

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TESIS

“Optimización de la señalización vial para la seguridad de los conductores de la provincia de Huánuco - 2023”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERA CIVIL

AUTORA: Bernal Robles, Nataly Milagros

ASESORA: Morales Beteta, Sheyla Mayumi

HUÁNUCO – PERÚ

2024

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis (X)
- Trabajo de Suficiencia Profesional ()
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión de la construcción

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

D

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniera Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 76190113

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 72424772

Grado/Título: Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible

Código ORCID: 0000-0001-8683-7087

H

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Doctor en medio ambiente y desarrollo sostenible	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Aguilar Alcantara, Leonel Marlo	Maestro en ingeniería civil con mención en dirección de empresas de la construcción	43415813	0000-0002-0877-5922
3	Taboada Trujillo, William Paolo	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	40847625	0000-0002-4594-1491



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

Facultad de Ingeniería

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO

(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 14:45 horas del día **jueves 25 de abril de 2024**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:


- | | |
|--------------------------------------|--------------|
| ❖ DR. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS | - PRESIDENTE |
| ❖ MG. LEONEL MARLO AGUILAR ALCANTARA | - SECRETARIO |
| ❖ MG. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO | - VOCAL |


Nombrados mediante la RESOLUCIÓN No 0888-2024-D-FI-UDH, para evaluar la Tesis intitulada: "OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2023", presentado por el (la) Bachiller. Bach. NATALY MILAGROS BERNAL ROBLES, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.


Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) Aprobado por Unanimidad con el calificativo cuantitativo de 11 y cualitativo de Suficiente (Art. 47).

Siendo las 16:42 horas del día 25 del mes de abril del año 2024, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.


DR. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS
DNI: 40895876
ORCID: 0000-0001-7920-1304
Presidente


MG. LEONEL MARLO AGUILAR ALCANTARA
DNI: 43415813
ORCID: 0000-0002-0877-5922
Secretario


MG. WILLIAM PAOLO TABOADA TRUJILLO
DNI: 40847625
ORCID: 0000-0002-4594-1491
Vocal



UDH
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
<http://www.udh.edu.pe>

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Dra. SHEYLA MAYUMI MORALES BETETA**, Ingeniero asesor del Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional CATP 2023-2, del Programa Académico de Ingeniería Civil y designado mediante resolución N° 234-2023-R-UDH del bachiller **BERNAL ROBLES, NATALY MILAGROS** de la investigación titulada:

“OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2023”

Puedo considerar que la misma tiene un índice de similitud del **22%** verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad De Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 29 de abril de 2024

Dr. Sheyla Mayumi Morales Beteta

Asesora del Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional CATP 2023 – 2
Programa Académico de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de Huánuco
DNI N° 72424772
Código Orcid N° 0000-0001-86837087

INFORME FINAL DE TESIS.docx

INFORME DE ORIGINALIDAD

22%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

3%

PUBLICACIONES

12%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	3%
3	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
4	repositorioacademico.upc.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Submitted to Universidad Andina del Cusco Trabajo del estudiante	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
7	Submitted to Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) - Sede Ecuador Trabajo del estudiante	1%



Dr. Sheyla Mayumi Morales Beteta

Asesora del Ciclo de Asesoramiento para la Tesis Profesional CATP 2023 – 2
Programa Académico de Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería
Universidad de Huánuco
DNI N° 72424772
Código Orcid N° 0000-0001-86837087

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino y darme las fuerzas necesarias para seguir adelante.

A mis padres Moises y Vicky, por su amor, consejos y su apoyo incondicional para que este proyecto sea posible. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi carácter, mi empeño, mi perseverancia, para poder lograr todos mis objetivos.

AGRADECIMIENTO

Agradecido con la UDH, por otorgarme una invaluable oportunidad de cursar mis estudios y desarrollar esta investigación. A la Facultad de Ingeniería, por su continuo respaldo, por impartidos sus conocimientos y el ambiente propicio para mi crecimiento académico y profesional.

A mi respetada asesora, la Dra. Morales Beteta, Sheyla Mayumi, por su orientación experta, dedicación incansable y sabios consejos que guiaron cada etapa de este trabajo. Su compromiso y perspicacia fueron fundamentales para alcanzar los resultados obtenidos.

Expreso mi profundo agradecimiento a todas las personas que generosamente ofrecieron su tiempo, la contribución de ideas y apoyo para el progreso de este estudio. Sus aportes, ya sea en forma de orientación académica, asistencia técnica o apoyo emocional, fueron de inestimable valor.

