INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID

TESINA

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO SUPERIOR EN PLANIFICACIÓN DEL TRÁNSITO

TEMA:

ANÁLISIS DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL EN ZONAS ESCOLARES DEL CANTÓN DAULE MEDIANTE OBSERVACIÓN Y ENCUESTAS A CONDUCTORES EN 2025, CON PROPUESTAS DE MEJORAS EN SEGURIDAD VIAL

AUTOR:

OLIVO MARTILLO ERICK MATHÍAS

TUTOR:

ING. DAVID CAICEDO CH.

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

3ER NIVEL

DAULE – ECUADOR

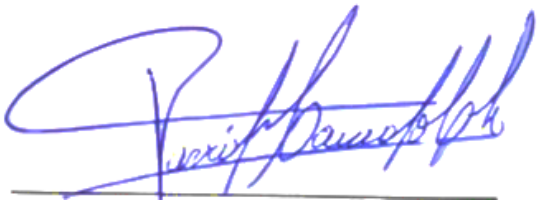
2025

CERTIFICADO DE ANTI PLAGIO

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Planificación del tránsito cuyo tema es: **"**Análisis de la señalización vial en zonas escolares del cantón Daule mediante observación y encuestas a conductores en 2025, con propuestas de mejoras en seguridad vial**"**, de autoría de del estudiante Olivo Martillo Erick Mathías ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, 16 junio del 2025



Ing. David Caicedo Ch.

Tutor Académico

CERTIFICACIÓN DE REVISOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Planificación del Tránsito y cuyo tema es: **"**Análisis de la señalización vial en zonas escolares del cantón Daule mediante observación y encuestas a conductores en 2025, con propuestas de mejoras en seguridad vial**"**, de autoría del estudiante Olivo Martillo Erick Mathías, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, 19 de junio del 2025.

Calificación de docente revisor: 10/10



…….

Lic. José Villavicencio S. Mgtr.

Docente Revisor

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I 18

1. MARCO CONTEXTUAL 18

1.1. Planteamiento del Problema 18

1.2. Preguntas de Investigación 19

1.3. Objetivos 19

1.3.1. Objetivo General 19

1.3.2. Objetivos Específicos 19

1.4. Descripción del Tipo de Caso 20

1.5. Antecedentes Históricos del Cantón Daule 20

1.6. Ubicación 21

1.7. Limitaciones 24

1.8. Justificación 24

CAPÍTULO II 26

2. MARCO REFERENCIAL 26

2.1. Antecedentes de Estudio 26

2.2. Bases Teóricas y Sustento del Caso de Estudio 29

2.2.1. Señalización vial 29

2.2.2. Importancia de la seguridad vial en zonas escolares 30

2.2.3. Cultura vial y comportamiento ciudadano 31

2.2.4. Normativa ecuatoriana sobre señalización vial 31

2.2.5. Aplicación al caso del cantón Daule 33

2.3. Glosarios de Términos 33

2.4. Marco Legal 36

2.4.1. Constitución de la República del Ecuador 36

2.4.2. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial 36

2.4.3. RTE INEN 004 - Parte 1: Señalización Vertical 37

2.4.4. RTE INEN 004 - Parte 2: Señalización Horizontal 37

2.4.5. Código Orgánico Integral Penal (COIP) 37

CAPÍTULO III 38

3. METODOLOGÍA 38

3.1. Nivel de investigación 38

3.1.1. Descriptivo 38

3.2. Diseño de Investigación 38

3.2.1. De campo 38

3.3. Métodos de investigación 39

3.4. Enfoque 39

3.4.1. Mixto 39

3.5. Herramientas de recolección 40

3.6. Población y Muestra 41

3.6.1. Población 41

3.6.2. Muestra 41

3.7. Análisis de los resultados 43

3.7.1. Colegio Juan Bautista Aguirre 43

3.7.2. Escuela Vicente Piedrahita 51

3.7.3. Escuela Norberto Ronquillo R. 59

3.7.4. Centro de Educación Inicial Abeja Maya 67

3.7.5. Diagnóstico general 73

CAPÍTULO IV 76

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES 76

4.1. Justificación de la Alternativa Principal (más factible de realizar) 76

4.2. Presupuesto de la Ejecución 76

4.3. Tabla Presupuestaria del Proyecto de Investigación 78

4.4. Cronograma de Ejecución 78

4.5. Conclusiones..... 80

4.6. Recomendaciones 82

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información 38

Tabla 2 Frecuencia de circulación por zonas escolares 41

Tabla 3 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares 41

Tabla 4 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical 42

Tabla 5 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes 43

Tabla 6 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 44

Tabla 7 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 45

Tabla 8 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares 46

Tabla 9 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares 47

Tabla 10 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares 48

Tabla 11 Frecuencia de circulación por zonas escolares 49

Tabla 12 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares 49

Tabla 13 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical 50

Tabla 14 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes 51

Tabla 15 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 52

Tabla 16 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 53

Tabla 17 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares 54

Tabla 18 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares 55

Tabla 19 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares 56

Tabla 20 Frecuencia de circulación por zonas escolares 57

Tabla 21 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares 58

Tabla 22 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical 58

Tabla 23 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes 59

Tabla 24 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 60

Tabla 25 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 61

Tabla 26 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares 62

Tabla 27 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares 63

Tabla 28 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares 63

Tabla 29 Frecuencia de circulación por zonas escolares 64

Tabla 30 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares 65

Tabla 31 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical 66

Tabla 32 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes 67

Tabla 33 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 67

Tabla 34 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 68

Tabla 35 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares 69

Tabla 36 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares 70

Tabla 37 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares 70

Tabla 38 Diagnóstico general de la señalización vial en las zonas escolares observadas 73

Tabla 39 Presupuesto tentativo para el repintado de señalización horizontal en zonas escolares del cantón Daule 75

Tabla 40 Presupuesto utilizado para la ejecución de la presente tesina. 76

Tabla 41Cronograma de ejecución de actividades 76

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1Mapa del cantón Daule 22

Ilustración 2 Mapa vial de la calle Norberto Ronquillo R. 23

Ilustración 3Mapa vial de la AV. Los Daulis 23

Ilustración 4 Agente de Tránsito 32

Ilustración 5 Paso peatonal 33

Ilustración 6 Zona Escolar 33

Ilustración 7 Reductor de Velocidad 34

Ilustración 8 Tricimoto 34

Ilustración 9 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados 42

Ilustración 10 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos 43

Ilustración 11 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares 44

Ilustración 12 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes 45

Ilustración 13 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 46

Ilustración 14 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 47

Ilustración 15 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares 48

Ilustración 16 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares 48

Ilustración 17 Disposición de participación en campañas de cultura vial en entornos escolares 49

Ilustración 18 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados 50

Ilustración 19 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos 51

Ilustración 20 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares 52

Ilustración 21 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes 53

Ilustración 22 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 54

Ilustración 23 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 55

Ilustración 24 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares 56

Ilustración 25 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares 57

Ilustración 26 Disposición de participación en campañas de cultura vial en entornos escolares 57

Ilustración 27 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados 58

Ilustración 28 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos 59

Ilustración 29 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares 60

Ilustración 30 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes 61

Ilustración 31 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 62

Ilustración 32 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 62

Ilustración 33 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares 63

Ilustración 34 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares 64

Ilustración 35 Disposición de participación en campañas de cultura vial en entornos escolares 65

Ilustración 36 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados 66

Ilustración 37 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos 67

Ilustración 38 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares 67

Ilustración 39 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes 68

Ilustración 40 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar 69

Ilustración 41 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares 70

Ilustración 42 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares 70

Ilustración 43 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares 71

Ilustración 44 Disposición de participación en campañas de cultura vial en entornos escolares 72

DEDICATORIA

Dedico este trabajo, con profundo agradecimiento y cariño, a todas las personas que me acompañaron durante este proceso.

A mis padres, por su amor incondicional, por inculcarme el valor del esfuerzo y por ser mi mayor ejemplo de perseverancia.

A mi familia, por su apoyo constante, sus palabras de aliento y su paciencia en los momentos más difíciles.

A mis docentes y mentores, por compartir su conocimiento y exigirme dar siempre lo mejor de mí.

Y a todos aquellos que creyeron en mí, incluso cuando yo dudaba. Este logro también es suyo.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como finalidad analizar el estado actual de la señalización vial en las zonas escolares del cantón Daule, provincia del Guayas, específicamente en sectores adyacentes a instituciones educativas ubicadas en la Av. Los Daulis y la calle Norberto Ronquillo R. A partir de observaciones preliminares se identificó una deficiencia significativa en la visibilidad y funcionalidad de la señalización horizontal, especialmente en los pasos peatonales tipo cebra, líneas de pare y canalización, situación que representa un riesgo para la seguridad de estudiantes, docentes y padres de familia, principalmente durante los horarios de ingreso y salida escolar. El estudio plantea como objetivo general analizar las condiciones actuales de la señalización vial en las zonas escolares del cantón Daule, mediante la aplicación de instrumentos de observación y encuestas a los actores viales del entorno, con el propósito de proponer medidas de mejoramiento enfocadas en la seguridad vial escolar. Para ello, se empleó una metodología de enfoque cuantitativo, con un diseño descriptivo transversal y no experimental, estructurada en cuatro fases: diagnóstico situacional, levantamiento de datos en campo, procesamiento de la información y formulación de recomendaciones técnicas.

El proceso de recolección de datos incluyó observaciones directas y fichas estructuradas aplicadas en cuatro instituciones educativas seleccionadas: Escuela Vicente Piedrahita, Colegio Juan Bautista Aguirre, Escuela Norberto Ronquillo Rivas y el Centro de Educación Inicial Abeja Maya. Paralelamente, se realizó una encuesta cerrada a 57 personas, entre conductores, padres de familia, docentes y habitantes del sector. Los datos obtenidos fueron procesados mediante tabulación manual, análisis de frecuencias y categorización del nivel de deficiencia de cada entorno escolar, estos resultados evidencian que en más del 80% de los puntos observados los pasos peatonales se encuentran desgastados o completamente ausentes, las líneas de pare son poco visibles o inexistentes y no se observan elementos de canalización funcional. Aunque la señalización vertical presenta mejor estado de conservación, su impacto es limitado debido a la falta de coherencia con la señalización horizontal. En cuanto al control operativo, solo la Escuela Vicente Piedrahita cuenta con presencia constante de agentes de tránsito, mientras que en el resto de instituciones esta cobertura es nula o esporádica. Adicionalmente, se identificó un problema recurrente de congestión vial y desorden generado por la circulación de tricimotos sin regulación en los horarios escolares.

Con base en estos hallazgos se elaboró un plan diagnóstico de clasificación de riesgo, ubicando a las instituciones en niveles de prioridad (alta, media y baja) para facilitar la intervención progresiva. El Colegio Juan Bautista Aguirre y la Escuela Norberto Ronquillo Rivas fueron categorizados como prioridad alta por la combinación de deficiencias físicas y ausencia de control. El C.E.I. Abeja Maya se ubicó en prioridad media, mientras que la Escuela Vicente Piedrahita fue clasificada como prioridad baja.

Aunque no se trata de una situación crítica generalizada, existen condiciones estructurales y operativas que deben ser corregidas en el corto plazo. Entre las recomendaciones propuestas destacan: el repintado urgente de la señalización horizontal, la reubicación estratégica de señales verticales, la implementación de zonas de ascenso y descenso reguladas, la asignación de personal de tránsito en horarios críticos y el desarrollo de campañas de concienciación vial escolar. Estas acciones, al estar alineadas con la normativa nacional (LOTTTSV y RTE INEN 004), constituyen una base sólida para fortalecer la movilidad segura en zonas escolares y reducir el riesgo vial al que están expuestos los actores más vulnerables. Este estudio aporta un modelo técnico de diagnóstico replicable en otros sectores escolares del cantón, facilitando la toma de decisiones informadas por parte de las autoridades locales, y contribuye al desarrollo de una cultura vial responsable en beneficio de la comunidad educativa.

Palabras claves: señalización horizontal, zonas escolares, seguridad vial, cantón Daule, movilidad segura

ABSTRACT

The present research project aims to analyze the current condition of road signage in school zones within the canton of Daule, located in the province of Guayas, specifically in areas adjacent to educational institutions situated along Los Daulis Avenue and Norberto Ronquillo R. Street. Based on preliminary observations, a significant deficiency was identified in the visibility and functionality of horizontal road markings, particularly in zebra-style pedestrian crossings, stop lines, and channelization elements. This situation poses a risk to the safety of students, teachers, and parents, especially during school entry and dismissal hours. The general objective of the study was to assess the current state of road signage in these school zones by applying observation instruments and conducting surveys with road users in the area, with the purpose of proposing improvement measures focused on school traffic safety. To achieve this, a quantitative methodological approach was adopted, with a descriptive, cross-sectional, and non-experimental design, structured into four phases: situational diagnosis, field data collection, data processing, and the development of technical recommendations.

The data collection process included direct field observations and structured forms applied in four selected educational institutions: Vicente Piedrahita School, Juan Bautista Aguirre High School, Norberto Ronquillo Rivas School, and the Early Childhood Education Center "Abeja Maya." Additionally, a closed-ended survey was conducted with 57 participants, including drivers, parents, teachers, and local residents. The information gathered was processed through manual tabulation, frequency analysis, and classification of each school environment according to its level of signage deficiency. The results show that in more than 80% of the observation points, pedestrian crossings were either heavily worn or completely missing, stop lines were barely visible or nonexistent, and functional channelization elements were not present. Although vertical signage showed better physical condition, its effectiveness was limited due to the lack of integration with the horizontal signage. Regarding operational control, only Vicente Piedrahita School maintained a consistent presence of traffic officers, while in the remaining institutions such presence was absent or sporadic. Additionally, a recurring issue of traffic congestion and disorder was identified, mainly caused by the unregulated circulation of tricimotos during school hours.

Based on these findings, a diagnostic plan was developed to classify risk levels, categorizing the institutions into high, medium, and low priority to enable progressive intervention. Juan

Bautista Aguirre High School and Norberto Ronquillo Rivas School were classified as high priority due to the combination of physical deficiencies and the absence of traffic control. The C.E.I. Abeja Maya was placed at medium priority, while Vicente Piedrahita School was classified as low priority.

Although the situation is not considered a widespread critical scenario, there are structural and operational shortcomings that must be addressed in the short term. Key recommendations include the urgent repainting of horizontal signage, strategic repositioning of vertical signs, implementation of designated pick-up and drop-off zones, assignment of traffic personnel during peak hours, and the development of school traffic awareness campaigns. These actions, aligned with national regulations such as the LOTTTSV and RTE INEN 004, provide a solid foundation for strengthening safe mobility in school areas and mitigating the traffic risks faced by the most vulnerable road users.

This study offers a technical diagnostic model that can be replicated in other school zones across the canton, facilitating informed decision-making by local authorities and contributing to the promotion of a responsible road safety culture in benefit of the educational community.

Keywords: horizontal signage, school zones, road safety, canton of Daule, safe mobility

INTRODUCCIÓN

La seguridad vial es un componente fundamental en la planificación urbana, especialmente en zonas escolares, donde confluyen a diario peatones vulnerables como estudiantes, padres de familia y docentes. Garantizar condiciones adecuadas para su circulación implica no solo la existencia de infraestructura vial, sino también su correcto estado y funcionamiento. En este contexto, la señalización horizontal y vertical cumple un rol determinante para advertir, guiar y proteger a los usuarios de la vía.

Según la Agencia Nacional de Tránsito del Ecuador (ANT, 2022), las zonas escolares deben contar con una infraestructura de señalización claramente visible, debidamente ubicada y mantenida con regularidad, ya que su función es prevenir siniestros viales y ordenar el flujo de peatones y vehículos. Esta normativa enfatiza la importancia de pasos peatonales tipo cebra, líneas de pare, señales verticales de advertencia y dispositivos reductores de velocidad. La adecuada implementación de estos elementos es especialmente crucial en zonas donde el tránsito vehicular y peatonal se intensifica en horarios de entrada y salida escolar.

En el cantón Daule, provincia del Guayas, se ha observado que en varias zonas escolares específicamente en los alrededores de instituciones ubicadas sobre la avenida Los Daulis y la calle Norberto Ronquillo R. la señalización horizontal se encuentra deteriorada o ausente. En contraste, la señalización vertical, si bien está presente, no siempre se complementa con las marcas horizontales necesarias para garantizar un entorno seguro. Esta situación, sumada a la presencia de tricimotos y vehículos mal estacionados durante los horarios de salida escolar, genera desorganización en el tránsito y expone a los estudiantes a riesgos innecesarios.

El presente proyecto de investigación tiene como objetivo analizar el estado de la señalización vial en zonas escolares del cantón Daule, mediante el uso de técnicas como la observación directa y la aplicación de encuestas a conductores, miembros de la comunidad educativa y comerciantes del sector. A partir de los resultados obtenidos, se plantean recomendaciones orientadas a mejorar las condiciones viales y fortalecer la seguridad en los entornos escolares más transitados.

La investigación se desarrolló entre el 6 de mayo y el 20 de junio de 2025, tomando como área de estudio las inmediaciones de cuatro instituciones educativas: la Escuela Vicente Piedrahita, el Colegio Juan Bautista Aguirre, la Escuela Norberto Ronquillo Rivas y el

Centro de Educación Inicial Abeja Maya. Las observaciones de campo y los resultados de las encuestas revelan una percepción generalizada de que la infraestructura vial escolar puede ser mejorada, especialmente en lo que respecta a los pasos peatonales, la organización del tránsito y la coordinación institucional en horarios pico.

Este documento se organiza en cinco capítulos. En el Capítulo I se describe el marco contextual del cantón Daule, incluyendo antecedentes históricos, misión, visión e información geográfica. El Capítulo II presenta el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, su justificación, alcances, limitaciones y cronograma de ejecución. El Capítulo III expone el marco teórico, abordando conceptos clave, normativa legal, cultura vial y estudios previos similares. El Capítulo IV desarrolla la metodología aplicada y el análisis de la información recolectada. Finalmente, el Capítulo V presenta los resultados obtenidos, el análisis general y las conclusiones, acompañadas de propuestas orientadas a reforzar la seguridad vial escolar en el cantón Daule.

CAPÍTULO I

1. MARCO CONTEXTUAL

1.1. Planteamiento del Problema

En el cantón Daule, provincia del Guayas, se ha identificado una problemática en materia de seguridad vial, especialmente en los alrededores de instituciones educativas ubicadas en sectores de alta circulación vehicular y peatonal, como la avenida Los Daulis y la calle Norberto Ronquillo R. En estas zonas funcionan centros educativos como la Escuela de Educación Básica “Vicente Piedrahita”, el Colegio “Juan Bautista Aguirre”, la Escuela “Norberto Ronquillo Rivas” y el Centro de Educación Inicial “Abeja Maya”.

El problema principal radica en el deficiente estado de la señalización horizontal, en particular los pasos peatonales tipo cebra, los cuales presentan un alto grado de desgaste o incluso están ausentes. Esta falta de guías visuales adecuadas dificulta el cruce seguro de los estudiantes, docentes y padres de familia, generando incertidumbre entre los peatones y los conductores, especialmente durante los horarios de entrada y salida escolar.

