 19, se observa el porcentaje de conocimiento de las señales de tránsito en función de la experiencia de manejo, representado a través de una línea de tendencia que permite identificar comportamientos claros entre los diferentes grupos de conductores. Los datos reflejan que el grupo con más de 5 años de experiencia al volante, tiene un mayor conocimiento de las señales. Ya que presentan los niveles más altos de conocimiento, con porcentajes que oscilan entre el 50% y el 70%.

Figura 19 Porcentaje de aceptación de cada señal con respecto a la experiencia de manejo.



Por otro lado, los conductores con una experiencia de entre 1 a 5 años muestran un conocimiento intermedio, con una curva de crecimiento que aún se encuentra en desarrollo. Este grupo, aunque con cierta exposición, aún no alcanza los niveles de dominio observados en conductores más experimentados.

En el caso de los conductores con menos de 1 año de experiencia, los porcentajes de conocimiento son considerablemente más bajos. Esto evidencia una brecha importante que debe ser abordada, ya que este grupo, al estar en una etapa inicial de su formación como conductores, puede enfrentar mayores dificultades para interpretar correctamente las señales de tránsito, especialmente aquellas asociadas al sistema tranviario, que requieren una comprensión más específica y reciente.

La tendencia mostrada en la gráfica deja en claro que la falta de experiencia se relaciona directamente con un nivel reducido de conocimiento normativo, lo cual podría convertirse en un factor de riesgo para la seguridad vial. Esta situación resalta la importancia de fortalecer los procesos de formación inicial y educación continua en seguridad vial, incorporando contenidos actualizados y adaptados al contexto urbano de Cuenca, donde el sistema tranviario representa un componente clave en la movilidad.

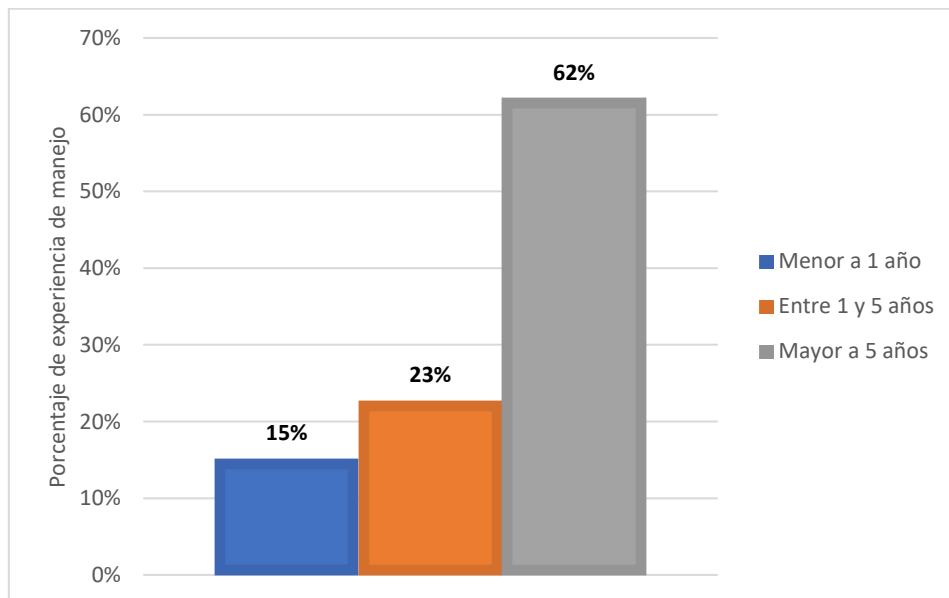
En este sentido, se recomienda desarrollar programas de capacitación diferenciados por nivel de experiencia, enfocando esfuerzos especialmente en los conductores novatos,

quienes deben ser adiestrados no solo en la conducción técnica, sino también en la interpretación correcta de la señalización moderna, con énfasis en su interacción con modos de transporte como el tranvía.

4.4. Índice de influencia de la experiencia de conducción.

Uno de los datos principales considerados fue la experiencia en la conducción, categorizada en tres rangos: menor a 1 año, entre 1 y 5 años, y mayor a 5 años. Esta clasificación permitió analizar como varía el nivel de conocimiento de la señalización tranviaria en función del tiempo de práctica al volante, siendo el grupo que tiene de más de 5 años de experiencia el que representó el mayor porcentaje de participación, con un 62%. A pesar de su amplia trayectoria, este grupo demuestra un conocimiento basado más en la percepción adquirida por experiencia que en una comprensión formal o técnica de las señales del tranvía como se observa en la figura 20.

Figura 20 Experiencia de manejo de los encuestados.



4.5. Índice de influencia del nivel de educación con respecto al tipo de licencia.