Este logro no habría sido posible sin el respaldo incondicional de mis padres, mis hermanos y mi enamorado, quienes me ofrecieron su continuo apoyo, aliento, comprensión y motivación a lo largo de este arduo pero gratificante camino.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VII
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
RESUMEN.....	XI
ABSTRACT.....	XII
INTRODUCCIÓN.....	XIII
CAPÍTULO I.....	15
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	15
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	18
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	18
1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS.....	18
1.3. OBJETIVOS.....	18
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	18
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA	19
1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA	20
1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA.....	20
1.4.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL	21
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	22
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
CAPÍTULO II.....	23
MARCO TEÓRICO	23
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	23
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	23
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	24
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	26
2.2. BASES TEÓRICAS	27
2.2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL	27

2.2.2.	LAS ZONAS CRÍTICAS	28
2.2.3.	HORAS DE MAYOR CONGESTIÓN VEHICULAR.....	28
2.2.4.	INFRAESTRUCTURA VIAL	29
2.2.5.	TIEMPOS DE SEMÁFORO.....	29
2.2.6.	VELOCIDADES.....	30
2.2.7.	DENSIDAD DEL TRÁFICO	31
2.2.8.	TASAS DE FLUJO DE TRÁFICO.....	31
2.2.9.	SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES.....	32
2.2.10.	VISIBILIDAD PRÁCTICA DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL.....	32
2.2.11.	DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO	33
2.3.	DEFINICIONES CONCEPTUALES	34
2.4.	HIPÓTESIS.....	36
2.4.1.	HIPÓTESIS GENERAL	36
2.4.2.	HIPÓTESIS ESPECÍFICAS	36
2.5.	VARIABLES.....	37
2.5.1.	VARIABLE DEPENDIENTE	37
2.5.2.	VARIABLE INDEPENDIENTE.....	37
2.6.	OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES.....	38
CAPÍTULO III		39
METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....		39
3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	39
3.1.1.	ENFOQUE	39
3.1.2.	ALCANCE O NIVEL	39
3.1.3.	DISEÑO	40
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA	40
3.2.1.	POBLACIÓN	40
3.2.2.	MUESTRA.....	41
3.3.	TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS... 41	
3.3.1.	TÉCNICA	41
3.3.2.	INSTRUMENTO.....	42
3.4.	TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	42
3.4.1.	PARA PROCESAMIENTO DE DATOS.....	42
3.4.2.	PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	42

CAPÍTULO IV.....	44
RESULTADOS.....	44
4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS.....	44
4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS	70
CAPÍTULO V.....	75
DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	75
5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS	75
CONCLUSIONES	78
RECOMENDACIONES.....	81
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	83
ANEXOS.....	89

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operación de variables	38
Tabla 2 ¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?	44
Tabla 3 ¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?	45
Tabla 4 ¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?	46
Tabla 5 ¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?	47
Tabla 6 ¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?	48
Tabla 7 ¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?	49
Tabla 8 ¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco? ...	50
Tabla 9 ¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?	51
Tabla 10 ¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?	52
Tabla 11 ¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente? ...	53
Tabla 12 ¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?	54
Tabla 13 ¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?	55
Tabla 14 ¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?	56

Tabla 15 ¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?	57
Tabla 16 ¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?	58
Tabla 17 ¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?	59
Tabla 18 ¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco?	60
Tabla 19 ¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?	61
Tabla 20 ¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?	62
Tabla 21 ¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?	63
Tabla 22 Prueba de Normalidad	70
Tabla 23 Correlación de la hipótesis general	71
Tabla 24 Correlación de la hipótesis específica n°1	72
Tabla 25 Correlación de la hipótesis específica n°2	72
Tabla 26 Correlación de la hipótesis específica n°3	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 ¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco? ..	44
Figura 2 ¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?	45
Figura 3 ¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?	46
Figura 4 ¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?	47
Figura 5 ¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?	48
Figura 6 ¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?	49
Figura 7 ¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco? ...	50
Figura 8 ¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?	51
Figura 9 ¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?	52
Figura 10 ¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente?	53
Figura 11 ¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?	54
Figura 12 ¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?	55
Figura 13 ¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?	56

Figura 14 ¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?	57
Figura 15 ¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?	58
Figura 16 ¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?	59
Figura 17 ¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco?	60
Figura 18 ¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?	61
Figura 19 ¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?	62
Figura 20 ¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?	63
Figura 21 Las señalizaciones que se puede implementar	66
Figura 22 Señalización peatonal en zona escolar.....	67
Figura 23 Señalización para los taxistas.....	68
Figura 24 Señalización en el ovalo de Cayhuayna	69

RESUMEN

El estudio titulado: “Optimización de la señalización vial para la seguridad de los conductores de la Provincia de Huánuco – 2023”, tuvo como objetivo establecer cómo la optimización de la señalización vial preserva la seguridad de los conductores en la Ciudad de Huánuco -2023.