En puntos como el Colegio Juan Bautista Aguirre, se ha evidenciado un aumento considerable del flujo vehicular al finalizar la jornada escolar, debido a la concentración de tricimotos y vehículos particulares. Esta situación complica la circulación en ambas direcciones y eleva el riesgo de accidentes, sobre todo para los menores que, en varias ocasiones, cruzan la vía sin contar con una referencia visual clara ni con la debida precaución.

Aunque en estas zonas se cuenta con señalización vertical en condiciones aceptables, como las señales de "Zona Escolar" o los límites de velocidad, su efectividad disminuye por la ausencia de una señalización horizontal complementaria. Además, la presencia de agentes de tránsito no siempre es constante, y cuando lo es, no garantiza el cumplimiento efectivo de las normas por parte de todos los conductores.

Por lo tanto, la situación detectada no representa una emergencia crítica, pero sí un escenario que requiere atención prioritaria. La intervención oportuna en la mejora de la señalización horizontal en estas zonas escolares permitiría reforzar la seguridad vial, prevenir siniestros y garantizar una movilidad más ordenada y segura para toda la comunidad educativa.

1.2. Preguntas de Investigación

¿Cuál es el estado actual de la señalización horizontal y vertical en las zonas escolares del cantón Daule?

¿Qué tipo de problemas perciben los conductores, padres de familia, docentes y comerciantes en torno a la seguridad vial escolar?

¿En qué medida la deficiencia en la señalización vial afecta la seguridad de los estudiantes durante los horarios de salida escolar?

¿Qué instituciones presentan mayores deficiencias en señalización vial y requieren intervención prioritaria?

¿Qué acciones técnicas y educativas podrían implementarse para mejorar la seguridad vial en los entornos escolares observados?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Analizar el estado actual de la señalización vial en zonas escolares del cantón Daule mediante observación directa y encuestas a conductores en el año 2025, para proponer mejoras.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar las deficiencias de señalización horizontal y vertical en los alrededores de zonas escolares del cantón Daule.
- Recolectar información mediante observación directa y encuestas dirigidas a conductores que circulan por estas zonas.
- Elaborar un plan diagnóstico que clasifique las instituciones escolares según el nivel de deficiencia en su señalización vial.
- Proponer recomendaciones de mejoramiento enfocadas en optimizar la seguridad vial en los sectores escolares observados.

1.4. Descripción del Tipo de Caso

Este estudio corresponde a un caso de análisis diagnóstico con enfoque técnico y social, desarrollado a partir de observaciones directas y encuestas aplicadas en zonas escolares del cantón Daule. La investigación no parte de una situación de emergencia, sino de una condición mejorable relacionada con el estado de la señalización vial horizontal y la coordinación del tránsito durante los horarios escolares.

Se trata de una investigación de tipo descriptivo, ya que no se manipularon variables, sino que se evaluó la situación actual de la señalización vial en entornos escolares del cantón Daule, específicamente en la Escuela de Educación Básica "Vicente Piedrahita", el Colegio "Juan Bautista Aguirre", la Escuela "Norberto Ronquillo Rivas" y el Centro de Educación Inicial "Abeja Maya".

Asimismo, se revisó el estado de la señalización vertical presente en los entornos escolares observados, como señales de "Zona Escolar" y límites de velocidad. Estas se encontraron en condiciones aceptables, cumpliendo su función informativa; sin embargo, su efectividad se ve limitada por la ausencia de señalización horizontal complementaria visible, especialmente en los pasos peatonales tipo cebra.

El estudio tiene como finalidad clasificar el nivel de deficiencia en la señalización vial de estas instituciones educativas y proponer medidas técnicas y educativas realistas que contribuyan a fortalecer la seguridad vial en sectores con alta circulación peatonal y vehicular, especialmente durante los horarios de entrada y salida escolar.

1.5. Antecedentes Históricos del Cantón Daule

El cantón Daule, ubicado en la provincia del Guayas, ha sido históricamente reconocido por su importancia en la producción agrícola y su creciente desarrollo urbano. En las últimas décadas, ha presentado un acelerado proceso de urbanización que ha transformado significativamente su estructura socioeconómica. Este crecimiento poblacional ha incrementado la demanda de servicios públicos, entre ellos el transporte y la movilidad segura. (GAD Municipal de Daule, 2023)

En respuesta a estos desafíos, el Gobierno Autónomo Descentralizado (GAD) Municipal de Daule ha asumido el compromiso de brindar servicios públicos eficientes y promover el desarrollo integral del cantón, a través de una gestión transparente, participativa e innovadora. Su visión institucional se orienta hacia la consolidación de un cantón modelo,

con desarrollo urbano ordenado, movilidad sostenible, inclusión social y calidad de vida para todos sus habitantes. (GAD Municipal de Daule, 2023)

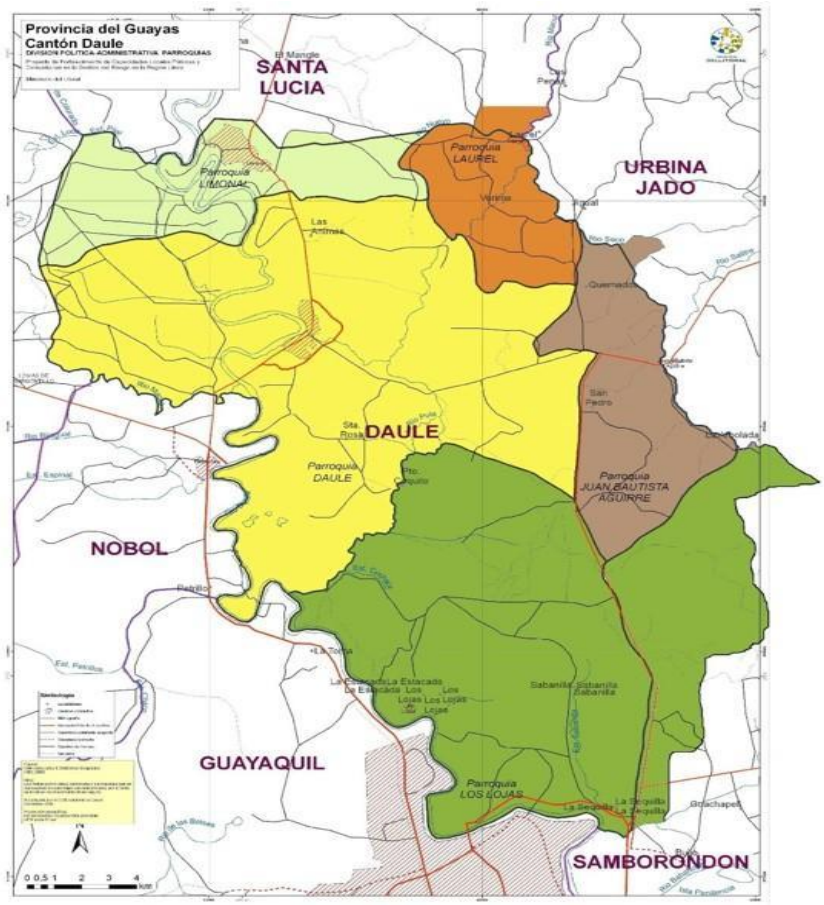
En el ámbito de la movilidad, se ha fortalecido la Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Daule (ATM Daule), cuya misión consiste en promover políticas públicas eficaces y eficientes que permitan la ejecución de la competencia de planificación y regulación del transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, aportando soluciones convenientes desde el punto de vista social, técnico, ambiental, económico y financiero. Su visión es convertirse en una institución referente en la gestión de tránsito a nivel cantonal, destacándose por su eficiencia operativa, compromiso con la ciudadanía e innovación tecnológica. (ATM DAULE, 2023)

No obstante, a pesar de estos esfuerzos institucionales, aún se evidencian deficiencias en zonas críticas como los entornos escolares, donde la señalización horizontal y vertical es insuficiente o poco visible, lo que representa un riesgo para peatones vulnerables como niños, niñas y adolescentes.

1.6. Ubicación

El cantón Daule se encuentra al norte de la provincia del Guayas, dentro del área metropolitana de Guayaquil. Su cabecera cantonal está ubicada a orillas del río Daule, y limita con los cantones Nobol, Santa Lucía, Guayaquil, Samborondón y Salitre. Su posición estratégica ha permitido un fuerte vínculo con la capital provincial y el crecimiento de urbanizaciones privadas, centros educativos y vías de conexión rápida como la Av. León Febres Cordero y la Vía a Salitre.

Ilustración:1Mapa del cantón Daule



Fuente: *GAD Municipal de Daule*

En particular, la zona de estudio comprende sectores como la Av. Los Daulis y la calle Norberto Ronquillo R., donde se ubican centros educativos como la Escuela Vicente Piedrahita, el Colegio Juan Bautista Aguirre, la Escuela Norberto Ronquillo Rivas y el Centro de Educación Inicial Abeja Maya. Estas áreas presentan alta concentración de peatones, vehículos particulares y tricimotos, lo cual ha convertido a la señalización vial en un elemento crítico para la seguridad de la comunidad escolar.

Ilustración: 2 Mapa vial de la calle Norberto Ronquillo R.



Fuente: *Google Earth*

Ilustración: 3 Mapa vial de la AV. Los Daulis



Fuente: *Google Earth*

1.7. Limitaciones

Durante el desarrollo de la presente investigación se identificaron algunas limitaciones que, si bien no impidieron el cumplimiento de los objetivos propuestos, sí representaron obstáculos en el proceso de recolección de datos.

En primer lugar, se evidenció la mala actitud o falta de disposición de algunos encuestados, quienes mostraron desinterés o impaciencia al momento de responder, lo que obligó a prescindir de ciertos formularios o limitar la profundidad de las respuestas.

Asimismo, en algunos sectores se percibió un ambiente de inseguridad, lo que generó cierta reticencia tanto en los encuestadores como en los encuestados. Esto limitó el tiempo de permanencia en zonas determinadas y pudo afectar la cobertura esperada.

Finalmente, se presentó la dificultad para obtener respuestas completamente sinceras o reflexionadas, debido a que algunos participantes respondieron de manera apresurada o con cierta desconfianza hacia el propósito de la investigación, a pesar de haber sido informados del carácter académico y confidencial del estudio.

1.8. Justificación

Esta investigación se justifica por la necesidad urgente de fortalecer la seguridad vial en zonas escolares del cantón Daule, mediante el análisis y mejora de la señalización horizontal. La actual falta de demarcaciones claras en el pavimento compromete la efectividad del sistema de señalización en su conjunto, y afecta especialmente a los actores más vulnerables de la vía: los estudiantes y peatones.

Mediante la observación directa y la recolección de datos a través de encuestas aplicadas a conductores, se pretende obtener un diagnóstico técnico y contextualizado que sirva como base para la formulación de propuestas de mejora. Estas recomendaciones serán una herramienta de planificación útil para que las autoridades competentes, como el GAD Municipal de Daule o la ATM Daule, puedan implementar acciones correctivas eficientes y sostenibles.

El proyecto no solo busca evidenciar una problemática puntual, sino generar soluciones viables y con impacto directo en la calidad de vida de la comunidad escolar, reduciendo los riesgos de accidentes y fomentando una movilidad segura e inclusiva. Además, responde al marco normativo vigente, que establece la obligación de garantizar condiciones de circulación seguras en entornos sensibles como los educativos.

Desde una perspectiva técnica y académica, la investigación reafirma la importancia de una infraestructura vial que priorice la seguridad de los peatones y se alinee con los principios de desarrollo urbano sostenible. Asimismo, promueve la consolidación de una cultura vial basada en la corresponsabilidad, el respeto a las normas y la adecuada planificación del espacio público.

En síntesis, esta propuesta representa un aporte concreto y aplicable que articula los aspectos técnicos, sociales y normativos necesarios para lograr un entorno escolar más seguro, organizado y funcional dentro del contexto urbano de Daule.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de Estudio

Diversos estudios en el país han evidenciado la necesidad de fortalecer la seguridad vial en los entornos escolares debido al incremento del riesgo para los peatones vulnerables, especialmente niños y adolescentes. Un ejemplo representativo es el "Plan Integral de Seguridad Vial para las Zonas Escolares en el sector urbano del cantón Pallatanga; período 2023", el cual expone cómo la falta de infraestructura adecuada, la señalización deteriorada y la escasa cultura vial generan condiciones peligrosas para la movilidad estudiantil.

En dicho estudio, se utilizó una metodología mixta que incluyó observaciones técnicas y encuestas aplicadas a docentes, estudiantes y padres de familia, permitiendo un diagnóstico preciso de las condiciones viales. Como resultado, se propusieron soluciones integrales que abarcan tanto la intervención física (mantenimiento de calzadas, aceras y señalización) como medidas educativas orientadas a concientizar a la comunidad. (Lema Ilbay, 2024)

En el marco del inicio del año escolar 2024-2025, la ciudad de Quito implementó el plan "Regreso Seguro a Clases", una estrategia interinstitucional liderada por la Secretaría de Movilidad y la Secretaría de Educación, en coordinación con la Epmmop y la AMT. Este programa tuvo como objetivo reforzar la seguridad vial en los alrededores de 60 unidades educativas, beneficiando directamente a más de 50.000 estudiantes y 80.000 habitantes de la capital.

El plan contempló acciones técnicas como el mantenimiento e implementación de señalización horizontal y vertical, la gestión semafórica y la instalación de zonas escolares con velocidad máxima de 20 km/h. Se demarcaron más de 20.000 m² de señalización horizontal, incluyendo pasos peatonales, líneas de pare, flechas de direccionamiento y reductores de velocidad, además de la colocación de 220 señales verticales y otros dispositivos de control, con una inversión aproximada de USD 280.000. (EPMMOP Movilidad y Obras, 2024)

Según el proyecto de investigación titulado "Análisis del impacto de la educación vial en la reducción de accidentes de tráfico en zonas escolares: caso Escuela Rosita Paredes,

cantón Guayaquil", se evidenció que los estudiantes son uno de los grupos más vulnerables frente a los siniestros de tránsito. Este estudio tuvo como objetivo analizar la efectividad de los programas de educación vial implementados en dicha institución y su relación con la disminución de accidentes en el entorno escolar.

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto, aplicando encuestas, observaciones directas y revisión de datos estadísticos sobre siniestros viales. Entre las alternativas de solución analizadas se consideraron la mejora de la señalización vial, el refuerzo del control policial, la inversión en infraestructura y la promoción de medios de transporte sostenibles. Sin embargo, se concluyó que la educación vial dentro del currículo escolar resultó ser la estrategia más efectiva, sostenible y bien recibida por la comunidad educativa. (Leòn Chuma & Quisnia Adriano, 2023)

En la tesina titulada "Desarrollo de un sistema de señalética con identificador de flujo vehicular para mejorar la seguridad en el cantón Daule", se abordó el problema de la inseguridad vial ocasionada por la falta de señalización adecuada y sistemas de gestión del tránsito en zonas urbanas del cantón Daule. El trabajo parte del análisis de cómo el crecimiento poblacional y el aumento del parque automotor han generado un entorno de tráfico caótico y riesgoso.

El estudio se desarrolló con un enfoque mixto, combinando la identificación de áreas críticas de tráfico y el diseño de soluciones innovadoras. Entre cinco alternativas propuestas, se seleccionó la implementación de señalética digital dinámica como la opción más efectiva, debido a su capacidad para brindar información en tiempo real a los conductores y optimizar la movilidad vehicular. Esta alternativa demostró tener un impacto positivo en la seguridad vial, mejorando la gestión del tránsito en puntos estratégicos de Daule. (Zhamungui Ruiz, 2023)

La Empresa Pública Municipal de Tránsito y Movilidad de Daule (ATM Daule) ha llevado a cabo la instalación de señalización vertical y horizontal en diversas intersecciones de la cabecera cantonal, Las calles intervenidas fueron: Bolívar y José Vélez, Sucre y José Vélez, 10 de agosto y José Vélez, Av. Los Daulis y José Vélez, Colón y José Vélez, Ayacucho y José Vélez, Vicente Rocafuerte y José Vélez, y 24 de mayo y José Vélez. Estas acciones buscan mejorar la seguridad vial en el cantón, especialmente en las áreas urbanas donde se concentra el tránsito vehicular (ATM Autoridad de Tránsito Municipal Daule , s.f.)

La tesina titulada “Impacto de una señalización vial clara en la Vía La T – Guayas” se centra en evaluar cómo la señalización adecuada puede mejorar la seguridad vial y la eficiencia del tránsito en un tramo específico de la provincia del Guayas. Entre sus objetivos específicos se encuentran: analizar la relación entre la señalización deficiente y los accidentes, proponer mejoras basadas en estándares internacionales y medir el impacto de una señalización mejorada en la movilidad vehicular.

El estudio plantea diversas alternativas de solución, entre las cuales destaca la modernización tecnológica de la señalización y los semáforos mediante la incorporación de señales LED y sistemas inteligentes de control de tráfico. También se consideraron programas de educación vial, auditorías viales periódicas, retroalimentación ciudadana y el uso de información en tiempo real. La tesina ofrece una visión integral sobre cómo la actualización de la infraestructura vial puede contribuir a mejorar la seguridad y movilidad en zonas de alto flujo vehicular. (Alvarez Robimson & Vargas Vargas, 2023)

La tesina titulada “Desarrollo de campañas educativas sostenibles sobre seguridad vial en la provincia del Guayas” aborda la necesidad de implementar estrategias educativas que promuevan una cultura vial responsable y consciente. El estudio parte de la preocupación global por los altos índices de siniestralidad vial y destaca cómo esta problemática se refleja a nivel local en la provincia del Guayas, debido a la falta de campañas sostenidas y educación vial efectiva.

Entre los objetivos planteados se incluyen: evaluar la efectividad de campañas educativas existentes, diseñar estrategias adaptadas a las condiciones locales y fomentar la colaboración entre instituciones educativas, autoridades y ciudadanía. Como alternativa principal, se propuso la ejecución de campañas de concienciación y educación vial continua, enfocadas en modificar actitudes y comportamientos de todos los actores del tránsito.

Este trabajo resalta la importancia de abordar la seguridad vial no solo desde la infraestructura, sino también desde el ámbito educativo y cultural, adaptando las acciones a las particularidades del entorno provincial. (Vaca Troya & Navaez Cotto, 2023)

En la tesina “Importancia de las normas de tránsito en la seguridad vial en el cantón Jipijapa”, se propuso analizar cómo las normativas influyen en la seguridad vial de este cantón con realidades urbanas y rurales combinadas. A través de encuestas, entrevistas y revisión de estadísticas de accidentes, se identificaron problemas como la infraestructura vial

deficiente, la falta de señalización visible, y la escasa conciencia ciudadana sobre seguridad vial.

La propuesta principal fue la realización de encuestas y entrevistas a residentes y autoridades, como base para diseñar estrategias adaptadas a las necesidades del entorno local. El trabajo destaca la importancia de considerar las percepciones de la comunidad para generar soluciones sostenibles, participativas y contextualizadas. (Ortega Pilay & De la Cruz Alcivar, 2023)

Finalmente, La tesina titulada “Propuesta para la mejora de la señalización vial para reducir los accidentes de tráfico en el kilómetro 486 La T” aborda una problemática específica de seguridad vial en un tramo crítico de la provincia del Guayas. El estudio identificó deficiencias importantes en la claridad, ubicación y cumplimiento de la señalización existente, las cuales se asocian a un aumento de la siniestralidad en la zona.