Esta sección analiza la relación entre el nivel educativo de los conductores y el tipo de licencia que poseen, con el objetivo de identificar cómo estas dos variables se influyen mutuamente y qué impacto tienen en la comprensión del sistema de señalización tranviaria. A través del uso de *insights* derivados del análisis de datos, se busca revelar patrones ocultos que permitan entender si una mayor formación académica se asocia con la obtención de licencias de mayor categoría o con un mejor desempeño en términos de conocimiento vial. Para ello, los encuestados fueron clasificados según su nivel educativo (educación básica, secundaria, técnica o superior) y el tipo de licencia de conducción (tipo B, C, entre otras). Esta clasificación permitió realizar comparaciones cruzadas entre ambas variables, aplicando un enfoque de análisis exploratorio basado en *insights*, que permite ir más allá de los promedios generales para identificar relaciones significativas y tendencias.

El análisis no solo pretende establecer vínculos estadísticos, sino también comprender cómo la formación académica puede facilitar o limitar el acceso a categorías de licencia más avanzadas, y cómo esto podría influir indirectamente en el nivel de preparación frente a la señalización vial, en particular la asociada al sistema tranviario de Cuenca. Los resultados servirán como base para proponer enfoques educativos diferenciados y mejorar las estrategias de capacitación en seguridad vial.

Lo que se observa en la tabla 3, es la relación de porcentaje correspondiente a cada tipo de licencia de conducir reportado por los participantes del estudio, en el cual se incluye además la distribución porcentual según el nivel educativo alcanzado. Esta información permite visualizar de forma comparativa cómo se relacionan las categorías de licencias (por ejemplo, tipo B, C, y otras) con los distintos niveles de formación académica, tales como educación básica, secundaria, universitario y de Cuarto nivel.

El estudio de esta relación es relevante, ya que puede evidenciar tendencias en la obtención de licencias en función del grado educativo, así como posibles brechas o concentraciones en ciertos segmentos. Por ejemplo, podría observarse si los conductores con licencias profesionales tienden a tener niveles de educación técnica o superior, mientras que aquellos con licencias particulares predominan en niveles educativos básicos. Esta información es clave para el desarrollo de estrategias formativas diferenciadas, orientadas a reforzar el conocimiento de la normativa y señalización tranviaria, considerando el perfil educativo y legal de los usuarios de la vía. Además, permite identificar grupos prioritarios para intervenciones educativas en seguridad vial que integren tanto el tipo de licencia como el nivel académico como variables asociadas al comportamiento vial.

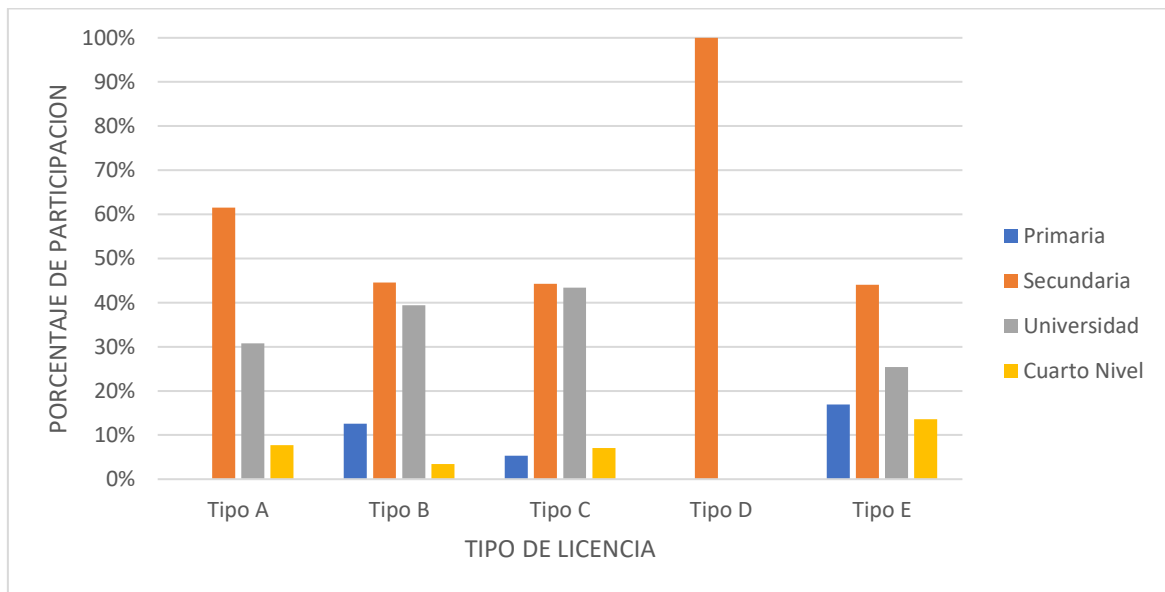
Tabla 3 Porcentaje de influencia del nivel de educación con respecto al tipo de licencia.