La investigación se utilizó mediante el método práctico, con un enfoque basado en datos numéricos, abarcando un análisis descriptivo y de correlación que adopta un diseño que no implica experimentación directa. Tiene como independiente a la variable en el que acaba siendo la optimización de la señalización vial y como variable dependiente la seguridad de los conductores. La población estuvo compuesta por 4500 transportistas que desempeñan un papel esencial en el transporte y la movilidad de la zona geográfica de interés. Así mismo, se realizó una muestra probabilística, el cual estuvo conformada por un grupo de 360 transportistas de la ciudad de Huánuco. Se empleó una encuesta como método y un cuestionario como herramienta para obtener la información dada en el cual sea necesaria. Los resultados de la optimización de la señalización vial en la ciudad de Huánuco durante el año 2023 han demostrado una correlación positiva significativa de Pearson, cuyo valor es de 0,768, expresando según el coeficiente dando un resultado positivo. Afirmando si es que se mejora la señalización vial definitivamente va aumentar la seguridad en los conductores. En conclusión, se demostró que la optimización de la Señalización Vial si aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco; en el cual se debe implementar las señalizaciones respectivas en las diferentes calles con la finalidad de tener un tránsito adecuado para ello de acuerdo a la Resolución Ministerial 210-2000MTC/15.02 se encargara de colocar señales de tránsito para que de esa manera se tenga un adecuado tránsito de las personas como también de los conductores en salvaguardar las vidas de ellos.

Palabras clave: Optimización vial, Seguridad, conductores, Zonas críticas, Congestión vehicular, Infraestructura vial, Visibilidad de la señalización, Disminución de accidentes de tránsito.

ABSTRACT

The study titled: "Optimization of road signage for the safety of drivers in the Province of Huánuco – 2023", aimed to establish how the optimization of road signage preserves the safety of drivers in the City of Huánuco -2023.

The research was used through the practical method, with an approach based on numerical data, encompassing a descriptive and correlation analysis that adopts a design that does not involve direct experimentation. Its independent variable is the optimization of road signage and driver safety is its dependent variable. The population was made up of 4,500 transporters who play an essential role in the transportation and mobility of the geographical area of interest. Likewise, a probabilistic sample was carried out, which was made up of a group of 360 transporters from the city of Huánuco. A survey was used as a method and a questionnaire as a tool to obtain the information given in which it is necessary. The results of the optimization of road signage in the city of Huánuco during the year 2023 have shown a significant positive Pearson correlation, whose value is 0.768, expressed according to the coefficient giving a positive result. Stating that if road signage is improved it will definitely increase driver safety. In conclusion, it was demonstrated that the optimization of Road Signage will increase the safety of drivers in the city of Huánuco; in which the respective signs must be implemented on the different streets in order to have adequate traffic for this, according to Ministerial Resolution 210-2000MTC/15.02, will be responsible for placing traffic signs so that in this way there is adequate transit of people as well as drivers in safeguarding their lives.

Keywords: Road optimization, Safety, drivers, Critical areas, Vehicle congestion, Road infrastructure, Visibility of signage, Reduction in traffic accidents.

INTRODUCCIÓN

Este estudio se ha llevado a cabo con el propósito de mejorar y fortalecer la optimización de la señalización vial actual en la ciudad de Huánuco. Donde el objetivo principal es evaluar como la optimización de la Señalización Vial contribuye a preservar la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco – 2023, con la intención de reducir los riesgos y eventos viales a los que se enfrentan en las carreteras de esta región, en donde el estudio se ha centrado en identificar las deficiencias actuales en la señalización vial, considerando los estándares internacionales y las necesidades específicas de Huánuco. Mediante un exhaustivo análisis del problema y la obtención de información relevante, se han propuesto soluciones y recomendaciones concretas para optimizar la señalización vial, con el objetivo final de promover una circulación más segura y fluida, reduciendo así reduciendo la frecuencia de colisiones viales y salvaguardando la integridad de conductores y usuarios de carreteras en esta comunidad.

El estudio está compuesto por cinco capítulos:

Primer capítulo: En esta sección se ofrece un análisis exhaustivo de la situación problemática de investigación que motiva el estudio. Comienza con la descripción del problema, ello involucra la definición del problema principal y los problemas particulares a ser tratados. También se delinean el propósito general y los propósitos específicos buscados con el estudio. Se enfoca en brindar justificaciones sólidas que respalden la importancia y pertinencia del estudio, así como también se discuten la viabilidad y como también las diversas limitaciones.