Entre los objetivos del proyecto se plantearon: evaluar la señalización actual, diseñar mejoras específicas y promover la concientización ciudadana sobre el respeto a las normas de tránsito. Tras analizar cinco alternativas posibles, se eligió como principal la adición de señales de tráfico estratégicamente ubicadas, por ser una opción técnicamente viable, de bajo costo y alineada con normativas de seguridad vial.

El estudio concluyó que la incorporación de nuevas señales, junto con campañas de sensibilización, permitió mejorar la comprensión de los conductores y reducir los comportamientos de riesgo en el tramo. Esta propuesta se consolidó como una intervención efectiva y replicable en otras zonas con características similares. (Llerena Muñoz & Duarte Bazurto, 2023)

En conjunto, estos estudios permiten reconocer que aún existen vacíos de intervención en zonas escolares de cantones como Daule. Por ello, el presente proyecto se plantea como una contribución desde el diagnóstico técnico y perceptivo, con el fin de proponer medidas contextualizadas que fortalezcan la seguridad vial en entornos educativos.

2.2. Bases Teóricas y Sustento del Caso de Estudio

2.2.1. Señalización vial

La señalización vial, tanto horizontal como vertical, es esencial para garantizar una circulación segura, fluida y ordenada de vehículos y peatones. Su función principal es guiar

y advertir a los usuarios sobre cómo transitar correctamente, previniendo riesgos para la vida, la salud y el entorno.

- **Señalización horizontal**: Debe ser visible, legible y comprensible, con un diseño adecuado (colores, contraste, forma, retrorreflectividad), para que los usuarios tengan tiempo suficiente de reaccionar. Su visibilidad debe mantenerse tanto de día como de noche y en condiciones adversas. Además, debe ubicarse de forma que su mensaje resulte creíble y respetado por los usuarios de la vía. (RTE INEN 004-2, 2011)
- **Señalización vertical**: Comprende señales fijas que informan, advierten o regulan el tránsito. Estas señales se clasifican en cinco categorías:
    - **Regulatorias (R)**: Imponen normas legales.
    - **Preventivas (P)**: Alertan sobre riesgos o condiciones peligrosas.
    - **Informativas (I)**: Dan datos sobre destinos, rutas y servicios.
    - **Delineadoras (D)**: Guían en cambios bruscos de vía.
    - **Temporales (T)**: Usadas en obras viales o condiciones excepcionales. (RTE INEN 004-1, 2011)

Ambos tipos de señalización trabajan de forma complementaria para informar, advertir y regular la circulación, promoviendo una cultura de seguridad vial coherente y efectiva.

2.2.2. Importancia de la seguridad vial en zonas escolares

Las zonas escolares concentran diariamente a niños, niñas y adolescentes, lo que exige condiciones viales especialmente seguras. La Organización Mundial de la Salud (OMS) señala que los menores tienen una mayor vulnerabilidad en el tránsito a causa de su desarrollo cognitivo y físico, lo que limita su percepción del riesgo y visibilidad frente a los conductores. (World Health Organization, 2023) Por esta razón, medidas como la señalización visible y el control del tráfico son fundamentales para su protección diaria.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), en su “Guía de apoyo a proyectos de seguridad vial”, recomienda priorizar la infraestructura de entornos escolares, incluyendo

demarcaciones bien mantenidas, reducción de velocidad y control vehicular, dentro de los planes de movilidad segura locales. (Taddia & De la Peña, 2012) Estas acciones están alineadas con iniciativas globales, como el enfoque "Safe System" promovido por la OMS, que enfatiza la necesidad de diseñar entornos amigables y seguros para los usuarios más vulnerables del transporte.

2.2.3. Cultura vial y comportamiento ciudadano

La cultura vial comprende el conjunto de habilidades, normas y conductas que toda persona debe respetar al utilizar la vía pública, sin importar su medio de transporte. Su correcta aplicación es esencial para garantizar una convivencia armónica entre los usuarios. Además, promueve prácticas de movilidad sostenible que favorecen el cuidado del medio ambiente y contribuyen a mejorar la salud pública. Una cultura vial deficiente puede reducir la efectividad de incluso la mejor infraestructura, especialmente en zonas escolares, donde el respeto a las señales y a los peatones debe ser una prioridad. (Marco A. Fernández, 2024)

2.2.4. Normativa ecuatoriana sobre señalización vial

El marco legal vigente en el Ecuador establece de forma clara las condiciones técnicas y administrativas que deben cumplirse para implementar una señalización vial adecuada, especialmente en entornos escolares, donde se busca proteger a los peatones más vulnerables, como niños y adolescentes. A continuación, se detallan las principales normativas aplicables:

- **Manual de Señalización Vial del Ecuador**: Define los tipos, diseños, dimensiones y ubicaciones reglamentarias de las señales de tránsito en el país. Incluye específicamente aquellas dirigidas a entornos escolares, como la señal de zona escolar (P-23) o la de cruce de niños (P-24), cuyo objetivo es advertir a los conductores y reducir riesgos en zonas educativas. Este manual se basa en los lineamientos del Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004. (RTE INEN 004-1, 2011)
- **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 (Parte 1)**: Regula las condiciones técnicas mínimas que deben cumplir las señales verticales de tránsito para asegurar su visibilidad, comprensión, durabilidad y ubicación adecuada, contribuyendo a la uniformidad y efectividad de la señalización a nivel nacional. (RTE INEN 004-1, 2011)

- **Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 (Parte 2)**: Establece las especificaciones técnicas que deben cumplir las marcas viales horizontales, como pasos peatonales, líneas de pare, flechas de dirección y otras señales pintadas sobre la calzada. Este reglamento busca garantizar la durabilidad, visibilidad y comprensión de las señales por parte de los usuarios de la vía, contribuyendo a la prevención de siniestros y a la estandarización nacional de la señalización vial horizontal, especialmente en zonas de alto flujo peatonal como los entornos escolares. (RTE INEN 004-2, 2011)

- **Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV)**: Asigna a los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Metropolitanos y Municipales la competencia de garantizar la instalación, mantenimiento y regulación de la señalización vial en sus respectivas jurisdicciones. Esta atribución está descrita explícitamente en el siguiente artículo: **Art. 30.4.-** "Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales, Metropolitanos y Municipales, en el ámbito de sus competencias en materia de transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, en sus respectivas circunscripciones territoriales, tendrán las atribuciones de conformidad a la Ley y a las ordenanzas que expidan para planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte, dentro de su jurisdicción, observando las disposiciones de carácter nacional emanadas desde la Agencia Nacional de Regulación y Control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial; y, deberán informar sobre las regulaciones locales que en materia de control del tránsito y la seguridad vial se vayan a aplicar. Corresponde a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Regionales en el ámbito de sus competencias, planificar, regular y controlar las redes interprovinciales e intercantonales de tránsito y transporte. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales en el ámbito de sus competencias, tienen la responsabilidad de planificar, regular y controlar las redes urbanas y rurales de tránsito y transporte dentro de su jurisdicción." (Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, 2018)

2.2.5. Aplicación al caso del cantón Daule

La aplicación de estas bases teóricas en el contexto del presente estudio evidencia una desconexión entre la normativa y la práctica local. Si bien el GAD Municipal de Daule ha ejecutado intervenciones de señalización en el centro del cantón, las zonas escolares observadas especialmente en la Av. Los Daulis y la calle Norberto Ronquillo R. muestran una deficiencia significativa en la señalización horizontal.

La presencia de pasos peatonales borrados, líneas de pare inexistentes o agentes de tránsito únicamente en horarios de salida, contradice los principios básicos establecidos en la normativa técnica nacional. Esta situación justifica la necesidad de un diagnóstico como el que plantea este estudio, para evidenciar las brechas y proponer soluciones contextualizadas y sostenibles.

Además, la percepción ciudadana recogida a través de las encuestas refuerza la urgencia de intervenir en estas zonas con acciones concretas: repintado de marcas viales, campañas educativas y una mayor presencia operativa de agentes de control, especialmente en momentos críticos del horario escolar.

2.3. Glosarios de Términos

Agente de tránsito: funcionario encargado de regular el flujo vehicular, hacer cumplir las normas de tránsito y brindar seguridad en la vía pública. (Calzadilla, 2025)

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 82 Agente de Tránsito*



Fuente: *Google*

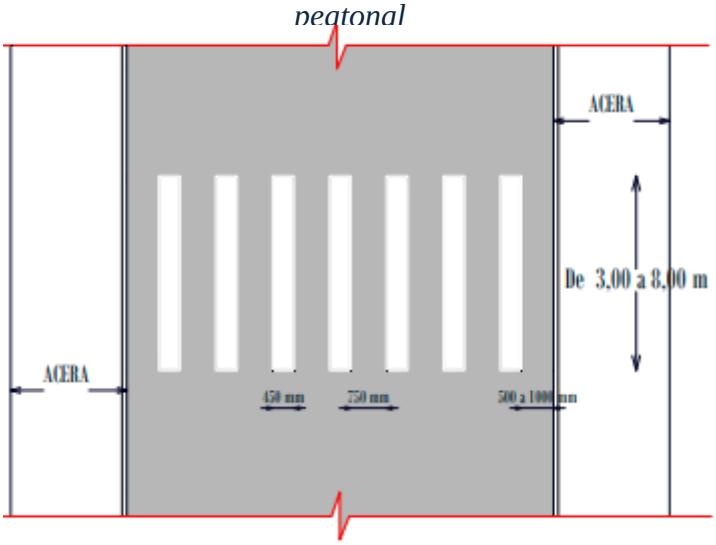
Cultura vial: Conjunto de valores, actitudes y comportamientos que adoptan los ciudadanos en relación con el uso de la vía pública y el respeto a las normas de tránsito. (Gobierno Secretaria de Gobierno, s.f.)

Educación vial: Proceso formativo dirigido a fomentar el conocimiento, el respeto y la práctica de las normas de tránsito, con el objetivo de prevenir accidentes y fortalecer la seguridad vial. (Esvial EP, s.f.)

Movilidad segura: Condición en la que los peatones y conductores pueden desplazarse sin enfrentar riesgos innecesarios, gracias a infraestructura adecuada, señalización visible y comportamiento responsable de los usuarios. (Ministro de Transporte y Obras Publicas)

Paso peatonal (tipo cebra): Esta señalización delimita una zona de la calzada donde el peatón tiene derecho de paso en forma irrestricta. (RTE INEN 004-2, 2011)

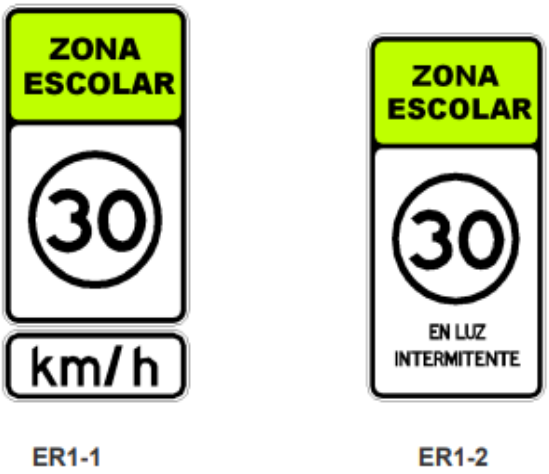
*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 109 Paso peatonal*



Fuente: *Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN Parte 2*

Zona Escolar: Área cercana a instituciones educativas donde se aplican medidas especiales de tránsito para proteger a los estudiantes, como límites de velocidad reducidos y señalización específica. (Sánchez, 2025)

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 136*
Zona Escolar



Fuente: *Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN Parte 1*

Reductor de velocidad: Son elementos instalados en la vía para forzar a los conductores a disminuir la velocidad. Funcionan generando sobresaltos, vibraciones o efectos visuales. Su finalidad es prevenir accidentes y mejorar la seguridad vial. (Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT), 2025)

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 163 Reductor de Velocidad*



Fuente: *Google*

Tricimoto: Es un vehículo motorizado de tres ruedas, cuya parte delantera se asemeja a una motocicleta, mientras que la trasera está diseñada para transportar pasajeros o carga. Es comúnmente utilizada en zonas urbanas y rurales del Ecuador, tanto como medio

de transporte práctico como con fines turísticos, y suele contar con una cubierta de lona para mayor comodidad. (Bezos, 2022)

Fuente: *Google*

2.4. Marco Legal

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 190 Tricimoto*



2.4.1. Constitución de la República del Ecuador

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: Citando el presente artículo el cual reconoce y garantiza el derecho a la seguridad personal en cada uno de sus incisos. Esto incluyendo el derecho de los niños, niñas y adolescentes a movilizarse de manera segura en zonas escolares.

2.4.2. Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial

Art. 198.- Derechos de los peatones.

- **a)** Contar con las garantías necesarias para una movilidad segura;
- **c)** Contar con infraestructura y señalización vial adecuadas que brinden seguridad a los peatones en especial para las personas pertenecientes a los grupos de atención prioritaria;

Art. 185.- Objetivos de la educación en tránsito

- **c)** Conferir seguridad en el tránsito peatonal y vehicular.

2.4.3. RTE INEN 004 - Parte 1: Señalización Vertical

El presente reglamento especifica los tipos y parámetros de aplicación de señalización vial vertical**:** tipos, dimensiones, materiales, ubicación y distancias anticipadas.

2.4.4. RTE INEN 004 - Parte 2: Señalización Horizontal

El presente reglamento especifica los tipos y parámetros de aplicación de señalización vial horizontal pintada en calzada: tipos de líneas, símbolos, dimensiones y reflectividad.

2.4.5. Código Orgánico Integral Penal (COIP)

Art. 392.- Contravenciones de tránsito de séptima clase. - Será sancionado con multa equivalente al cinco por ciento de un salario básico unificado del trabajador general y reducción de uno punto cinco puntos en su licencia de conducir:

8. La o el peatón que en las vías públicas no transite por las aceras o sitios de seguridad destinados para el efecto.

Art. 30.5.- Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Metropolitanos y Municipales tendrán las siguientes competencias:

l) Promover, ejecutar y mantener campañas masivas, programas y proyectos de educación en temas relacionados con el tránsito y seguridad vial dentro del cantón;

CAPÍTULO III

3. METODOLOGÍA

3.1. Nivel de investigación

3.1.1. Descriptivo

La investigación descriptiva es un tipo de estudio que se enfoca en observar, identificar y caracterizar detalladamente una situación o fenómeno tal como ocurre en la realidad, sin manipular las variables. Su propósito es ofrecer una representación fiel y ordenada de los hechos, facilitando su comprensión y análisis. (Arias, 2012)

En el presente caso, se realizó una investigación de nivel descriptivo, ya que se buscó conocer y analizar el estado de la señalización vial en zonas escolares del cantón Daule, sin intervenir directamente en el entorno. Se recolectó información sobre la señalización horizontal y vertical mediante observaciones directas en campo y encuestas aplicadas a distintos actores del entorno escolar. Esto permitió describir con precisión las condiciones actuales del espacio vial y las percepciones de los usuarios.

Este enfoque es útil cuando se requiere diagnosticar una situación concreta, como es la seguridad vial en sectores sensibles, y establecer una base para futuras intervenciones o recomendaciones de mejora.

3.2. Diseño de Investigación

3.2.1. De campo

La investigación de campo se caracteriza por recolectar datos directamente del entorno donde ocurre el fenómeno de estudio, sin manipular ninguna variable. Su objetivo es observar la realidad tal como se presenta, lo que la convierte en una investigación de tipo no experimental (Arias, 2012). Este enfoque es ideal cuando se requiere obtener información directa y actualizada sobre un problema social o urbano.

En el presente estudio, se adoptó un diseño de campo observacional y de encuesta, basado en la recolección sistemática de información sin intervención activa del investigador. La investigación se desarrolló en las zonas escolares del cantón Daule entre el lunes 19 y el viernes 23 de mayo de 2025.

Durante el 19 de mayo, se aplicó la observación directa estructurada en los alrededores de cuatro instituciones educativas: el Colegio Juan Bautista Aguirre, la Escuela Vicente Piedrahita, la Escuela Norberto Ronquillo Rivas y el Centro de Educación Inicial Abeja Maya. Se evaluaron aspectos como el estado de la señalización horizontal y vertical, la circulación peatonal y vehicular, la presencia de agentes de tránsito y las condiciones generales de seguridad durante la salida escolar.

En los días siguientes, del 20 al 23 de mayo, se aplicaron encuestas cerradas dirigidas tanto a conductores como a peatones, incluyendo padres de familia, docentes y habitantes del sector. Estas encuestas permitieron conocer la percepción ciudadana respecto a la señalización vial, la seguridad de los estudiantes y las condiciones de movilidad en las zonas escolares.

Este diseño metodológico permitió recolectar datos primarios desde el terreno y construir un diagnóstico técnico y social que sirve de base para la propuesta de mejoramiento vial.

3.3. Métodos de investigación

El método utilizado en esta investigación es descriptivo, ya que su objetivo principal es observar, analizar y registrar de forma detallada la situación actual de la señalización vial en zonas escolares del cantón Daule. Este tipo de método permite recopilar información sin alterar las condiciones del entorno, centrándose únicamente en el estudio de la realidad tal como se presenta.

3.4. Enfoque

3.4.1. Mixto

El enfoque adoptado en esta investigación es mixto, ya que combina estrategias del enfoque cualitativo y cuantitativo para proporcionar una visión más completa del problema de la señalización vial en zonas escolares.

El enfoque cualitativo se aplicó durante el primer día de trabajo (19 de mayo), mediante la observación directa in situ en las instituciones seleccionadas. Se documentaron aspectos como el estado físico de las señales, el comportamiento de los peatones y conductores, y las condiciones del entorno vial.

El enfoque cuantitativo se desarrolló en los días siguientes (20 al 23 de mayo), con la aplicación de encuestas estructuradas que permitieron recolectar datos numéricos sobre la percepción ciudadana respecto a la seguridad vial y el funcionamiento de la señalización en las calles Av. Los Daulis y Norberto Ronquillo Rivas.

La combinación de ambos enfoques facilitó el cruce de datos objetivos y subjetivos, fortaleciendo el análisis del problema desde una perspectiva integral.

3.5. Herramientas de recolección

Mediante la siguiente tabla se presentan las técnicas e instrumentos aplicados en esta investigación para dar respuesta a los objetivos planteados. Las herramientas fueron seleccionadas de acuerdo con la naturaleza de cada objetivo, combinando métodos cuantitativos y cualitativos para un análisis integral.