Tipo de licencia	Nivel educativo	Porcentaje (%)
Tipo A	Primaria	0%
	Secundaria	62%
	Universidad	31%
	Cuarto Nivel	8%
Licencia tipo B	Primaria	13%
	Secundaria	45%
	Universidad	39%
	Cuarto Nivel	3%
Licencia tipo C	Primaria	5%
	Secundaria	44%
	Universidad	43%
	Cuarto Nivel	7%
Licencia tipo D	Primaria	0%
	Secundaria	100%
	Universidad	0%
	Cuarto Nivel	0%
Licencia tipo E	Primaria	17%
	Secundaria	44%
	Universidad	25%
	Cuarto Nivel	14%

Los datos presentados en la tabla 3 anterior son representados de manera visual en la siguiente gráfica, lo que permite una interpretación más clara y rápida de la distribución porcentual entre los tipos de licencia y los niveles educativos alcanzados por los participantes. Esta representación facilita la identificación de tendencias, comparaciones entre categorías y posibles concentraciones en determinados perfiles de conductores, aportando así una visión más comprensible del cruce de estas variables.

En la figura 21 se observa que el nivel educativo de secundaria predomina entre los encuestados, con porcentajes que oscilan entre el 40% y el 50%, tanto en licencias profesionales como no profesionales. Esta tendencia sugiere que una parte importante de los conductores accede al sistema vial con una formación académica intermedia, lo que podría influir directamente en su capacidad para interpretar adecuadamente la normativa de tránsito y la señalización específica del sistema tranviario.

Figura 21 Nivel educativo que tienen los diferentes tipos de licencia.



En el nivel universitario, se registra una distribución más variable, con porcentajes que van desde el 45% hasta el 20%, siendo más representativo en los conductores con licencias profesionales. Esto puede estar relacionado con los requisitos formativos y de capacitación asociados a este tipo de licencias, lo que sugiere que una mayor formación académica se vincula con una mejor preparación teórica en materia de tránsito. Sin

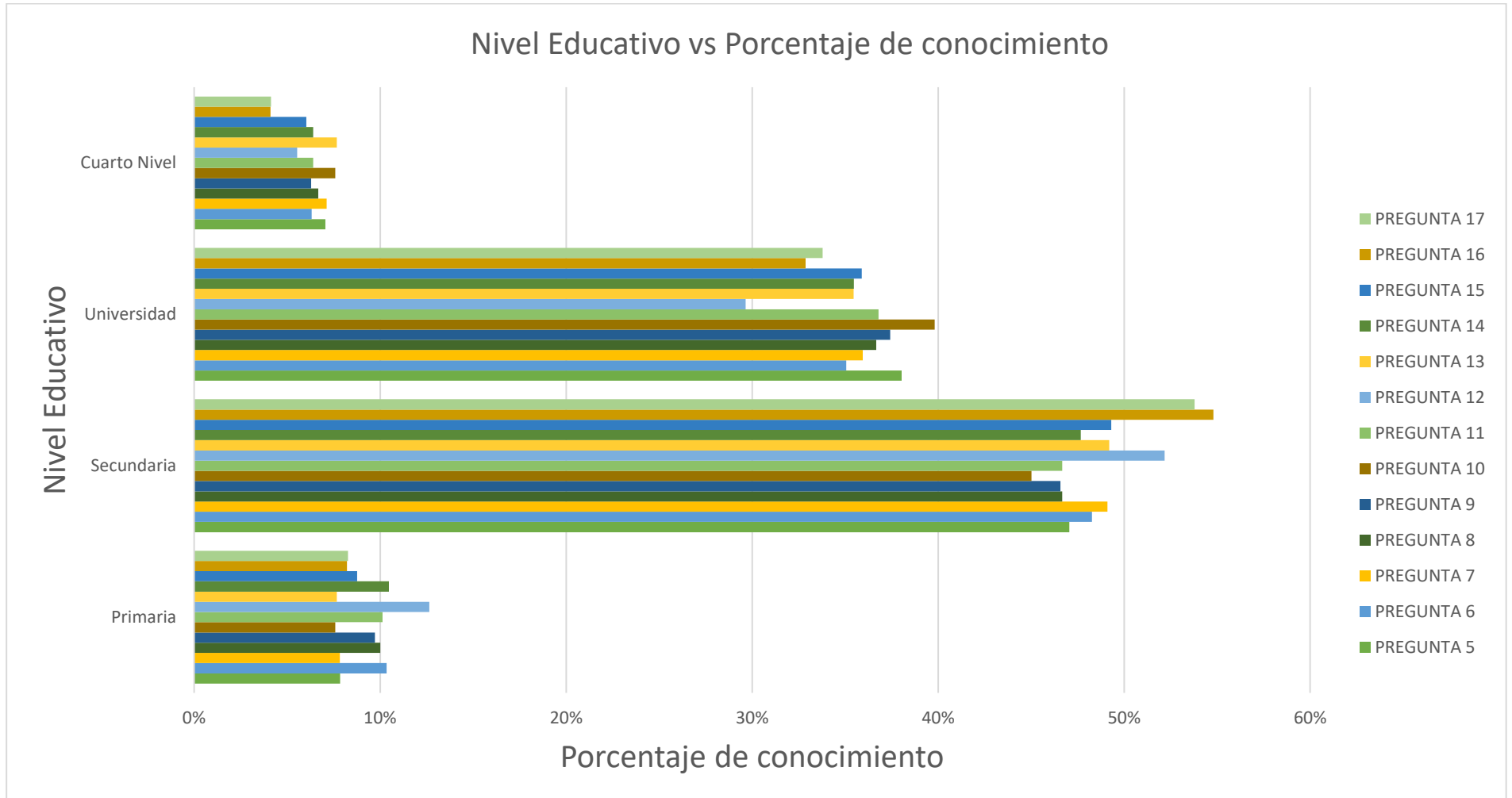
embargo, esta tendencia disminuye notoriamente en los titulares de licencias no profesionales.