Tabla 1Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información

Objetivos	Técnicas	Instrumentos	Variables o elementos para estudiar
Evaluar el estado actual de la señalización horizontal y vertical en zonas escolares del cantón Daule.	Observación directa en campo	Guía de observación técnica	Condición de la señalización vial (horizontal y vertical), visibilidad, mantenimiento.
Identificar los problemas percibidos por los actores viales en torno a la seguridad escolar.	Encuestas a actores viales (conductores, No Conductores, Trace untes)	Cuestionario estructurado de preguntas cerradas	Opiniones, percepción de riesgo, experiencias sobre cruce peatonal, seguridad vial.
Determinar en qué medida la deficiencia en la señalización afecta la seguridad vial escolar.	Análisis descriptivo de resultados	Matriz comparativa de hallazgos	Relación entre deficiencia en señalización y comportamiento vehicular y peatonal
Proponer acciones técnicas y educativas para mejorar la seguridad vial en los entornos escolares observados.	Sistematización y análisis de información recolectada	Informe técnico con recomendaciones	Factibilidad y pertinencia de las propuestas en base a datos y observaciones realizadas.

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Población y Muestra

3.6.1. Población

La población del presente proyecto de investigación está conformada por los habitantes del cantón Daule, en la provincia del Guayas, quienes circulan frecuentemente por zonas escolares ubicadas en la Av. Los Daulis y la calle Norberto Ronquillo R. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2022), la población total estimada del cantón Daule es de 222.446 habitantes.

Para el desarrollo de esta investigación, se consideró como universo a esta población, ya que incluye tanto a conductores como a peatones (padres de familia, docentes y moradores) que transitan por los sectores escolares observados.

3.6.2. Muestra

Para determinar el tamaño de la muestra, se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, considerando un nivel de confianza del 95 %, un margen de error del 5 %, y una proporción esperada p = 0.5 (la cual proporciona el tamaño máximo de muestra en ausencia de estudios previos).

Fórmula:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{e^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

- n = tamaño de la muestra
- N = población total (222.446)
- Z = 1.96 (para 95 % de confianza)

- p = 0.5
- q = 0.5
- e = 0.05

Sustituyendo:

$$n = \frac{222446 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (222446 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{222446 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 222445 + 0.9604}$$

$$n = \frac{213791.49}{556.1125 + 0.9604}$$

$$n = \frac{213791.49}{557.0729}$$

$$n = 384$$

Con base en este cálculo, se determinó que la muestra adecuada para esta investigación es de 384 personas. Las encuestas fueron aplicadas a lo largo de cuatro días (del 20 al 23 de mayo de 2025) en los alrededores de las siguientes instituciones educativas del cantón Daule:

- Colegio “Juan Bautista Aguirre”
- Escuela “Vicente Piedrahita”
- Escuela “Norberto Ronquillo Rivas”
- Centro de Educación Inicial “Abeja Maya”

La muestra estuvo compuesta por conductores, así como por peatones que circulan con frecuencia por estas zonas escolares (padres de familia, docentes y habitantes del sector).

3.7. Análisis de los resultados

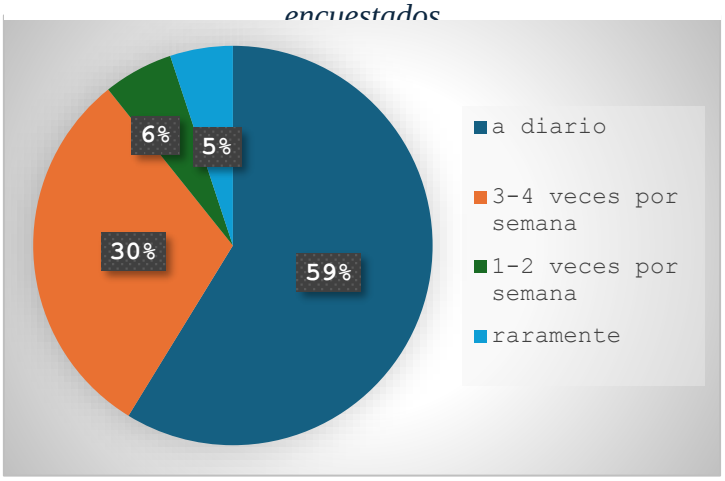
3.7.1. Colegio Juan Bautista Aguirre

Tabla 2 Frecuencia de circulación por zonas escolares

¿Con qué frecuencia transita usted por zonas escolares de la Av. Los Daulis o la calle Norberto Ronquillo R.?			
A diario	3-4 veces por semana	1-2 veces por semana	Raramente
104	54	10	9

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 217*
Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

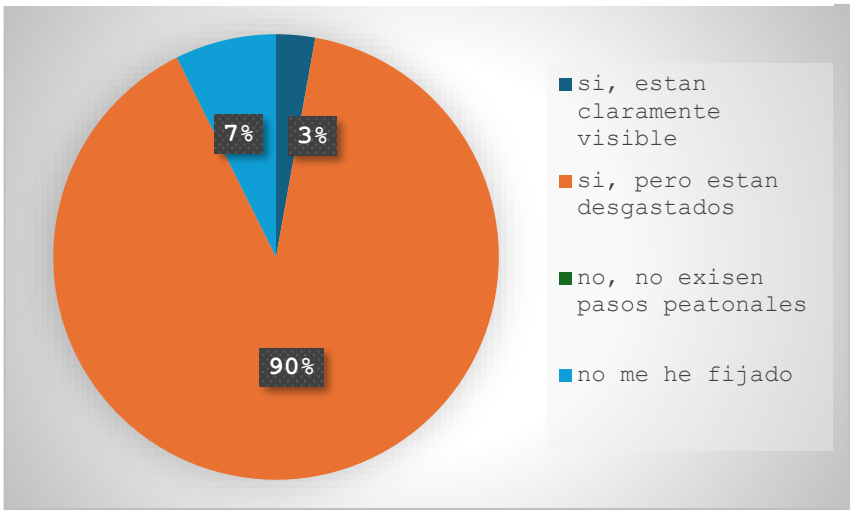
De acuerdo con los datos obtenidos, el 59% de los encuestados indicó que transita a diario por esta zona escolar, el 30% lo hace entre 3 y 4 veces por semana, el 6% de 1 a 2 veces por semana y el 5% rara vez. Esto refleja que la mayoría de los encuestados presenta una frecuencia de circulación elevada alrededor de la institución, lo que aumenta la necesidad de garantizar una correcta señalización y un entorno seguro para estudiantes y peatones.

Tabla 3 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares

¿Ha notado usted la presencia de pasos peatonales tipo cebra en las inmediaciones de estas escuelas?			
Sí, están claramente visibles	Sí, pero están desgastados	No, no existen pasos peatonales	No me he fijado
5	159	0	13

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 244 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

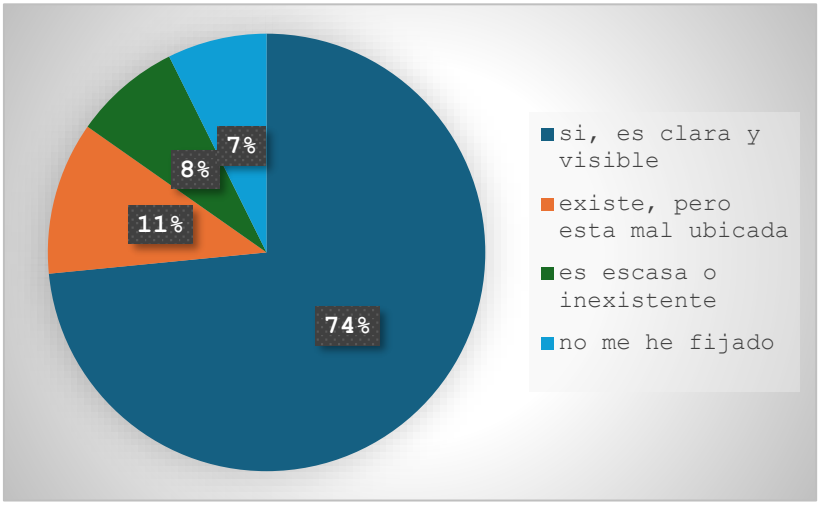
El 3% de los encuestados mencionó que los pasos peatonales están claramente visibles, el 90% indicó que están desgastados y el 7% no se fija en ellos. Esto evidencia que, aunque existe visibilidad en algunos puntos, la gran mayoría percibe un marcado deterioro en la señalización horizontal alrededor de la institución, lo que representa un riesgo para la seguridad de estudiantes y peatones.

Tabla 4 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical

En su opinión, ¿la señalización vertical (como “zona escolar” o “pare”) es suficiente en estas áreas?			
sí, es clara y visible	Existe, pero está mal ubicada	Es escasa o inexistente	No me he fijado
130	20	14	13

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 271 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

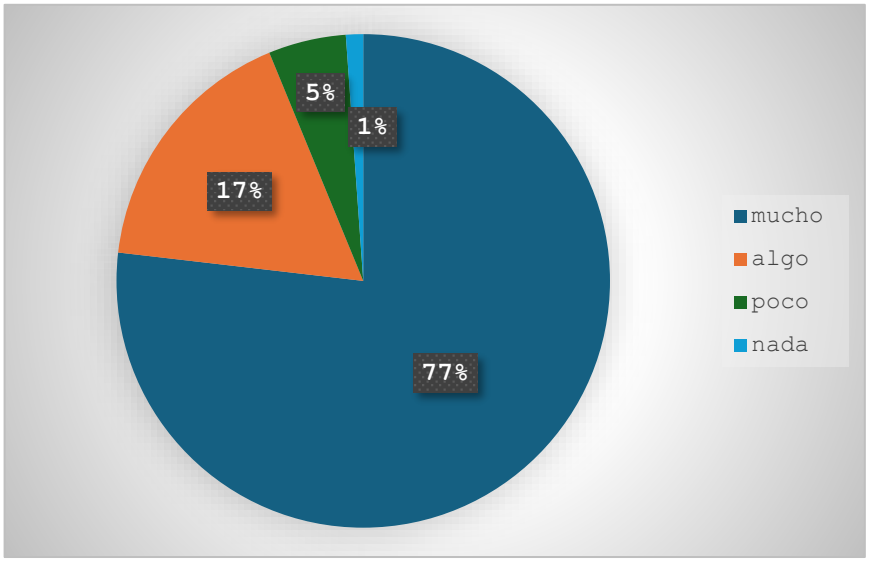
A pesar de que el 74% de los encuestados percibe que la señalización vertical es clara y visible, un 11% señaló que existe, pero está mal ubicada, y un 8% consideró que es escasa o inexistente. Esto refleja que, aunque la mayoría reconoce la existencia de señales, persisten deficiencias en su colocación y visibilidad, limitando su efectividad en garantizar la seguridad en la zona escolar.

Tabla 5 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes

¿Qué tanto considera usted que influye la señalización vial en la seguridad de los estudiantes?			
Mucho	Algo	Poco	Nada
136	30	9	2

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 298 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

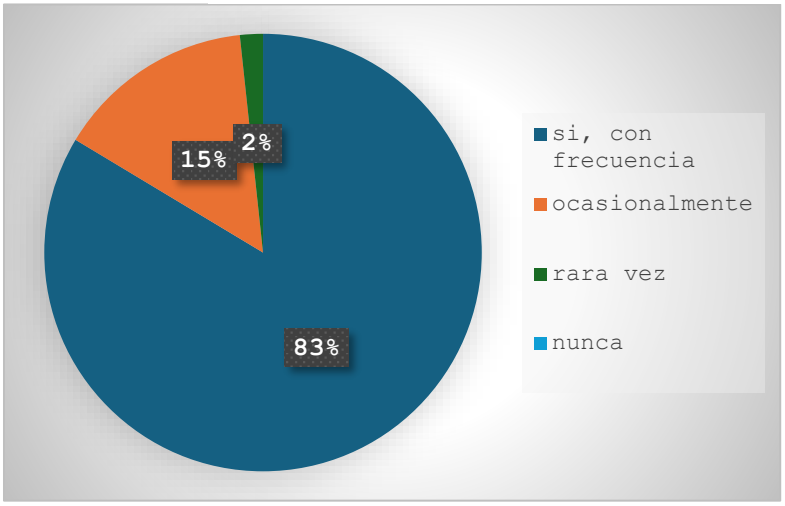
El 77% de los encuestados señaló que la señalización influye mucho en la seguridad de los estudiantes, el 17% indicó que influye algo, el 5% que influye poco y el 1% que no influye. Esto demuestra que la gran mayoría reconoce la importancia de la señalización para garantizar entornos escolares seguros.

Tabla 6 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar

¿Ha presenciado situaciones de riesgo (como cruces imprudentes o vehículos mal estacionados) durante la salida escolar?			
Sí, con frecuencia	Ocasionalmente	Rara vez	Nunca
148	26	3	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 325 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

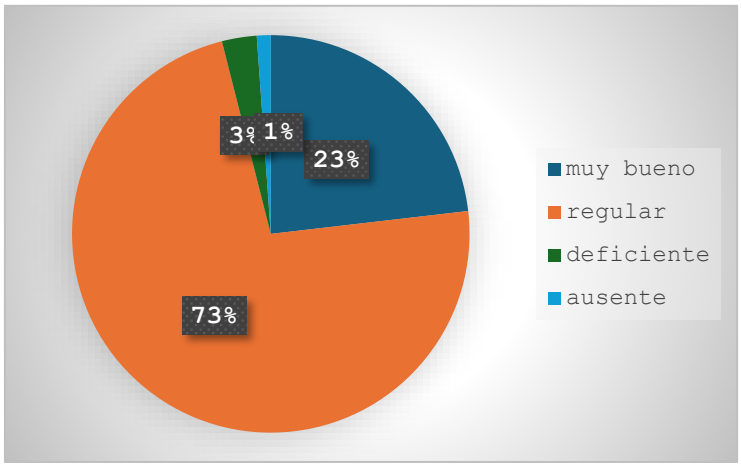
La gran mayoría (83%) afirmó que ocurren situaciones de riesgo con frecuencia durante la salida escolar, como cruces imprudentes y estacionamientos irregulares, mientras que el 15% indicó que ocurren de manera ocasional y el 2% rara vez. Esto evidencia que el horario de salida escolar es crítico para la seguridad vial, lo que hace necesario implementar medidas específicas para mitigar estos factores de inseguridad.

Tabla 7 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares

¿Cómo califica el control por parte de agentes de tránsito en los horarios de salida escolar?			
Muy bueno	Regular	Deficiente	Ausente
41	129	5	2

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 352 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

Se percibe que el control por parte de los agentes de tránsito es considerado regular por el 73% de los encuestados, mientras que el 23% lo califica como bueno, el 3% como deficiente y el 1% como ausente. Esto refleja que, aunque existe presencia de autoridades de control, su accionar podría fortalecerse para garantizar un impacto significativo en la seguridad escolar.

Tabla 8 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares

¿Considera usted que el uso de tricimotos contribuye al desorden vehicular en estas zonas escolares?			
Sí, totalmente	En parte	No	No estoy seguro
137	30	0	10

Fuente: *Elaboración propia*

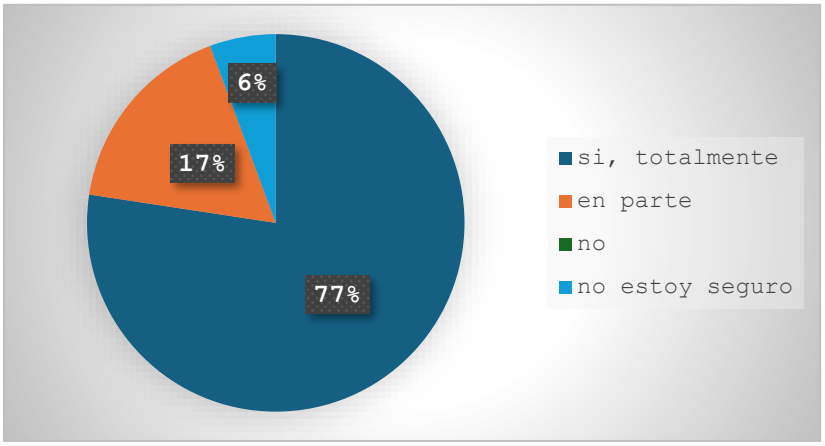


*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 379 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares*

Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

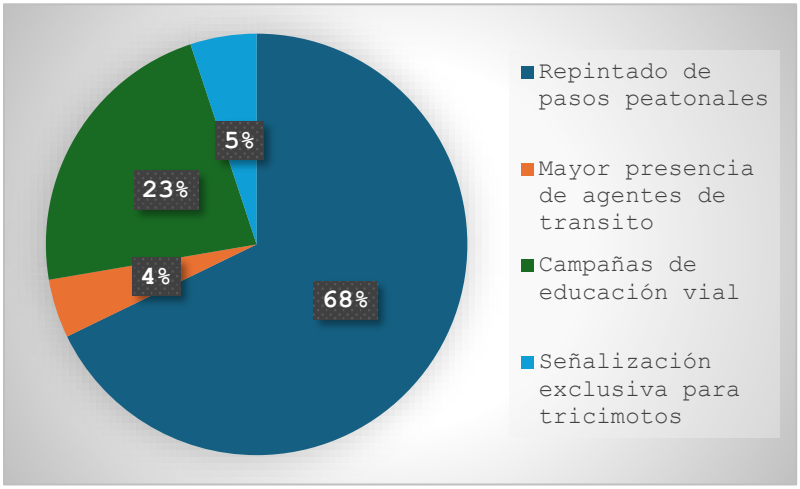
El 77% de los encuestados coincidió en que la presencia de tricimotos contribuye totalmente al desorden vehicular, mientras que el 17% percibe que afectan parcialmente y el 6% no está seguro. Esto resalta la necesidad de regular y organizar este tipo de transporte para disminuir conflictos en la circulación alrededor de la institución.

Tabla 9 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares

¿Qué acciones considera más urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares?			
Repintado de pasos peatonales	Mayor presencia de agentes de transito	Campañas de educación vial	Señalización exclusiva para tricimotos
120	8	40	9

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 406 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

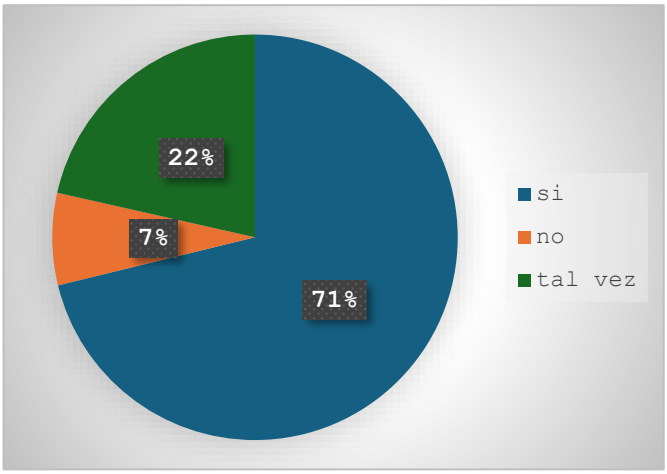
Los encuestados priorizaron el repintado de pasos peatonales (68%), seguido por la necesidad de campañas de educación vial (23%), la mayor presencia de agentes de tránsito (4%) y la implementación de señalización exclusiva para tricimotos (5%). Esto indica que tanto la visibilidad de la señalización física como la sensibilización ciudadana son elementos clave para garantizar la seguridad alrededor de la escuela.

Tabla 10 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares

¿Estaría de acuerdo en participar en campañas comunitarias para mejorar la cultura vial en zonas escolares?		
Si	No	Tal vez
126	13	38

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 433*
Disposición de participación en campañas de



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

Se destaca que el 71% de los encuestados mostró disposición para participar en campañas comunitarias para mejorar la cultura vial en el sector escolar, el 22% indicó que tal vez lo haría y el 7% que no participaría. Esto refleja una actitud positiva y favorable para colaborar en la implementación de medidas preventivas y educativas que contribuyan a entornos escolares más seguros.

Opinión:

A mi criterio, en el Colegio Juan Bautista Aguirre es urgente priorizar el mejoramiento de la señalización horizontal, ya que su estado actual no ofrece la seguridad necesaria para los estudiantes al cruzar las vías. Asimismo, considero indispensable implementar medidas que ordenen la circulación de tricimotos en los alrededores, ya que su presencia desorganizada durante la salida escolar genera congestión y eleva el riesgo de incidentes.

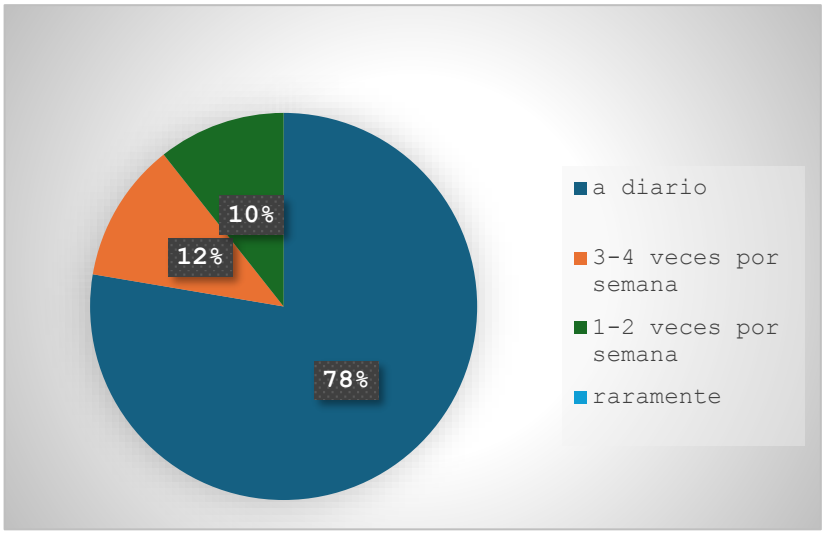
3.7.2. Escuela Vicente Piedrahita

Tabla 11 Frecuencia de circulación por zonas escolares

¿Con qué frecuencia transita usted por zonas escolares de la Av. Los Daulis o la calle Norberto Ronquillo R.?			
A diario	3-4 veces por semana	1-2 veces por semana	Raramente
73	11	10	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 460 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

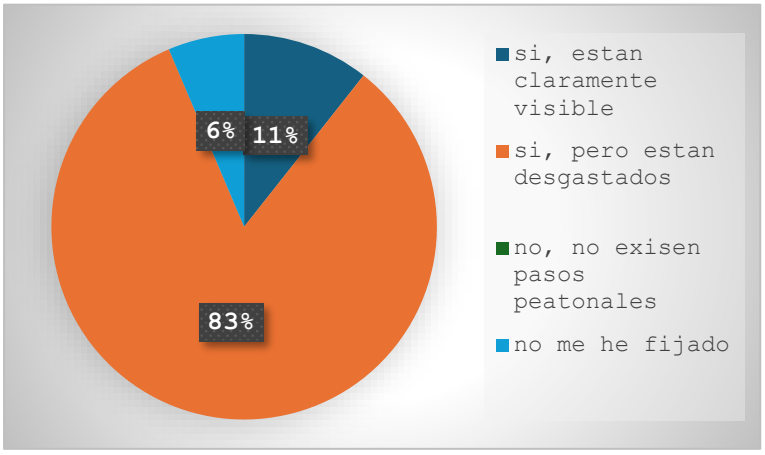
De acuerdo con los datos obtenidos, el 78% de los encuestados indicó que transita a diario por la Av. Los Daulis o la calle Norberto Ronquillo R., mientras que el 12% lo hace entre 3 y 4 veces por semana, el 10% de 1 a 2 veces por semana. Esto refleja que la gran mayoría de personas tienen un contacto frecuente con esta zona escolar, lo que aumenta la relevancia de evaluar la seguridad en estos espacios.

Tabla 12 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares

¿Ha notado usted la presencia de pasos peatonales tipo cebra en las inmediaciones de estas escuelas?			
Sí, están claramente visibles	Sí, pero están desgastados	No, no existen pasos peatonales	No me he fijado
10	78	0	6

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 487 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

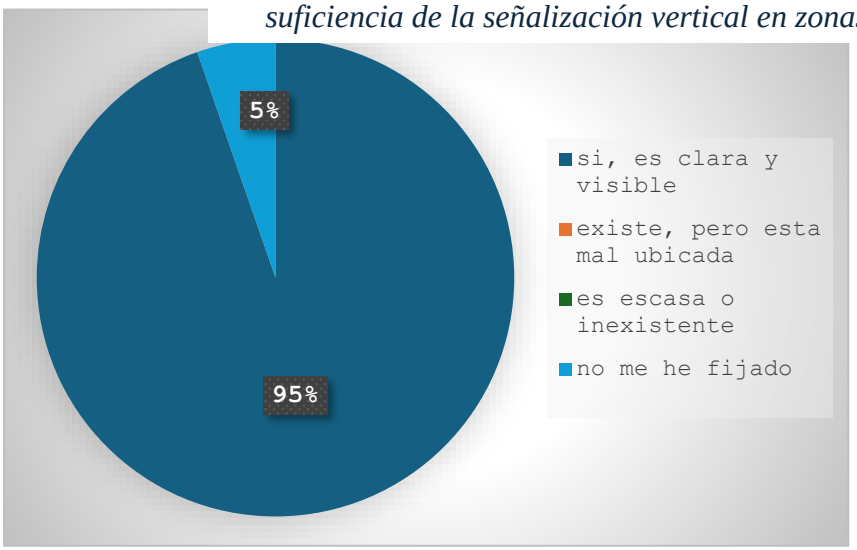
El 6% mencionó que los pasos peatonales están claramente visibles, el 83% señaló que están desgastados, mientras el 11% no se fija en esta señalización. Esto demuestra que la gran mayoría percibe una falta de visibilidad en la señalización horizontal, lo que aumenta el riesgo para estudiantes y peatones.

Tabla 13 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical

En su opinión, ¿la señalización vertical (como “zona escolar” o “pare”) es suficiente en estas áreas?			
sí, es clara y visible	Existe, pero está mal ubicada	Es escasa o inexistente	No me he fijado
89	0	0	5

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 514 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

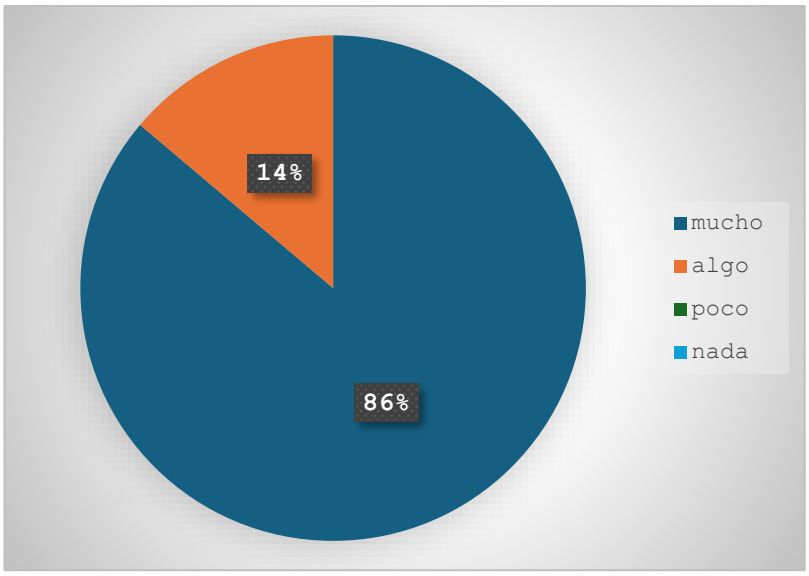
El 95% de los encuestados indicó que la señalización vertical es clara y visible, mientras que el 5% mencionó no fijarse en ella. Esto refleja que, aunque la gran mayoría percibe que las señales verticales se encuentran en buenas condiciones, existe un pequeño porcentaje que no las detecta o no les presta la debida importancia.

Tabla 14 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes

¿Qué tanto considera usted que influye la señalización vial en la seguridad de los estudiantes?			
Mucho	Algo	Poco	Nada
81	13	0	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 541 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

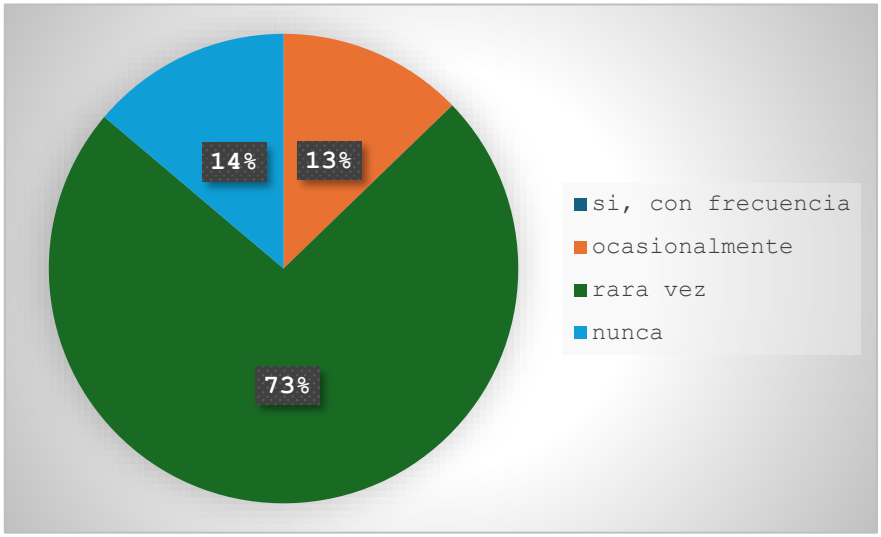
El 84% de los encuestados manifestó que la señalización influye mucho en la seguridad de los estudiantes, mientras que el otro 14% señaló que influye algo. Esto refuerza la importancia de mantener señales visibles para garantizar la seguridad en las vías escolares.

Tabla 15 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar

¿Ha presenciado situaciones de riesgo (como cruces imprudentes o vehículos mal estacionados) durante la salida escolar?			
Sí, con frecuencia	Ocasionalmente	Rara vez	Nunca
0	12	69	13

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 568 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

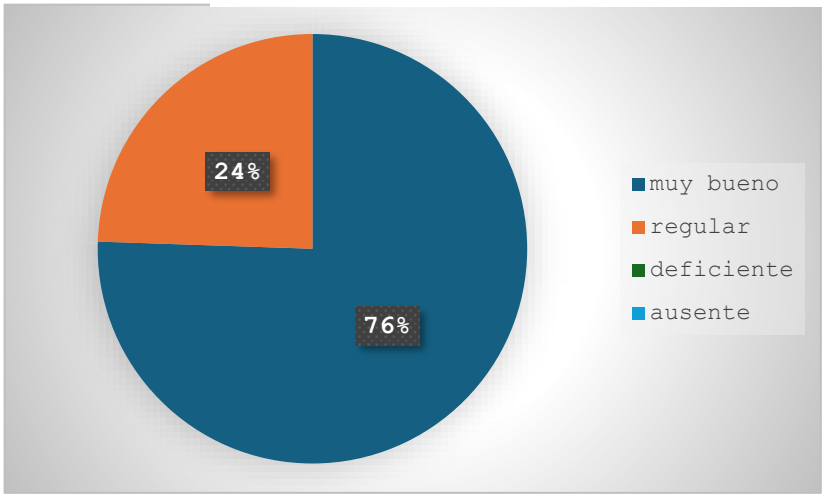
El 73% de los encuestados indicó haber presenciado rara vez situaciones de riesgo al finalizar la jornada escolar, el 13% mencionó que ocurren ocasionalmente y el otro 14% nunca. Esto refleja que, para la mayoría, estos incidentes no son frecuentes alrededor de la escuela durante la salida de estudiantes.

Tabla 16 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares

¿Cómo califica el control por parte de agentes de tránsito en los horarios de salida escolar?			
Muy bueno	Regular	Deficiente	Ausente
71	23	0	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 595 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

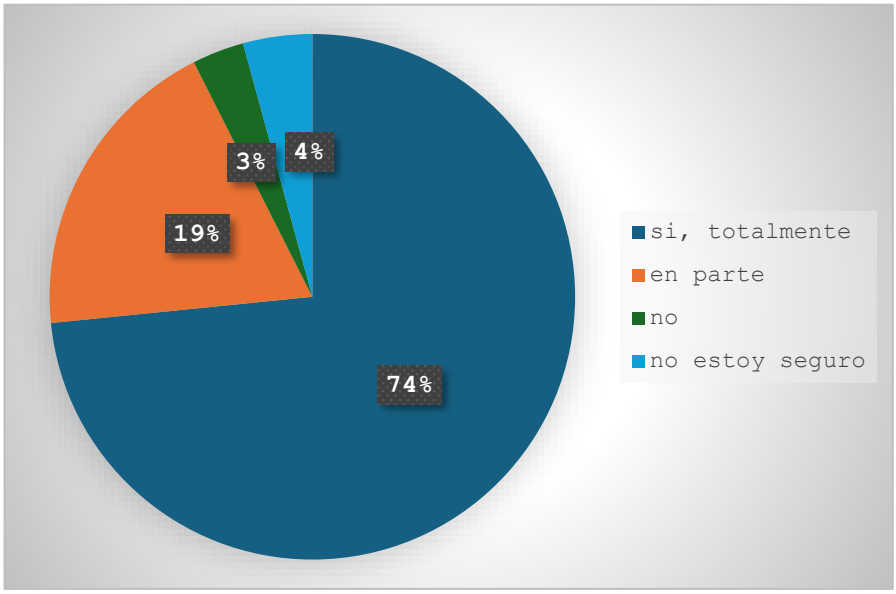
El 30% calificó el control de agentes de tránsito como muy bueno, el 55% como regular, el 12% como deficiente y el 3% indicó que no existe control. Esta percepción refleja la necesidad de reforzar la presencia de autoridades para garantizar un tránsito seguro en los horarios escolares.

Tabla 17 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares

¿Considera usted que el uso de tricimotos contribuye al desorden vehicular en estas zonas escolares?			
Sí, totalmente	En parte	No	No estoy seguro
69	18	3	4

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 622 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

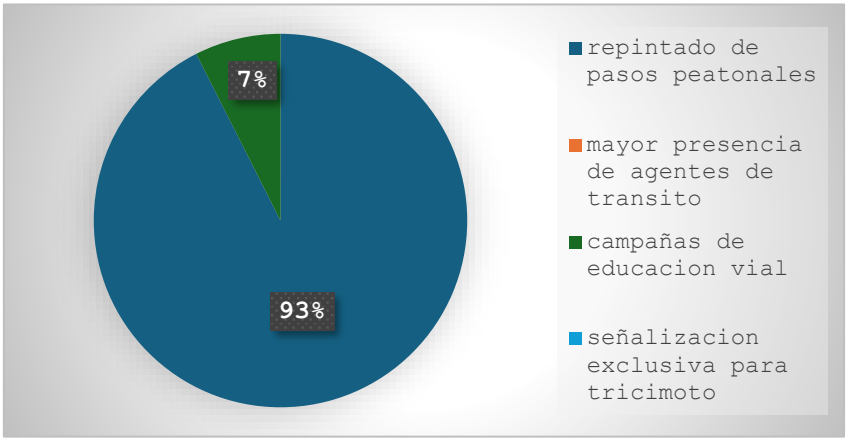
El 74% de los encuestados mencionó que las tricimotos contribuyen totalmente al desorden vehicular, el 19% indicó que afectan en parte, el 3% señaló que no afectan y el 4% no estuvo seguro. Esto refleja que la mayoría percibe a estos vehículos como un factor significativo en la organización del tráfico alrededor de la institución.

Tabla 18 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares

¿Qué acciones considera más urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares?			
Repintado de pasos peatonales	Mayor presencia de agentes de transito	Campañas de educación vial	Señalización exclusiva para tricimotos
87	0	7	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 649 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

El 93% de los encuestados indicó que la acción prioritaria sería el repintado de los pasos peatonales, mientras que el 7% mencionó la necesidad de campañas de educación vial. Esto demuestra que para la mayoría de la comunidad la visibilidad de la señalización es un factor esencial para garantizar la seguridad de los estudiantes en la zona escolar..

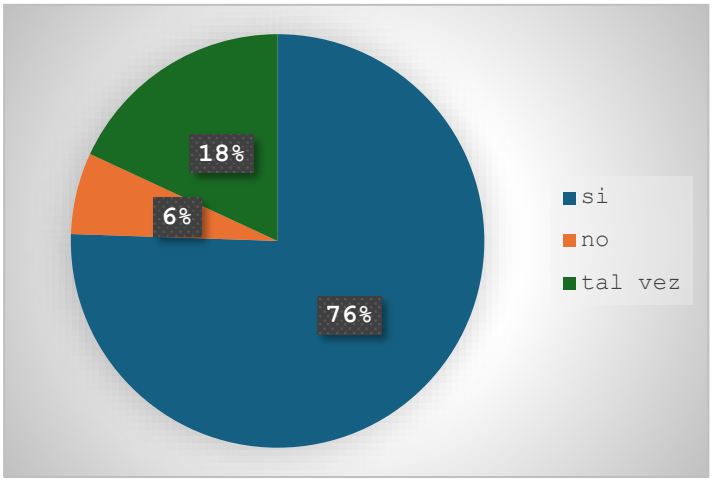
Tabla 19 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares

¿Estaría de acuerdo en participar en campañas comunitarias para mejorar la cultura vial en zonas escolares?		
Si	No	Tal vez
71	6	17

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 676 Disposición de participación en campañas de cultura*

Fuente: *Elaboración propia*

Fuente: *Elaboración propia*



Análisis:

El 76% de los encuestados señaló que sí participaría en campañas para mejorar la cultura vial, el 18% mencionó que tal vez lo haría y el 6% indicó que no. Esto refleja que existe una actitud favorable en la comunidad para involucrarse en iniciativas orientadas a crear entornos escolares más seguros.

Opinión:

Desde mi punto de vista, en la Escuela Vicente Piedrahita es fundamental reforzar la señalización horizontal para complementar adecuadamente la señalización vertical existente. De esta manera, se lograría un entorno más seguro y ordenado, que facilite el cruce de los estudiantes y brinde mayor confianza tanto a peatones como a conductores en los horarios de mayor tránsito.