En contraste, los niveles educativos extremos, es decir, la educación primaria y el cuarto nivel (posgrado), presentan una participación significativamente menor, con porcentajes que se ubican entre el 5% y el 15% como máximo. Esta escasa representación podría ser indicativa de dos situaciones opuestas: por un lado, la limitada comprensión normativa y técnica que puede estar presente en conductores con menor escolaridad.

4.6. Índice de influencia del nivel de educación con respecto al conocimiento de las señales.

En la siguiente figura 22, se presenta el cruce de datos entre el nivel educativo y el porcentaje de conocimiento de las señales de tránsito. Esta relación permite evidenciar cómo la formación académica influye en la capacidad de los conductores para interpretar adecuadamente la señalización vial. El análisis comparativo muestra que, a mayor nivel educativo, tiende a incrementarse el grado de comprensión y familiaridad con las señales, mientras que en los niveles de instrucción más bajos se observa una reducción significativa en los porcentajes de conocimiento.

Figura 22 Nivel educativo vs. Porcentaje de conocimiento.



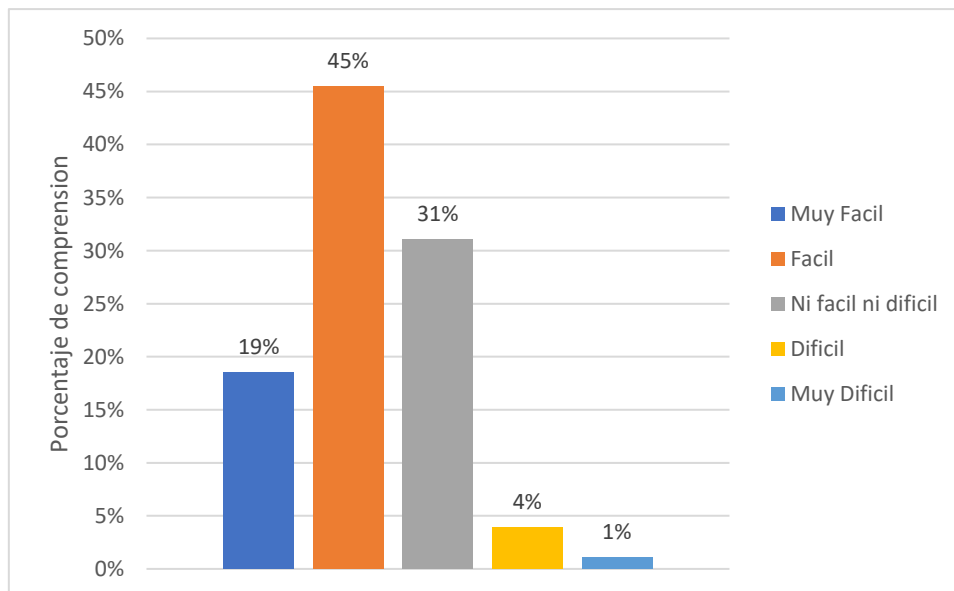
De la figura 22, se observa que las personas encuestadas con niveles educativos primarios o de menor formación presentan un nivel de conocimiento significativamente más bajo en comparación con los demás niveles educativos. Este grupo alcanza porcentajes que varían únicamente entre el 8% y el 15%, lo que evidencia una limitada comprensión de las señales de tránsito evaluadas. En contraste, los participantes con nivel educativo secundario y universitario muestran un desempeño superior, registrando porcentajes que oscilan entre el 28% y el 55% en las diferentes preguntas aplicadas. Esta diferencia sugiere que el nivel de educación formal influye directamente en la capacidad de interpretar y comprender la señalización vial, lo cual puede repercutir en la seguridad de la conducción y en la interacción con el sistema tranviario.

Estas cifras permiten inferir que la falta de una formación académica suficiente o actualizada puede ser un factor crítico que influya en la generación de accidentes viales. La deficiente interpretación de señales, la escasa cultura vial y la baja exposición a contenidos formativos específicos se convierten así en variables clave que deben ser abordadas mediante programas educativos, campañas de sensibilización y procesos de actualización obligatoria para los conductores, independientemente del tipo de licencia que posean.

4.7. Grado de comprensión de las señales del sistema tranviario

En la figura 23 se indica los resultados de la encuesta muestran que, entre las cinco opciones presentadas, la opción considerada como 'fácil' fue la más seleccionada por los encuestados, con un 45% de respuestas. Le siguieron la segunda opción con un 31% es la opción 'Ni fácil ni difícil' y la tercera con un 19% la opción 'Muy fácil'. Estos resultados indican una tendencia clara hacia la preferencia por alternativas de comprensión sencilla, lo cual sugiere que la claridad y simplicidad en el diseño de la señalización tranviaria podrían favorecer una mejor interpretación por parte de los conductores.

Figura 23 Grado de comprensión de las señales del sistema tranviario.

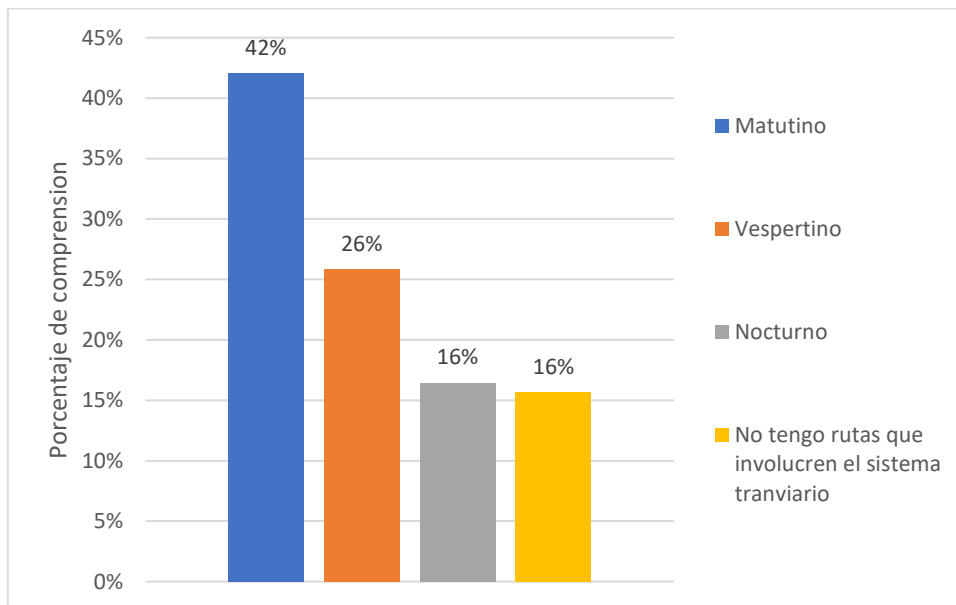


De la figura 23 se observa los resultados que muestran que el 45% de las personas encuestadas considera que las señales de tránsito del sistema tranviario son fáciles de entender, lo cual sugiere que la problemática no radica en la complejidad del diseño de las señales, sino más bien en la falta de información o difusión sobre su significado. Esta percepción refuerza la idea de que una mayor cobertura en campañas educativas e informativas podría mejorar la comprensión y, por tanto, contribuir a la reducción de accidentes relacionados con el desconocimiento de la señalización.

4.8. Rutas habituales de los encuestados con intersecciones al sistema tranviario.

En la figura 24 se representa la distribución horaria en la que los conductores, según sus rutas habituales en la ciudad de Cuenca, suelen involucrar intersecciones o tramos cercanos al sistema tranviario. De las cuatro opciones consideradas, el horario matutino fue el más señalado por los encuestados, con un 42% de respuestas. Le sigue el horario vespertino con un 26%, mientras que el 32% restante se divide entre quienes transitan en horario nocturno y aquellos que indicaron no tener una ruta que involucre el sistema tranviario.