3.7.3. Escuela Norberto Ronquillo R

¿Con qué frecuencia transita usted por zonas escolares de la Av. Los Daulis o la calle Norberto Ronquillo R.?			
A diario	3-4 veces por semana	1-2 veces por semana	Raramente
37	8	3	4

Tabla 20 Frecuencia de circulación por zonas escolares

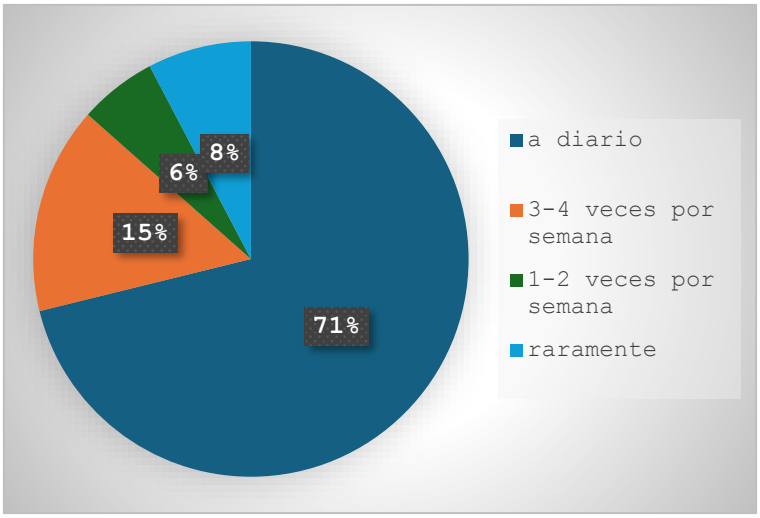
Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 703 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados*

Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

De acuerdo con los datos obtenidos, el 71% de los encuestados indicó que transita a



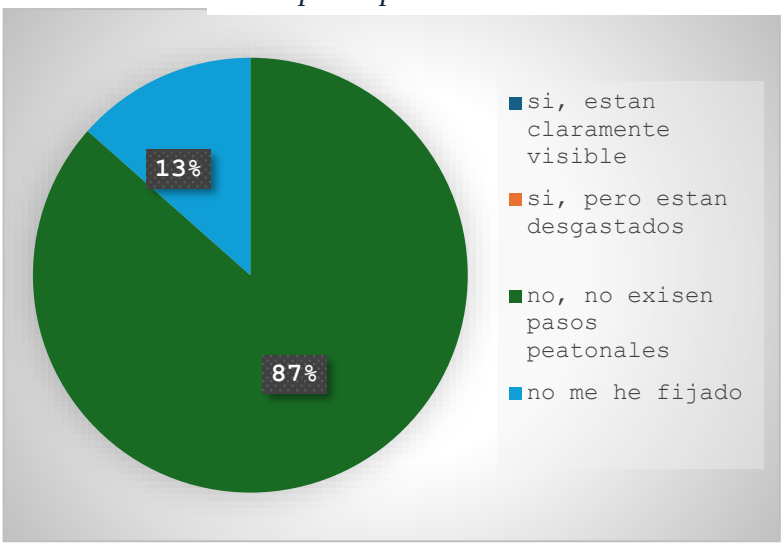
diario por esta zona escolar, el 15% lo hace entre 3 y 4 veces por semana, el 6% de 1 a 2 veces por semana y el 8% de manera rara. Esto refleja que la mayoría de los encuestados mantiene una frecuencia de circulación elevada alrededor de la escuela, lo que aumenta la necesidad de garantizar una correcta señalización y un entorno seguro para estudiantes y peatones.

Tabla 21 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares

¿Ha notado usted la presencia de pasos peatonales tipo cebra en las inmediaciones de estas escuelas?			
Sí, están claramente visibles	Sí, pero están desgastados	No, no existen pasos peatonales	No me he fijado
0	0	45	7

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 730 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

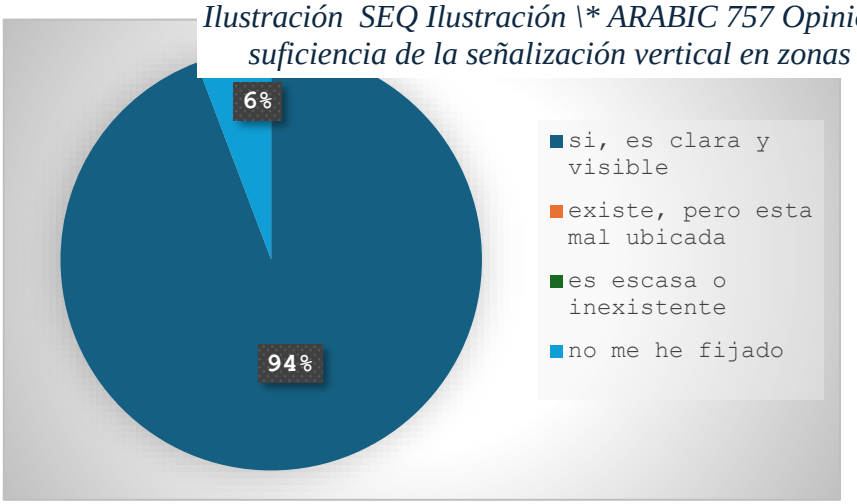
El 87% mencionó que no existen pasos peatonales en la zona, mientras que el 13% indicó que no se fija en ellos. Esto evidencia que la ausencia de señalización horizontal sigue siendo un punto crítico alrededor de la escuela, exponiendo a estudiantes y acompañantes a un mayor riesgo durante el cruce de la calle.

Tabla 22 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical

En su opinión, ¿la señalización vertical (como “zona escolar” o “pare”) es suficiente en estas áreas?			
sí, es clara y visible	Existe, pero está mal ubicada	Es escasa o inexistente	No me he fijado
49	0	0	3

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 757 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

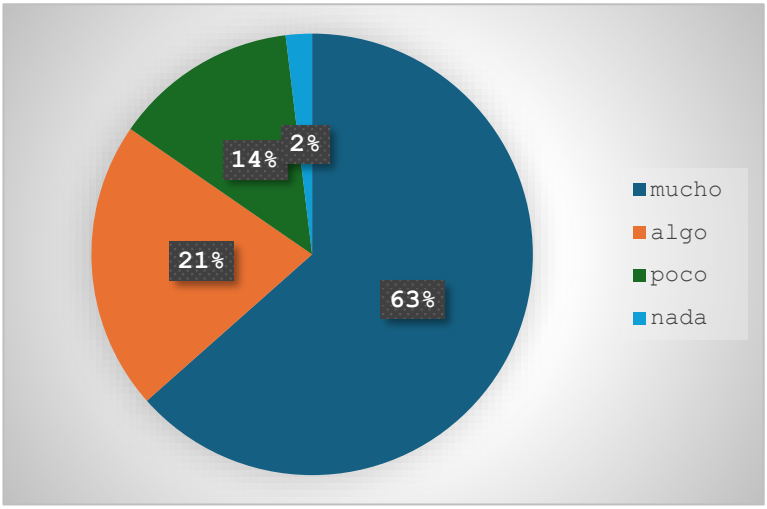
El 94% de los encuestados señaló que la señalización vertical es clara y visible, mientras que el 6% no se fija en ella. Esto refleja que, aunque la señalización vertical presenta una visibilidad adecuada para la mayoría, sigue existiendo un porcentaje significativo de personas que no la perciben correctamente.

Tabla 23 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes

¿Qué tanto considera usted que influye la señalización vial en la seguridad de los estudiantes?			
Mucho	Algo	Poco	Nada
33	11	7	1

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 784 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

El 63% de los encuestados indicó que la señalización influye mucho en la seguridad de los estudiantes, el 21% señaló que influye algo, el 14% que influye poco y el 2% que no influye. Esto demuestra que para la gran mayoría la señalización representa un elemento clave para garantizar entornos escolares seguros.

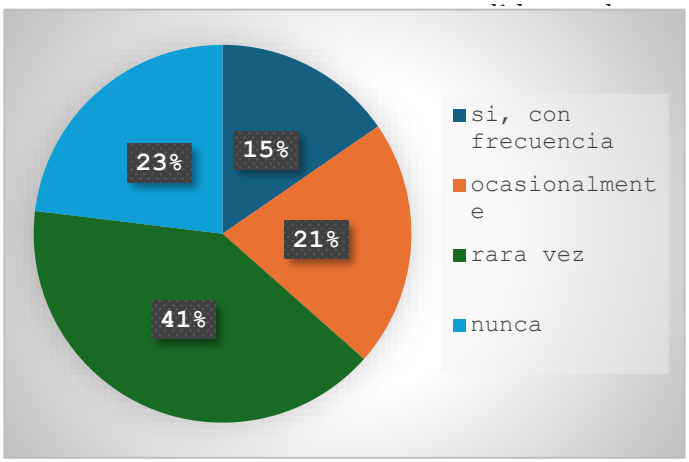
¿Ha presenciado situaciones de riesgo (como cruces imprudentes o vehículos mal estacionados) durante la salida escolar?			
Sí, con frecuencia	Ocasionalmente	Rara vez	Nunca

8	11	21	12

Tabla 24 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 811*
Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

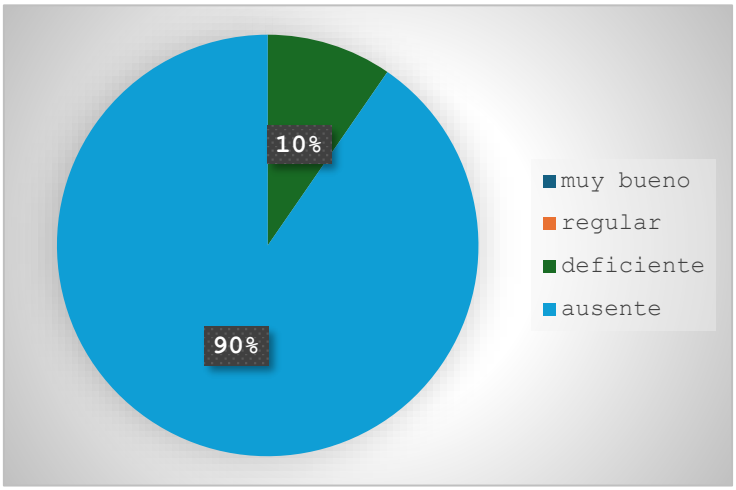
El 15% de los encuestados afirmó haber presenciado con frecuencia situaciones de riesgo durante la salida escolar, el 21% mencionó que ocurren de manera ocasional, el 41% rara vez y el 23% indicó que nunca. Esto refleja que, aunque no son tan frecuentes, los incidentes en horarios de salida afectan al entorno escolar y requieren medidas para garantizar una mayor seguridad.

Tabla 25 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares

¿Cómo califica el control por parte de agentes de tránsito en los horarios de salida escolar?			
Muy bueno	Regular	Deficiente	Ausente
0	0	5	47

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 838 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

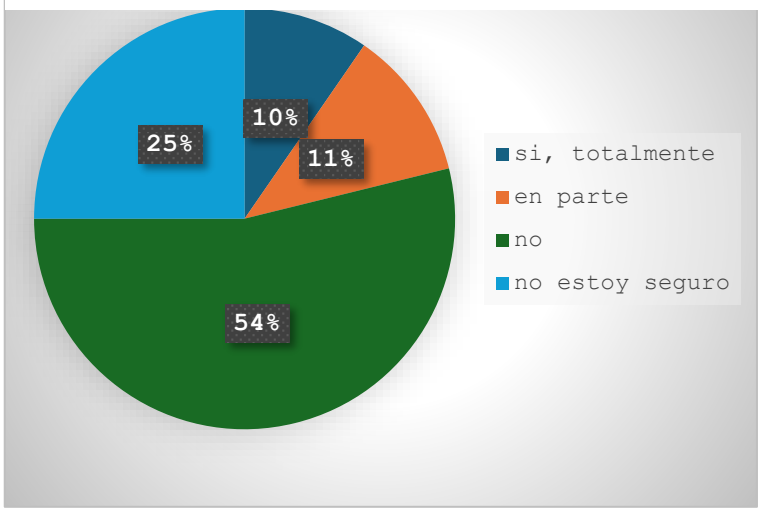
El 10% calificó el control de agentes de tránsito como deficiente y el 90% como ausente. Esto evidencia que la comunidad percibe una necesidad clara de fortalecer la presencia de autoridades para garantizar un ambiente escolar más seguro.

Tabla 26 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares

¿Considera usted que el uso de tricimotos contribuye al desorden vehicular en estas zonas escolares?			
Sí, totalmente	En parte	No	No estoy seguro
5	6	28	13

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 865 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

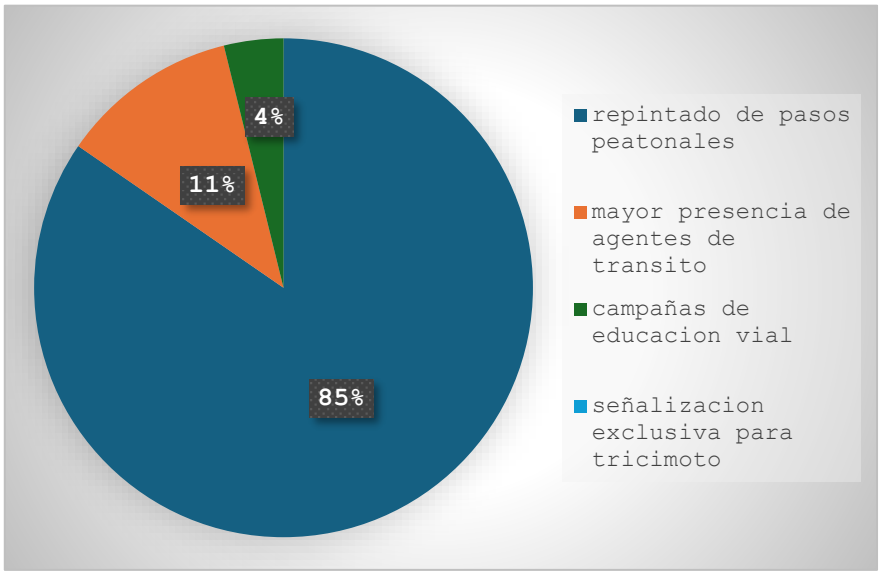
El 10% de los encuestados mencionó que las tricimotos afectan totalmente al desorden vehicular alrededor de la escuela, el 11% indicó que afectan en parte, el 54% señaló que no afectan y el 25% no estuvo seguro. Esto refleja que estos vehículos afectan en menor medida la organización y seguridad alrededor de la escuela, aunque sigue siendo un factor presente en la percepción de la comunidad.

Tabla 27 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares

¿Qué acciones considera más urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares?			
Repintado de pasos peatonales	Mayor presencia de agentes de transito	Campañas de educación vial	Señalización exclusiva para tricimotos
44	6	2	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 892 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

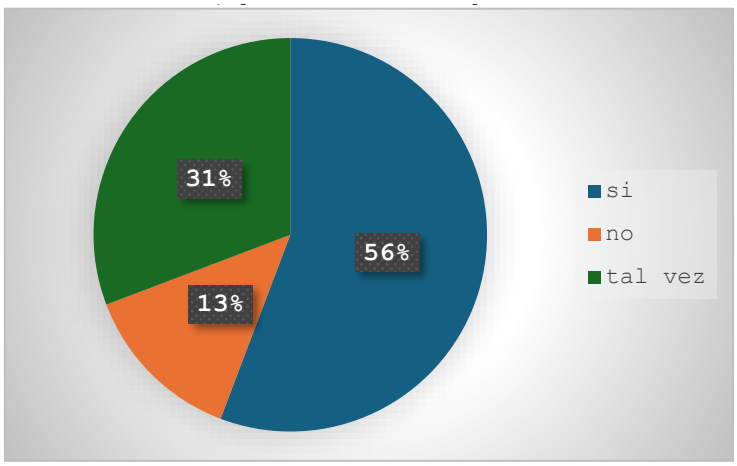
El 85% priorizó el repintado de pasos peatonales, el 11% indicó la necesidad de mayor presencia de agentes de tránsito y el 4% consideró importante realizar campañas de educación vial. Esto evidencia que para la comunidad la visibilidad de la señalización sigue siendo clave para garantizar la seguridad de estudiantes y peatones.

Tabla 28 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares

¿Estaría de acuerdo en participar en campañas comunitarias para mejorar la cultura vial en zonas escolares?		
Si	No	Tal vez
29	7	16

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 919*
Disposición de participación en campañas de cultura



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

El 56% de los encuestados mostró disposición para participar en campañas para mejorar la cultura vial en la zona escolar, el 31% indicó que tal vez lo haría y el 13% señaló que no participaría. Esto refleja que existe apertura e interés en colaborar para fomentar entornos escolares más seguros.

Opinión:

Considero que en esta institución la ausencia de señalización horizontal y la falta de control en los alrededores incrementan el riesgo para los estudiantes y peatones. Es prioritario implementar un plan de mejora en la demarcación vial y fortalecer la presencia de autoridades de tránsito, especialmente durante los momentos de ingreso y salida escolar, para reducir los riesgos asociados a la movilidad en la zona.

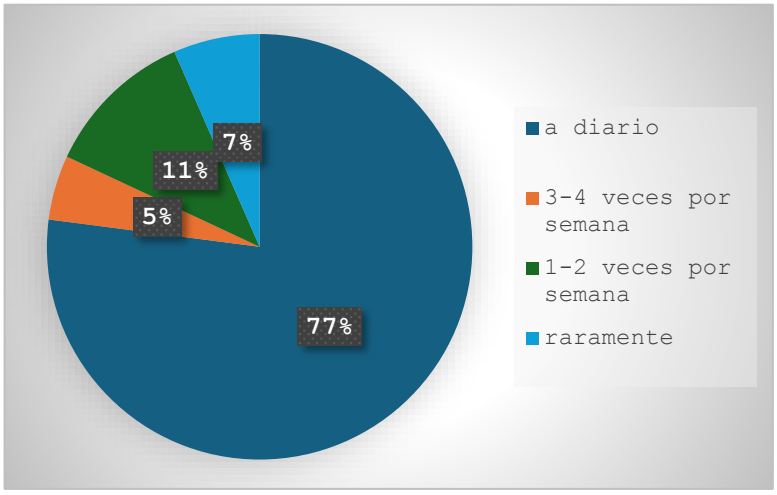
3.7.4. Centro de Educación Inicial Abeja Maya

Tabla 29 Frecuencia de circulación por zonas escolares

¿Con qué frecuencia transita usted por zonas escolares de la Av. Los Daulis o la calle Norberto Ronquillo R.?			
A diario	3-4 veces por semana	1-2 veces por semana	Raramente
47	3	7	4

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 946 Frecuencia de circulación por zonas escolares según encuestados*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

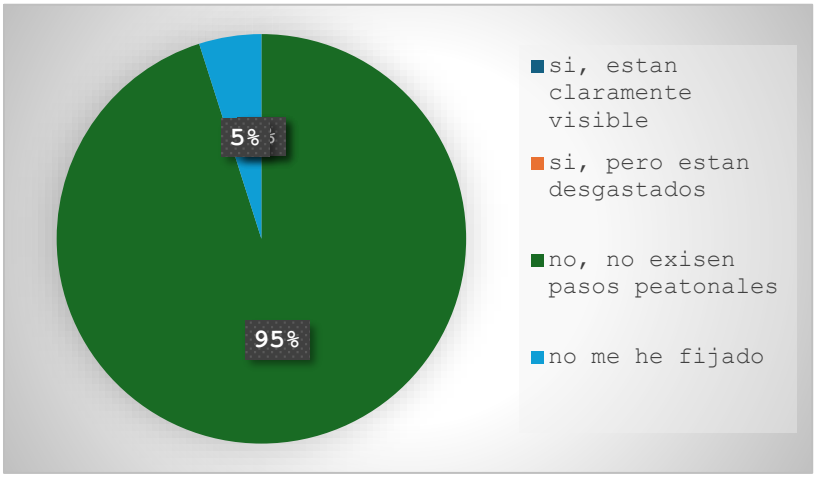
El 77% de los encuestados mencionó que transita a diario por esta zona escolar, el 5% entre 3 y 4 veces por semana, el 11% de 1 a 2 veces por semana y el 7% rara vez. Esto evidencia que la gran mayoría mantiene una circulación constante alrededor del centro educativo, destacando la importancia de garantizar espacios seguros para estudiantes y acompañantes.