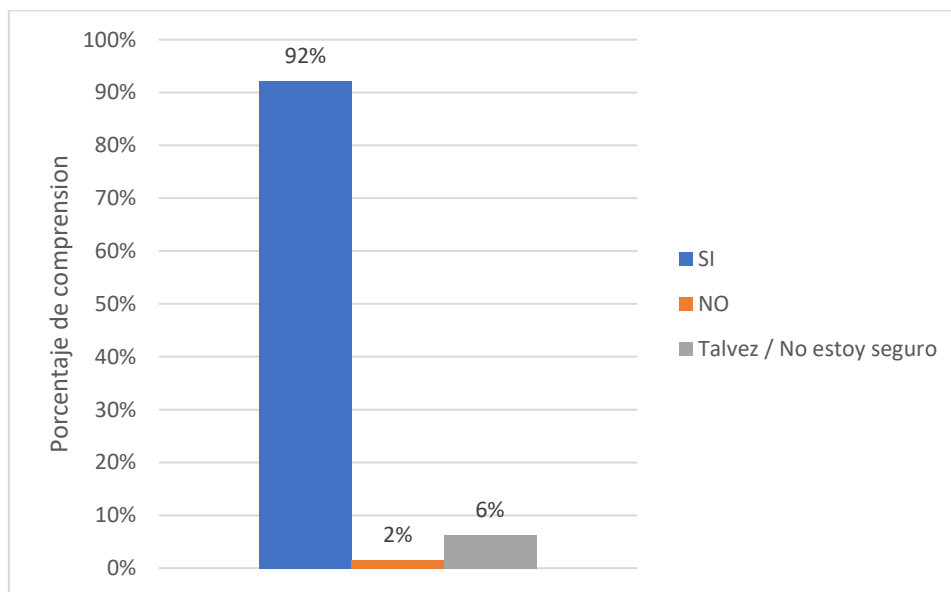
Figura 24 Rutas habituales de los encuestados con intersecciones al sistema tranviario.



4.9. Conductores que les gustaría tener mayor conocimiento de las señales del sistema tranviario en Cuenca.

En la figura 25 se expresa el nivel de aceptación de los conductores respecto a la posibilidad de adquirir mayor conocimiento sobre las señales de tránsito asociadas a este nuevo sistema de transporte: el tranvía de Cuenca. Los resultados reflejan una alta disposición, ya que el 92% de los encuestados manifestó interés en fortalecer su comprensión sobre la señalización específica del sistema tranviario, lo que resalta la necesidad de implementar estrategias de formación y difusión orientadas a mejorar la seguridad vial y la convivencia con este nuevo medio de transporte en la ciudad.

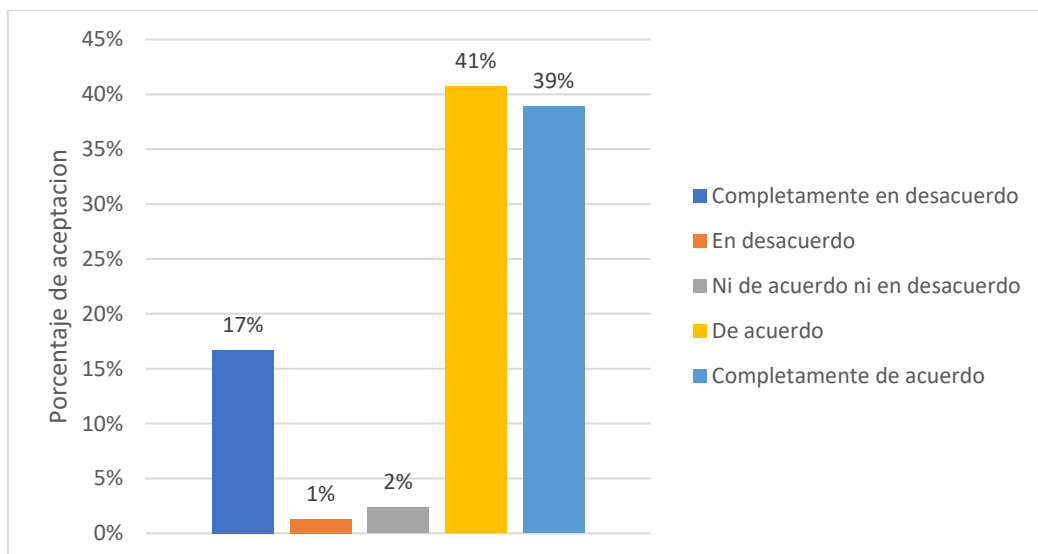
Figura 25 Conductores que les gustaría tener mayor conocimiento de las señales del sistema tranviario en Cuenca.



4.10. Porcentaje de conductores que consideran que un mayor conocimiento y comprensión de las señales de tránsito contribuye directamente a la reducción de accidentes viales.

En la figura 26 se visualiza el porcentaje de conductores que consideran que un mayor conocimiento y comprensión de las señales de tránsito contribuye directamente a la reducción de accidentes viales. De las cinco opciones de respuesta, la mayor proporción de encuestados seleccionó la opción '*De acuerdo*' con un 41%, seguida por quienes eligieron '*Ni de acuerdo ni en desacuerdo*' con un 39%. Estos resultados reflejan una tendencia positiva hacia la percepción del valor preventivo de la educación vial, aunque también evidencian la existencia de un grupo considerable de conductores con una postura neutral ante esta afirmación.

Figura 26 Porcentaje de conductores que consideran que un mayor conocimiento y comprensión de las señales de tránsito contribuye directamente a la reducción de accidentes viales.



CONCLUSIONES

Las señales 6,8,12 y 13, fueron identificadas como las menos explicadas o comprendidas, lo cual evidencia una necesidad de reforzar su difusión y enseñanza en programas de formación y evaluación.

Se concluye que es fundamental reforzar los procesos de educación vial con énfasis en la señalización del tranvía, tanto en programas de formación inicial como capacitaciones periódicas, para garantizar una convivencia segura y eficiente como este nuevo sistema de transporte en la ciudad.

Los hallazgos del proyecto evidencian que la ubicación estratégica de las señales en el entorno vial es un factor clave para facilitar su comprensión por parte de los conductores. Una señalización tranviaria correctamente instalada y visible favorece una interpretación más precisa y una reacción adecuada frente a situaciones que implican interacciones con el sistema tranviario.

La alta frecuencia de frenados de emergencia para evitar impactos, particularmente en los primeros años de operación, lo cual sugiere una constante exposición al riesgo, producto del desconocimiento o desatención de las señales específicas del tranvía por parte de los usuarios de la vía.

Por ello, se vuelve urgente implementar campañas sostenidas de educación vial enfocadas en la convivencia con el tranvía, así como reforzar la presencia de agentes de tránsito y tecnología de control (como cámaras o sensores) en los cruces más conflictivos. Solo a través de una cultura vial responsable y un control más estricto se podrá reducir la accidentalidad y garantizar la seguridad del sistema tranviario y sus usuarios.

RECOMENDACIONES

Se sugiere implementar procesos de capacitación continua y actualizaciones obligatorias sobre normativa y señalización tranviaria, especialmente dirigidos a conductores con mayor antigüedad. Este enfoque garantizaría una comprensión técnica adecuada, reforzando la seguridad vial y la convivencia con el sistema de transporte tranviario.

Diseñar un sistema educativo para fortalecer las campañas informativas específicas sobre señalización tranviario, utilizando medios visuales más didácticos, como simuladores y señalética en entornos urbanos reales. Esta campaña debe estar orientada a todos los conductores que comparten tramos con el sistema tranviario, afín de reforzar el conocimiento normativo y reducir la dependencia de la interpretación empírica.

BIBLIOGRAFÍA

Arguello, S. (2020). *HISTORIA Y EVOLUCION DE LA GESTION DEL TRANSPORTE PÚBLICO URBANO EN LA PROVINCIA DE CHIMBORAZO*.

Avance, R. (2024). *Revista Avance*. Obtenido de <https://www.revistavance.com/ediciones-antiores/ano-2011/noviembre-de-2011/1718-las-realidades-de-ayer-son-anecdotas-del-presente.html>

Barboza. (2019). *PSICOLOGIA APLICADA A LA CONDUCCION*.

Barboza, M. (2017). *Revisión de la literatura en psicología del tránsito y la seguridad vial*. Obtenido de <https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/13355/Revisi%C3%B3n%20de%20la%20literatura%20en%20psicolog%C3%ADa%20del%20tr%C3%A1nsito%20y%20la%20seguridad%20vial.pdf>

Borrero, A. L. (2006). Cambios históricos en el paisaje de Cuenca siglo XIX-XX. *Revista ecuatoriana de historia*.

Campoverde, F. (2022). *EL Mercurio*. Obtenido de <https://elmercurio.com.ec/2022/11/03/buses-evolucion-servicio-urbano-ecologicos/>

Carlemany, U. (2021). *¿Qué es la psicología aplicada a la conducción y seguridad vial?* Obtenido de <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/que-es-la-psicologia-aplicada-la-conduccion-y-seguridad-vial/>.

Censo Ecuador. (2023).

DGM. (2024). Obtenido de <https://www.Cuenca.gob.ec/content/la-dgm-monitorea-semanalmente-el-trafico-vehicular-de-Cuenca>

educacionvial.cl. (2023). <https://www.educacionvial.cl/categoria/senales-transito>.

El comercio. (2015). *TRANVIA DE CUENCA*. Obtenido de <https://especiales.elcomercio.com/2015/11/tranvia-Cuenca/>

El universo. (2019). 496 accidentes este año por irrespetar señalética.

El universo. (2020).