Tabla 30 Visibilidad de pasos peatonales en entornos escolares

¿Ha notado usted la presencia de pasos peatonales tipo cebra en las inmediaciones de estas escuelas?			
Sí, están claramente visibles	Sí, pero están desgastados	No, no existen pasos peatonales	No me he fijado
	0	58	3

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 973 Visibilidad de los pasos peatonales alrededor de centros educativos*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

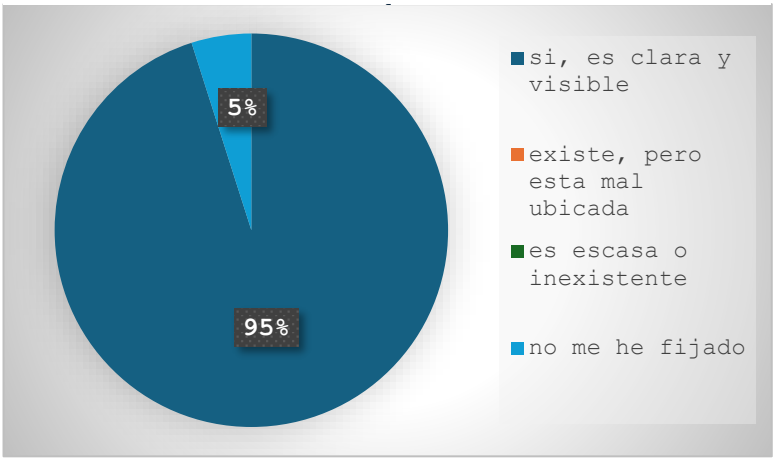
El 95% indicó que los pasos peatonales no existen y el 5% señaló que no se fija en esta señalización. Esto refleja que la visibilidad de la señalización horizontal es un punto crítico para garantizar la seguridad de esta zona escolar.

Tabla 31 Percepción de la suficiencia de la señalización vertical

En su opinión, ¿la señalización vertical (como “zona escolar” o “pare”) es suficiente en estas áreas?			
sí, es clara y visible	Existe, pero está mal ubicada	Es escasa o inexistente	No me he fijado
58	0	0	3

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1000 Opiniones sobre la suficiencia de la señalización vertical en zonas*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

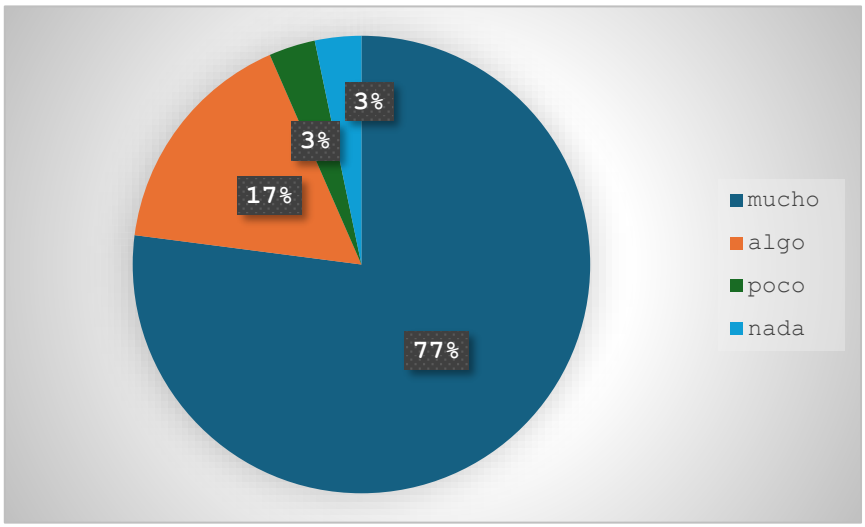
El 95% de los encuestados señaló que la señalización vertical es clara y visible, mientras que el 5% mencionó que no se fija en ella. Esto evidencia que la mayoría percibe la necesidad de mantener señales verticales visibles y correctamente ubicadas para garantizar un entorno seguro.

Tabla 32 Influencia de la señalización en la seguridad de estudiantes

¿Qué tanto considera usted que influye la señalización vial en la seguridad de los estudiantes?			
Mucho	Algo	Poco	Nada
47	10	2	2

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1027 Influencia percibida de la señalización en la seguridad de estudiantes*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

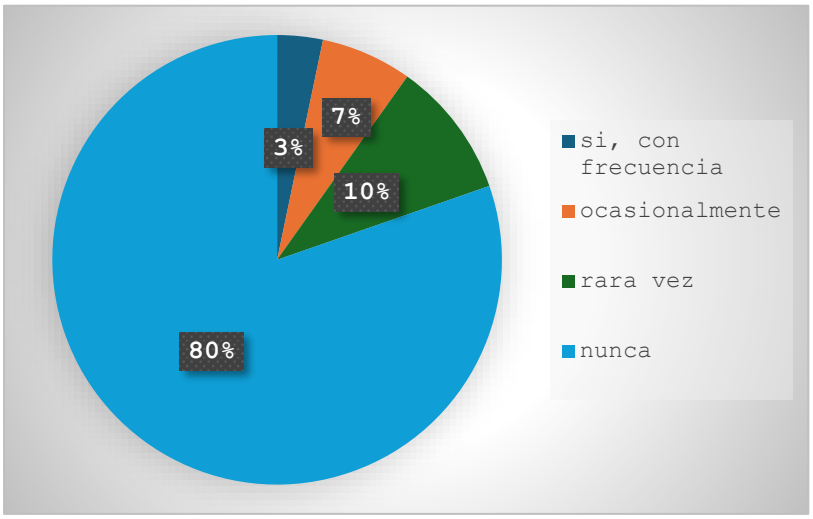
El 77% mencionó que la señalización influye mucho en la seguridad de los estudiantes, el 17% indicó que influye algo, el 3% que influye poco y el 3% que no influye. Esto respalda la importancia de invertir en una correcta señalización para garantizar la seguridad en este entorno escolar.

Tabla 33 Situaciones de riesgo en horarios de salida escolar

¿Ha presenciado situaciones de riesgo (como cruces imprudentes o vehículos mal estacionados) durante la salida escolar?			
Sí, con frecuencia	Ocasionalmente	Rara vez	Nunca
2	4	6	49

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1054 Porcentaje de situaciones de riesgo en horarios de salida escolar*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

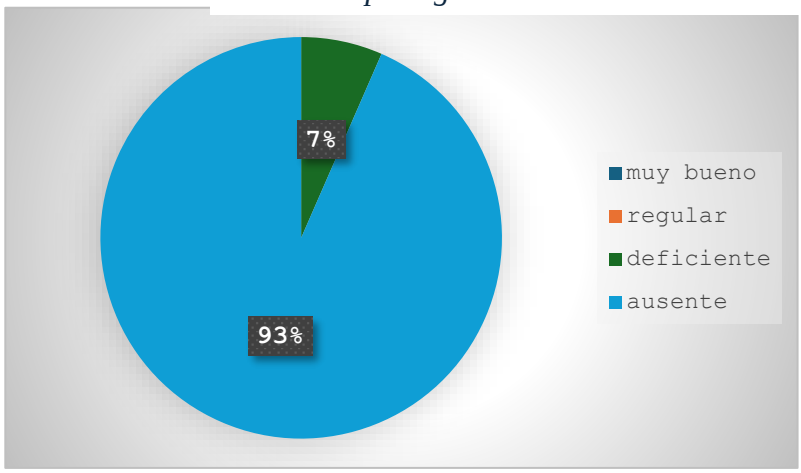
El 3% de los encuestados afirmó haber presenciado con frecuencia situaciones de riesgo durante la salida escolar, el 7% mencionó que ocurren ocasionalmente, el 10% rara vez y el 80% nunca. Esto evidencia que, aunque no son tan frecuentes, las situaciones de riesgo siguen estando presentes y deben considerarse para garantizar la seguridad de estudiantes y peatones.

Tabla 34 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares

¿Cómo califica el control por parte de agentes de tránsito en los horarios de salida escolar?			
Muy bueno	Regular	Deficiente	Ausente
0	0	4	57

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1081 Evaluación del control por agentes de tránsito en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

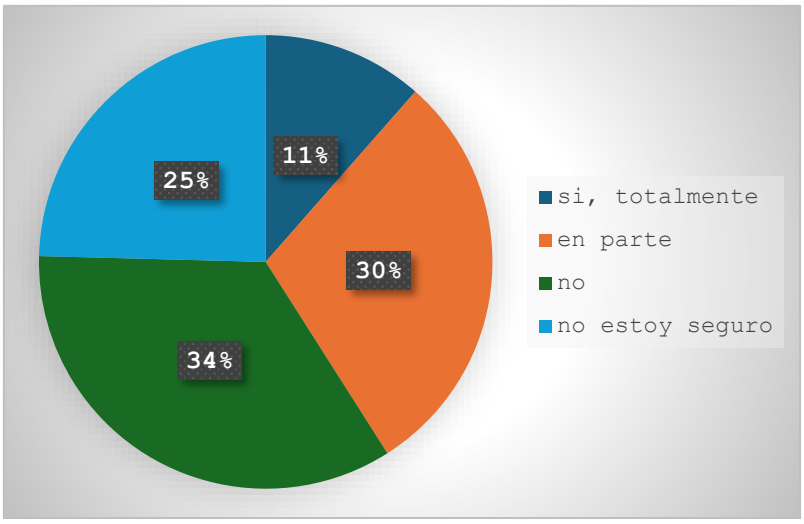
El 7% de los encuestados calificó el control de agentes de tránsito como deficiente y el 93% como ausente. Esto refleja que existe una necesidad clara de mejorar la presencia de autoridades para garantizar una mayor seguridad alrededor de la institución.

Tabla 35 Influencia de tricimotos en el orden vehicular en zonas escolares

¿Considera usted que el uso de tricimotos contribuye al desorden vehicular en estas zonas escolares?			
Sí, totalmente	En parte	No	No estoy seguro
7	18	21	15

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1108 Influencia de tricimotos en el desorden vehicular en zonas escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

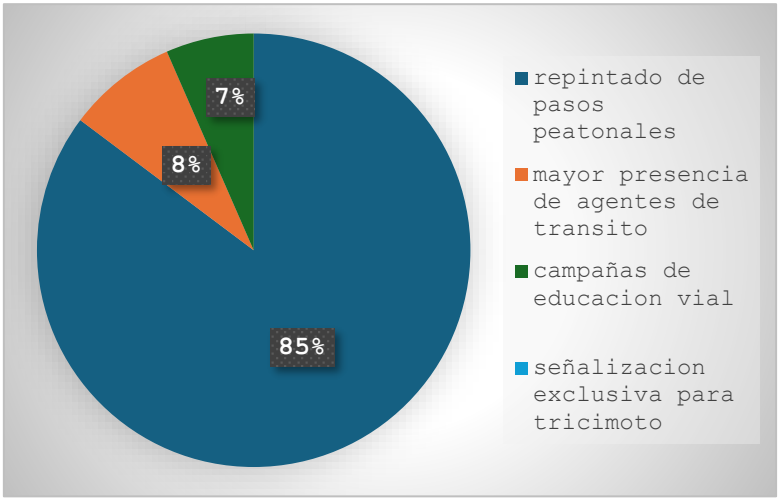
El 11% mencionó que las tricimotos afectan totalmente al desorden vehicular, el 30% indicó que afectan en parte, el 34% que no afectan y el 25% no estuvo seguro. Esto destaca la necesidad de evaluar e implementar regulaciones específicas para estos vehículos alrededor de la institución.

Tabla 36 Acciones urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares

¿Qué acciones considera más urgentes para mejorar la seguridad vial en zonas escolares?			
Repintado de pasos peatonales	Mayor presencia de agentes de transito	Campañas de educación vial	Señalización exclusiva para tricimotos
52	5	4	0

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1133 Medidas prioritarias para la seguridad vial en entornos escolares*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

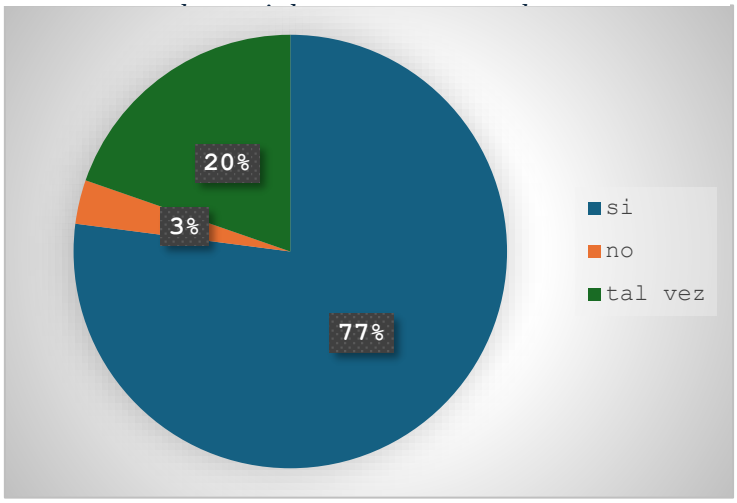
El 85% priorizó el repintado de pasos peatonales, el 8% consideró que la mayor necesidad es garantizar la presencia de agentes de tránsito y el 7% señaló que hacen falta campañas de educación vial. Esto refleja que la visibilidad de la señalización sigue siendo la principal necesidad para garantizar la seguridad de los estudiantes.

Tabla 37 Disposición para participar en campañas de cultura vial en entornos escolares

¿Estaría de acuerdo en participar en campañas comunitarias para mejorar la cultura vial en zonas escolares?		
Si	No	Tal vez
47	2	12

Fuente: *Elaboración propia*

*Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 1148Disposición de participación en campañas de*



Fuente: *Elaboración propia*

Análisis:

El 77% indicó que participaría en campañas para mejorar la cultura vial alrededor de la institución, el 20% mencionó que podría considerar participar y el 3% indicó que no participaría. Esto demuestra que existe una actitud positiva en la comunidad para colaborar en la mejora de la seguridad y cultura vial.

Opinión:

Desde mi perspectiva, el Centro de Educación Inicial “Abeja Maya” requiere con urgencia el reforzamiento de la señalización horizontal para brindar mayor seguridad en los cruces de los estudiantes más pequeños. Además, veo necesaria la promoción de campañas comunitarias de educación vial que fortalezcan la cultura de respeto y cuidado en el entorno escolar.

3.7.5. Diagnóstico general

El análisis de los resultados obtenidos a través de las encuestas y las observaciones técnicas realizadas en las cuatro instituciones escolares del cantón Daule “Colegio Juan Bautista Aguirre, Escuela Vicente Piedrahita, Escuela Norberto Ronquillo Rivas y Centro de Educación Inicial “Abeja Maya”, permitió identificar un panorama con deficiencias significativas en la señalización y en el control del tránsito escolar.

En lo referente a señalización horizontal, el diagnóstico muestra un marcado deterioro y, en algunos casos, su completa inexistencia. En el Colegio Juan Bautista Aguirre y la Escuela Vicente Piedrahita los pasos peatonales tipo cebra presentan desgaste, mientras que en la Escuela Norberto Ronquillo Rivas y el Centro de Educación Inicial “Abeja Maya” estas demarcaciones están ausentes. Esta situación incrementa el riesgo para los estudiantes, pues los conductores carecen de los elementos visuales que permitan moderar la velocidad y priorizar el paso peatonal en los entornos escolares.

En cuanto a la señalización vertical, tanto las encuestas como las observaciones evidenciaron que las señales se encuentran en condiciones generalmente adecuadas y visibles. Sin embargo, su efectividad se ve limitada por la ausencia o el mal estado de la señalización horizontal y la falta de control vial, lo que impide una gestión integral de la seguridad en estas zonas.

Respecto al control por parte de los agentes de tránsito, el diagnóstico destaca la presencia constante y valorada positivamente en la Escuela Vicente Piedrahita, donde los encuestados reconocieron un acompañamiento efectivo en los horarios de entrada y salida escolar. En el Colegio Juan Bautista Aguirre, la vigilancia es esporádica y no logra un impacto sostenido frente al desorden vehicular, especialmente por la alta concentración de tricimotos. En la Escuela Norberto Ronquillo Rivas y en el Centro de Educación Inicial “Abeja Maya”, la ausencia de agentes fue señalada por la mayoría, lo que contribuye a la percepción de inseguridad y desorden en estos entornos.

Por lo tanto, el diagnóstico evidencia la necesidad de un plan integral de intervención, que contemple:

- El repintado y la implementación de señalización horizontal adecuada, priorizando los pasos peatonales tipo cebra y otras demarcaciones en los entornos escolares.
- El fortalecimiento del control vial mediante la presencia efectiva y constante de agentes de tránsito en los horarios críticos de ingreso y salida escolar.
- El desarrollo de campañas de educación y cultura vial dirigidas a la comunidad educativa y a los conductores, para fomentar el respeto de la señalización y el orden en los alrededores de las instituciones.

Tabla 38 Diagnóstico general de la señalización vial en las zonas escolares observadas

Institución	Estado de señalización horizontal	Estado de señalización vertical	Control de tránsito	Aspectos críticos detectados
Colegio Juan Bautista Aguirre	Desgastada (pasos peatonales poco visibles)	Visible y en buen estado	Presente pero calificado como regular	Congestión y desorden por tricimotos; riesgo elevado durante la salida escolar
Escuela Vicente Piedrahita	Desgastada (pasos peatonales poco visibles)	Visible y en buen estado	Presente y calificado como muy bueno	Señalización horizontal deficiente que limita la efectividad de la vertical
Escuela Norberto Ronquillo R.	Inexistente	Visible y en buen estado	Ausente	Ausencia de señalización horizontal y de agentes de tránsito; riesgo en cruces peatonales
Centro de Educación Inicial Abeja Maya	Inexistente	Visible y en buen estado	Ausente	Falta de pasos peatonales; falta de control; riesgo elevado para niños pequeños al cruzar la vía

Fuente: *Elaboración propia*

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

4.1. Justificación de la Alternativa Principal (más factible de realizar)

Luego del análisis de resultados obtenidos mediante encuestas y fichas de observación técnica, se determinó que el principal problema en las zonas escolares evaluadas del cantón Daule corresponde al deficiente estado de la señalización horizontal, especialmente los pasos peatonales tipo cebra, que se encuentran visiblemente desgastados o inexistentes. Esta deficiencia limita la capacidad de los conductores para identificar zonas de cruce seguro y reduce la protección de los estudiantes y peatones al transitar por las vías.