- EMOV. (2020). *EMOV EP CUENCA*. Obtenido de https://www.facebook.com/photo.php?fbid=1641442976024441&id=161708540664566&set=a.161963573972396&locale=be_BY
- EMOV EP CUENCA*. (2025).
- Expreso. (2023).
- Ford . (2024). *Cuál es el Significado las Señales*. Obtenido de ford.mx: <https://www.ford.mx/blog/experto/significado-senales-transito-restrictivas-201809/>
- Ford MX. (2024). <https://www.ford.mx/blog/experto/senales-transito-carretera-201809/#:~:text=Se%C3%B1ales%20Horizontales%3A%20son%20aquellas%20que,sobre%20postes%20u%20objetos%20verticales.>
- Freepik. (2020). *freepik*. Obtenido de https://www.freepik.es/fotos-premium/cruce-carreteras-via-tranvia-zaragoza-aragon-espana_31100571.htm
- Hernández Sampieri, R. F.-C. (2014). *Metodología de la investigación*.
- INEC. (2023). *Censo de poblacion y vivienda*.
- INEN. (2021). *RTE- INEN 004-1:2011*.
- lema, J. (2024). *Analisis de factibilidad para implementacion de auto compartido para la universidad politecnica saleciana sede Cuenca*. CUENCA.
- Lopez, P. (2015). *Metodologia de la investigacion social cuantitativa*.
- LOTAIP. (2024). Obtenido de <https://www.dpe.gob.ec/wp-content/dpedocumentoslotaip/lotaip2024/reglamento-general-lotaip-registro-oficial-484-2024.pdf>
- Mazza, A. (2020). *El Mercurio*. Obtenido de <https://elmercurio.com.ec/2020/08/25/el-transporte-de-Cuenca-en-200-anos/>
- Mercurio, E. (2025). Obtenido de https://elmercurio.com.ec/Cuenca/2025/06/30/tranvia-opera-cinco-anos-choques/?utm_source=chatgpt.com
- Ministerio de Transporte de Colombia. (2022). mintransporte.gov.co/buscar/?q=se%C3%B1ales+de+transito. Obtenido de

<https://www.google.com/url?client=internal-element-cse&cx=012067830255839863893:jsxweca63f8&q=https://mintransporte.gov.co/descargar.php%3FidFile%3D4283&sa=U&ved=2ahUKEwjrhJDx96OFAxW-FVvkFHcnlD8cQFnoECAAQAQ&usg=AOvVaw1AE3MPKUktVpvTNfQDneS8&arm=e>

Montesdeoca, R. (2015). *Análisis de los niveles de servicio mediante la implementación del tranvía en la ciudad de Cuenca*. UPS.

Naciones Unidas. (24 de Febrero de 2022). *Despacio.org*. Obtenido de <https://despacio.org/2022/02/24/plan-mundial-para-la-seguridad-vial/>

Nuevo Tiempo. (2020). *Conozca la señalética tranviaria para evitar accidentes*.

Organización de Naciones Unidas. (2015). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*.

Primicias. (2020). Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/tranvia-Cuenca-operaciones-junio-ofrece-alcalde/>

Primicias. (2023). Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/Cuenca-tranvia-accidentes-choques/#:~:text=El%20tranv%C3%ADa%20de%20Cuenca%20en%20la%20intersecci%C3%B3n,Mayo%2C%20el%2017%20de%20febrero%20de%202023.&text=Los%20conductores%20del%20tranv%C3%ADa%20deben%20lidiar%20>

Primicias. (2023). Obtenido de <https://www.primicias.ec/noticias/sociedad/Cuenca-tranvia-accidentes-choques/#:~:text=El%20tranv%C3%ADa%20de%20Cuenca%20en%20la%20intersecci%C3%B3n,Mayo%2C%20el%2017%20de%20febrero%20de%202023.&text=Los%20conductores%20del%20tranv%C3%ADa%20deben%20lidiar%20>

PRIMICIAS. (Julio de 2025). Obtenido de https://www.primicias.ec/sociedad/tranvia-Cuenca-choques-accidentes-pago-conductores-99922/?utm_source=chatgpt.com

RACE. (05 de 10 de 2020). *race.es*. Obtenido de <https://www.race.es/senales-trafico-marcas-viales/#:~:text=Las%20marcas%20viales%20est%C3%A1n%20hechas,colores%20y%20tienen%20distintos%20formatos.>

Tranvias del mundo. (2023). Obtenido de <https://tranvias.de/tranvias-de-ecuador/>

Tranvias del mundo. (2024). <https://tranvias.de/tranvias-de-ecuador/>.

Vistazo. (2014). Obtenido de <https://www.vistazo.com/actualidad/Cuenca-comienza-la-construccion-de-su-tranvia-HAVI425>