La alternativa seleccionada como prioritaria es el repintado y mejoramiento de la señalización horizontal en los entornos escolares, por ser una medida técnica viable, de rápida ejecución y bajo costo, que permitirá:

- Mejorar la visibilidad de los pasos peatonales y otras marcas viales esenciales.
- Complementar la señalización vertical ya existente y en buen estado, logrando un sistema de señalización integral.
- Generar un impacto inmediato en la seguridad vial, especialmente en los horarios críticos de ingreso y salida escolar.
- Favorecer un entorno más ordenado para el tránsito de tricimotos, vehículos particulares y peatones.

Esta alternativa se considera la más factible debido a que no requiere intervenciones complejas en infraestructura ni grandes recursos económicos; además, puede ser ejecutada en coordinación con el GAD municipal y las autoridades de tránsito locales, alineándose con sus competencias en materia de gestión de la movilidad y seguridad vial.

4.2. Presupuesto de la Ejecución

El presupuesto para la ejecución del repintado de la señalización horizontal en los alrededores de las zonas escolares estudiadas contempla principalmente los costos de materiales, mano de obra y herramientas básicas necesarias para realizar el trabajo. Esta

propuesta tiene carácter tentativo y está sujeta a ajustes según los precios reales vigentes en el mercado local y los recursos disponibles por parte del GAD Municipal de Daule.

El repintado incluye la demarcación de pasos peatonales tipo cebra, líneas de pare y otras marcas necesarias en las inmediaciones de las instituciones: Colegio Juan Bautista Aguirre, Escuela Vicente Piedrahita, Escuela Norberto Ronquillo Rivas y Centro de Educación Inicial “Abeja Maya”.

A continuación, se presenta un presupuesto referencial:

Tabla 39 Presupuesto tentativo para el repintado de señalización horizontal en zonas escolares del cantón Daule

Materiales, equipos y mano de obra a utilizar	**Cantidad**	**Precio Unitario**	**Subtotal**
Pintura vial acrílica blanca, de uso en pasos peatonales tipo cebra.	10 galones	18,00$	180,00$
Pintura vial acrílica amarilla de uso en líneas de pare y bordillos.	6 galones	18,00$	108,00$
Esferas de vidrio reflectivas, para espolvorear sobre pintura fresca.	20 Kg	3,00$	60,00$
Thinner o diluyente, para limpieza de herramientas.	4 litros	4,00$	16,00$
Rodillos, brochas, cinta métrica, guantes.	6 unidades	5,00$	30,00$
Mano de obra (3 personas por 2 días)	6 jornada	25,00$	150,00$
Señalización temporal para desvío o protección durante pintado (cintas, conos)	1 paquete	25,00$	25,00$
Transporte y logística de materiales y personal	2 viajes	30,00$	60,00$
		Total	629,00$

Fuente: *Elaboración propia*

Se ha estimado un total de 16 galones de pintura entre blanca y amarilla, cantidad suficiente para cubrir y repintar la señalización básica en 4 instituciones, la pintura acrílica complementada con esferas de vidrio reflectivas es comúnmente usada por municipios para señalización horizontal urbana al ser accesible, duradera y de bajo costo. El equipo de trabajo

está compuesto por 3 operarios, cada uno ganando un promedio de 25 dólares por jornada de 8 horas por dos días de trabajo divididos entre las instituciones.

4.3. Tabla Presupuestaria del Proyecto de Investigación

Tabla 40 Presupuesto utilizado para la ejecución de la presente tesina.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Subtotal
Impresiones de encuestas (cuestionarios para campo)	384 hojas	0,10$	38,40$
Copias de observación técnica (formato estructurado)	12 hojas	0,10$	1,20$
Bolígrafo, portapapeles, carpetas	1 paquetes	7,50$	7,50$
Almuerzo y refrigerio para encuestador (1)	Por 5 días	6,00$	30,00$
Análisis de resultados y tabulación de datos (software, impresión)		40,00$	40,00$
Redacción, diseño y encuadernación de la tesina (impresa en color)	2 ejemplares	20,00$	40,00$
		Total	**157,10**

Fuente: *Elaboración propia*

La presente tabla no incluye gastos sobre ejecución física de mantenimiento de la señalización horizontal en las áreas de estudio, pues la presente tesina se ejecutó mediante un modelo investigativo de diagnóstico.

4.4. Cronograma de Ejecución

Tabla 41Cronograma de ejecución de actividades

Actividad	Inicio	Fin	01 - May	03 - May	05 - May	07 - May	09 - May	11 - May	13 - May	15 - May	17 - May	19 - May	21 - May	23 - May	25 - May	27 - May	29 - May	30 - May

Revisión documental e investigación sobre tema propuesto	05-Mayo	09-Mayo																
Diseño de encuestas y fichas de observación	13-Mayo	15-Mayo																
Aplicación de encuestas y fichas de observación	19-Mayo	23-Mayo																
Procesamiento y análisis de datos	25-Mayo	27-Mayo																
Redacción de resultados y discusión	29-Mayo	30-Mayo																

	Inicio	Fin	01-Jun	02-Jun	03-Jun	04-Jun	05-Jun	06-Jun	07-Jun	08-Jun	09-Jun	10-Jun	11-Jun	12-Jun	13-Jun	14-Jun	15-Jun	16-Jun
Redacción de resultados y discusión	01-Junio	04-Junio																
Conclusiones, recomendaciones y formato final	05-Junio	06-Junio																
Revisión del tutor y correcciones	08-Junio	11-Junio																
Entrega y sustentación final	13-Junio	16-Junio																

Fuente: *Elaboración propia*

4.5. Conclusiones

En relación con el cumplimiento del primer objetivo específico, se logró identificar de manera precisa y sustentada que la señalización horizontal en las cuatro instituciones educativas evaluadas presenta un deterioro significativo, que compromete directamente la seguridad vial en sus entornos. A través de la aplicación de fichas de observación técnica y verificación in situ, se evidenció que los pasos peatonales tipo cebra, elementos fundamentales para el cruce seguro de estudiantes y peatones están prácticamente borrados o ausentes en la mayoría de los accesos escolares, lo cual genera un entorno de alta vulnerabilidad peatonal. Del mismo modo, las líneas de pare y señalización muestran niveles de visibilidad insuficientes debido al desgaste por exposición solar, humedad y tráfico vehicular constante, incumpliendo con los estándares establecidos por el RTE INEN 004 Parte 2 sobre señalización horizontal. Respecto a la señalización vertical, si bien se constató la presencia de dispositivos como señales de “Zona Escolar”, “Reductor de velocidad” y “Límite de velocidad 30 km/h”, estas se encuentran des complementadas por el mal estado u deterioro de la señalización horizontal.

Estos hallazgos permiten concluir que existe una deficiencia estructural y operativa en el diseño y mantenimiento de la señalización vial escolar, la cual debe ser atendida de forma prioritaria mediante intervenciones técnicas correctivas que aseguren la correcta demarcación, ubicación y funcionalidad del sistema de señalización en su conjunto. Esta intervención es indispensable para garantizar condiciones mínimas de seguridad y visibilidad, especialmente durante los horarios de mayor exposición al riesgo: entrada y salida escolar.

En cumplimiento del segundo objetivo específico, se logró recopilar información pertinente y representativa mediante la aplicación de encuestas dirigidas a actores clave del entorno vial escolar. Esta combinación metodológica permitió construir un panorama integral y validado sobre el estado de la señalización vial, la dinámica del tránsito y la percepción de seguridad de los usuarios. Las observaciones en campo evidenciaron falencias estructurales en la señalización horizontal y deficiencias operativas en el control del tránsito, mientras que las encuestas confirmaron que dichas condiciones son percibidas como riesgos reales por parte de la comunidad. Este enfoque dual proporcionó una base sólida para sustentar técnicamente el diagnóstico vial de cada institución, garantizando la objetividad del estudio, la recolección de información bajo estos dos instrumentos no solo permitió

cumplir el objetivo planteado, sino que fortaleció la validez y confiabilidad del análisis, posicionándose como una herramienta fundamental para el planteamiento de soluciones en materia de seguridad vial escolar en el cantón Daule.

En relación al tercer objetivo específico, el diagnóstico técnico analítico basado en criterios cualitativos y cuantitativos derivados de las observaciones de campo y las encuestas aplicadas a usuarios del entorno vial logró clasificar las instituciones educativas en función del nivel de deficiencia en su sistema de señalización vial, considerando variables como el estado físico de la señalización horizontal y vertical, la presencia o ausencia de control policial, el volumen de tránsito y la percepción de riesgo por parte de la comunidad. El análisis permitió establecer una jerarquía de intervención prioritaria. El Colegio Juan Bautista Aguirre se ubicó en el nivel de alta prioridad, al concentrar múltiples condiciones críticas: señalización horizontal inexistente, escasa señalización vertical funcional, congestión vehicular asociada al uso masivo de tricimotos. En el mismo nivel se encuentra la Escuela Norberto Ronquillo Rivas, donde la falta de pasos peatonales y la ausencia total de agentes de tránsito fueron elementos determinantes, en un nivel intermedio de prioridad, se posicionó el Centro de Educación Inicial Abeja Maya, debido a la menor afluencia vehicular, pero con similares falencias en la infraestructura vial y sin presencia de control operativo. Por último, la Escuela Vicente Piedrahita fue clasificada como prioridad baja, ya que, si bien requiere mejoras puntuales en señalización horizontal, cuenta con cuenta con control por parte de agentes de tránsito constantemente y una organización vial más eficiente durante los horarios críticos.

Este proceso de clasificación no solo permitió identificar los puntos más críticos del sistema vial escolar local, sino que aporta una herramienta práctica para la planificación escalonada de intervenciones, fundamentando las decisiones técnicas con base en evidencia empírica. Así, el diagnóstico elaborado cumple con el propósito de orientar futuras acciones de mejora en seguridad vial, priorizando recursos e impacto en beneficio directo de la población estudiantil.

El cumplimiento del cuarto objetivo específico se materializó mediante el planteamiento de una serie de recomendaciones orientadas a mejorar sustancialmente la seguridad vial en los entornos escolares evaluados. Estas propuestas se fundamentan en el diagnóstico previo, basado en evidencias empíricas obtenidas a través de observación directa y encuestas, y están alineadas con las disposiciones del RTE INEN 004 Parte 2, la Ley

Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial (LOTTTSV) y principios de movilidad segura.

Entre las recomendaciones destacadas se encuentra la ejecución inmediata de mantenimiento en la señalización horizontal, con énfasis en el repintado de pasos peatonales tipo cebra, líneas de pare y bordillos, utilizando pintura vial reflectiva y aplicación de esferas de vidrio, para mejorar la visibilidad diurna y nocturna. En complemento, se propone la reubicación y ampliación de señalización vertical en puntos estratégicos, de manera que exista coherencia funcional entre ambos tipos de señalización, además, se planteó la necesidad de establecer un plan de control vial escolar, que incluya la presencia sostenida de agentes de tránsito en horarios críticos, en coordinación con la ATM Daule. A nivel organizativo, se sugiere la delimitación de zonas de ascenso y descenso para tricimotos y vehículos particulares, evitando la obstrucción de las vías y mejorando el flujo vehicular. Finalmente, se recomienda desarrollar campañas de educación y concienciación vial, dirigidas a estudiantes, padres de familia y conductores del entorno escolar, fomentando el respeto a la señalización, el uso correcto de los pasos peatonales y la importancia del control de velocidad. Estas acciones, en su conjunto, constituyen una estrategia integral y progresiva de intervención, que garantiza una mejora significativa en la seguridad vial y protege de forma directa a la comunidad educativa.

4.6. Recomendaciones

Como resultado del desarrollo del presente trabajo de investigación y en atención al diagnóstico técnico efectuado en las zonas escolares evaluadas del cantón Daule se recomienda implementar de manera inmediata un programa integral de mantenimiento y mejora de la infraestructura de señalización vial, centrado en la rehabilitación total de la señalización horizontal mediante la aplicación de pintura vial acrílica reflectiva de alta durabilidad con incorporación de microesferas de vidrio para garantizar visibilidad nocturna y cumplimiento con la normativa RTE INEN 004 Parte 2 así como la reubicación técnica y reposición de señalización vertical en puntos estratégicos que maximicen la anticipación de riesgo por parte de los conductores complementando la funcionalidad con advertencias específicas como zona escolar niños cruzando y reducción de velocidad.

En función del diagnóstico elaborado se sugiere adoptar el modelo de clasificación por niveles de prioridad desarrollado en esta investigación como herramienta técnica de planificación que permita jerarquizar las intervenciones en función del grado de riesgo

evidenciado priorizando a las instituciones educativas con mayor flujo vehicular, deterioro material y ausencia de control operativo de agentes de tránsito. A nivel operativo se recomienda establecer presencia permanente y coordinada de agentes de tránsito en horarios de entrada y salida escolar garantizando el control del flujo vehicular y la protección de los cruces peatonales además de delimitar con señalización horizontal y vertical zonas de ascenso y descenso seguras para tricimotos y vehículos particulares con el fin de reducir el congestionamiento y mejorar la movilidad peatonal en los accesos.

Como ultima recomendación se plantea desarrollar e institucionalizar programas de formación en cultura vial escolar dirigidos a estudiantes padres de familia y actores del transporte informal a través de talleres charlas simulacros de cruce seguro y difusión de mensajes visuales integrados al entorno educativo promoviendo el respeto a la señalética y fortaleciendo el compromiso comunitario con la seguridad vial

Referencias Bibliográficas

Alvarez Robimson, R., & Vargas Vargas, L. E. (2023). *DSPACE*. Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/2e10e4ba-84dd-4015-aef5-370a13c309cc

Arias, F. G. (2012). *Google Books.* Obtenido de https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=arias+2012&ots=kYrH9lypo4&sig=VUQ2eFJqn3tMhVq24rG6LoM2WQc#v=onepage&q=arias%202012&f=false

ATM Autoridad de Tránsito Municipal Daule . (s.f.). *Implementación de Señalización Vertical y Horizontal en Daule*. Obtenido de https://www.atmdaule.gob.ec/implementacion-de-senalizacion-vertical-y-horizontal-en-daule/

ATM DAULE. (2023). Obtenido de https://www.atmdaule.gob.ec/mision-vision/

Bezos, J. (08 de Octubre de 2022). *Fundeu RAE*. Obtenido de https://www.fundeu.es/blog/el-oteador-de-palabras-tricimoto-opable-bicidoctor/

Calzadilla, C. M. (2025). *Mundo Posgrado*. Obtenido de https://www.mundoposgrado.com/agente-de-transito-que-es-funciones/#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20agente%20de,peatonal%20en%20las%20v%C3%ADas%20p%C3%BAblicas

EPMMOP Movilidad y Obras. (07 de Agosto de 2024). Obtenido de https://www.epmmop.gob.ec/regreso-seguro-a-clases-quito-fortalece-la-seguridad-vial-en-60-zonas-escolares/

Esvial EP. (s.f.). *Esvial EP*. Obtenido de https://esvialep.gob.ec/educacion-vial/#:~:text=La%20educaci%C3%B3n%20vial%20corresponde%20a,da%C3%B1o%20a%20personas%20y%20bienes.

GAD Municipal de Daule. (2023). Obtenido de https://www.daule.gob.ec/historia-y-datos-generales/

GAD Municipal de Daule. (2023). Obtenido de https://www.daule.gob.ec/vision-mision/

Gobierno Secretaria de Gobierno. (s.f.). *Gobierno Secretaria de Gobierno*. Obtenido de https://transporte.guanajuato.gob.mx/index.php/cultura-

vial#:~:text=Es%20el%20conjunto%20de%20h%C3%A1bitos,tr%C3%A1nsito%20por%20la%20v%C3%ADa%20p%C3%BAblica.

INEC. (2022). *El Nuevo Ecuador*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/daule-el-canton-con-el-mayor-ritmo-de-crecimiento/

Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN. (s.f.). *Instituto Ecuatoriano de Normalización, INEN.* Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizaci+%C2%A6n_horizontal.pdf

Instituto Nacional de Transporte Terrestre (INTT). (2025). *Gobierno Bolivariano de Venezuela* . Obtenido de https://www.intt.gob.ve/inttweb/?p=11242#:~:text=Entrando%20en%20materia%2C%20los%20reductores,potencial%20de%20accidentes%20de%20tr%C3%A1nsito

Lema Ilbay, N. A. (2024). *Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.* Obtenido de https://dspace.espoch.edu.ec/items/c16d90f0-60b6-48c9-afca-f0b6b12fdfb3

Leòn Chuma, J. F., & Quisnia Adriano, C. (2023). *DSPACE.* Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/39230a9b-8008-4cad-9e80-57cbb66a8346

Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial. (21 de Agosto de 2018). Obtenido de art. 30.4: https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2021/08/LOTAIP_6_Ley-Organica-de-Transporte-Terrestre-Transito-y-Seguridad-Vial-2021.pdf

Llerena Muñoz, J. O., & Duarte Bazurto, D. A. (2023). *DSPACE.* Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/39230a9b-8008-4cad-9e80-57cbb66a8346

Marco A. Fernández. (13 de Noviembre de 2024). Obtenido de https://marcoafernandez.com/que-es-la-cultura-vial-y-cual-es-su-importancia/

Ministro de Transporte y Obras Publicas . (s.f.). *Banco Interamericano de Desarrollo.* Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2022/09/RESUMEN-EJECUTIVO-ES-SEGURA.pdf

Ortega Pilay, D. A., & De la Cruz Alcivar, J. M. (2023). *DSPACE.* Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/9950e8f2-53fc-4444-bfed-4d69c10083a8

RTE INEN 004-1. (2011). Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf

RTE INEN 004-2. (2011). Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/03/LOTAIP2015_reglamento_tecnico_se+%C2%A6alizaci+%C2%A6n_horizontal.pdf

Sánchez, J. (1 de Marzo de 2025). *Charge Now*. Obtenido de https://www.chargenow.mx/zona-escolar-cual-es-la-senal/#:~:text=escuela%20de%20manejo-,Zona%20escolar:%20qu%C3%A9%20es%20y%20para%20qu%C3%A9%20sirve?,sobre%20la%20presencia%20de%20ni%C3%B1os.

Taddia, A., & De la Peña, E. (Junio de 2012). *Guía BID de apoyo a proyectos de seguridad vial*. Obtenido de https://publications.iadb.org/es/publicacion/15282/guia-bid-de-apoyo-proyectos-de-seguridad-vial

Vaca Troya, S. R., & Navaez Cotto, A. J. (2023). *DSPACE*. Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/bbb1a639-c9dc-4ca6-b15a-5e691286481f

World Health Organization. (06 de Diciembre de 2023). Obtenido de https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/road-traffic-injuries-children

Zhamungui Ruiz, E. H. (2023). *DSPACE*. Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/ba22a7e8-aae8-4eff-953d-b1c969913453

ZHAMUNGUI RUIZ, E. H. (2023). *DSPACE*. Obtenido de https://dspace.itred.edu.ec/items/ba22a7e8-aae8-4eff-953d-b1c969913453