Segundo capítulo: Este apartado se enfoca en la fundamentación teórica del estudio. Se presentan los antecedentes a que brindan contexto al problema. Además, se exponen las teorías de cada base dada y definiciones conceptuales necesarios para comprender la temática. Se incluye la formulación donde se dan las hipótesis en ello está la general como también en ellas están las específicas que orientan la investigación, así como la descripción de las variables y su operatividad.

Tercer capítulo: En este apartado se explica la metodología empleada en el desarrollo del estudio, en el cual se especifica el tipo, su perspectiva a través de un enfoque, en el cual también se manifiesta que nivel es y la metodología adoptada por el diseño. También se aborda la selección de la población y muestra, junto con las técnicas e instrumentos utilizados para recolectar datos. Se analizan las técnicas empleadas para el procesamiento y evaluación de la información obtenida.

El capítulo IV: En este capítulo se presentan los datos obtenidos a través de la recolección de información y se realiza el procesamiento de estos datos. Se lleva a cabo la contrastación de las hipótesis planteadas en el marco teórico utilizando los datos recopilados.

El capítulo V: Se muestra los resultados por medio de la discusión.

Finalmente, en esta sección se presentan las conclusiones, sugerencias, como también sus respectivas referencias bibliográficas y los anexos adicionales adjuntos.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el ámbito global, la situación en España presenta un desafío importante en relación a la señalización vial y su influencia en la confianza en la seguridad del tráfico. A pesar de que la infraestructura vial y las señales de tráfico existentes, los accidentes de tráfico siguen siendo una preocupación importante, lo que sugiere problemas en la interpretación de las señales o deficiencias en la señalización. Esto sugiere que, a pesar de la presencia de señales viales, los conductores pueden no estar interpretando correctamente las señales, pueden estar ignorándolas o pueden existir deficiencias en la señalización misma. Los avances tecnológicos aplicados a la seguridad en el ámbito vial están teniendo un rol esencial en la disminución de los eventos de tráfico, en los que incluyen soluciones como el alcoholímetro integrado, el modo coche que limita las distracciones del teléfono móvil, sistemas de detección de fatiga, asistentes de mantenimiento en el carril para prevenir salidas involuntarias, control de distancia de seguridad, sistemas de frenada de emergencia predictiva y reconocimiento automático de señales de tráfico. Además, las tecnologías de visión nocturna mejoran la visibilidad en la oscuridad. Estos avances, junto con la educación y el respeto a las normativas de seguridad vial, están mejorando la seguridad en las carreteras para todos los conductores (Pirota, 1995).

Es crucial introducir señalización vial con el fin de fomentar la uniformidad y la colaboración entre las naciones. Esto implica la adopción de estándares internacionales para la señalización vial, lo que garantizaría que las señales sean comprensibles y consistentes en todo el mundo. Dado que en la ciudad de México se pueden impulsar tecnologías avanzadas de señalización que permitan una comunicación más efectiva con los conductores y la instalación de mecanismos de aviso anticipado para situaciones riesgosas es fundamental en las carreteras internacionales. Esta cooperación no solo mejoraría la seguridad de los conductores, sino que

también facilitaría el tránsito entre países y contribuiría al objetivo global de reducir los accidentes de tráfico y salvar vidas en las carreteras (Gómez, 2015).

Dextre (2005), nos indica que, en el Perú, la optimización de la señalización vial en las carreteras presenta desafíos específicos debido a la diversidad geográfica, climática y de tráfico en el país. Para abordar este problema y reducir los accidentes de tráfico, se proponen diversas medidas. Primero, es crucial actualizar y mejorar la señalización a lo largo de las carreteras nacionales para asegurar que sea clara y visible para los conductores. Además, se sugiere la implementación de iniciativas a escala nacional que buscan educar a los conductores acerca de la relevancia de acatar las señales viales son esenciales para crear conciencia sobre seguridad vial y adoptar conductas seguras. La integración de tecnologías avanzadas, como sistemas de advertencia de colisión y señales electrónicas de tráfico, se considera esencial para proporcionar información en tiempo real a los conductores y mejorar la seguridad. Por último, se propone establecer un programa de mantenimiento constante de la señalización vial para garantizar que las señales estén siempre en buen estado de funcionamiento. Estas medidas tienen como objetivo global reducir los accidentes en dichas carreteras nacionales del Perú.

La Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones (DRTC) está llevando a cabo Campañas de Sensibilización sobre seguridad vial en diversas provincias esto debido al preocupante aumento de accidentes en las carreteras, a pesar de esfuerzos previos en señalización vial. La falta de señales claras y en buen estado ha contribuido al caos en las carreteras, aumentando el riesgo de accidentes, y esto se agrava por la diversidad geográfica y las condiciones climáticas cambiantes. Los accidentes de tránsito frecuentes tienen un impacto devastador en la sociedad y la economía. Estas campañas se hicieron con el objetivo de educar a gerentes de transporte, funcionarios municipales, conductores y la comunidad en general sobre la seguridad en las vías, realizando actividades de sensibilización como pasacalles para concienciar a la población y reducir los accidentes de tránsito.

Este esfuerzo se llevó a cabo de manera coordinada con las autoridades municipales y las empresas de transporte público, involucrando a diversos sectores para promover una disminución de los incidentes de tráfico (DRTC, 2023).

De acuerdo a Aquino (2015), en la ciudad de Huánuco la seguridad vial de los caminos vecinales, se presenta una seguridad vial en que se de medidas en el cual son esenciales para el tránsito. Dada la densidad de tráfico y la presencia significativa de peatones en áreas urbanas, es imperativo tomar acciones concretas. Esto incluye la implementación de semáforos y cruces peatonales estratégicos y debidamente señalizados, con un enfoque en la protección de los peatones, especialmente en zonas escolares y áreas de velocidad reducida. Además, en el cual se fomenta la implementación eficaz de dichas normativas en las cuales son viales mediante el uso adecuado y cumplimiento de las leyes de tráfico de tecnología de monitoreo, lo que refuerza la responsabilidad de los conductores. Por último, se busca involucrar activamente a la comunidad en la planificación de la señalización vial, permitiendo abordar preocupaciones y necesidades específicas de manera colaborativa. Estas acciones, adaptadas a la realidad local de Huánuco.

En Huánuco, se observan notables congestiones vehiculares que afectan significativamente las mañanas, mediodías y tardes, especialmente en puntos críticos como el Puente Esteban Pabletich, el óvalo de Cayhuayna y los alrededores del Colegio Leoncio Prado; este fenómeno se atribuye principalmente a la carencia de una señalización eficiente en los paraderos destinados a transportes públicos y privados, donde la problemática se agudiza debido a la tendencia de los conductores a estacionarse en áreas que obstaculizan tanto el flujo vehicular como el paso de peatones, en el cual esta situación no solo genera un caos en la circulación, sino que también incrementa notablemente el riesgo de accidentes en estas zonas críticas, el cual es evidente que la falta de señalización clara contribuye a la confusión y al incumplimiento de las normas por parte de algunos conductores, para ello deben de realizar actividades con la finalidad de concientizar la importancia de respetar las señalizaciones de tránsito.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

- ¿Cómo la optimización de la señalización vial contribuye a preservar la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco – 2023?

1.2.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

- ¿Cuáles son las zonas críticas para implementar señalizaciones viales para mejorar la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco-2023?
- ¿Cuáles son las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial afectando la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco -2023?
- ¿Cuál es el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial afectando a los conductores de la ciudad de Huánuco -2023?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

- Evaluar como la optimización de la Señalización Vial contribuye a preservar la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco – 2023.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar las zonas críticas para implementar señalizaciones viales y mejorar la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco-2023.
- Identificar las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial afectando la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco -2023.

- Analizar el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial afectando a los conductores de la ciudad de Huánuco -2023.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1. JUSTIFICACIÓN TEÓRICA

La presente investigación fue fundamentada en una sólida base teórica que respalda la importancia y la necesidad de abordar la optimización de la señalización vial en la provincia de Huánuco en el año 2023. Las siguientes consideraciones teóricas subrayan la relevancia de esta investigación:

La seguridad vial es un campo de estudio ampliamente respaldado por la teoría y la investigación en áreas como la ingeniería. Esta investigación se alinea con la teoría al abordar la mejora de la señalización vial como un enfoque efectivo para reducir accidentes y lesiones en las carreteras. La comprensión del comportamiento del conductor es fundamental en la teoría de la seguridad vial. Investigaciones previas han demostrado que la señalización vial inadecuada o confusa puede influir en el comportamiento de los conductores, lo que subraya la necesidad de optimizarla. El diseño ergonómico se enfoca en ajustar los productos y sistemas para satisfacer las necesidades y preferencias del usuario. La optimización de la señalización vial implica considerar cómo los conductores perciben y responden a las señales, lo que directamente se desarrolla con los principios de diseño ergonómico. La organización y la señalización de las vías públicas son temas fundamentales en la teoría del espacio público y el ordenamiento territorial. La señalización vial adecuada contribuye a la gestión eficiente y segura del espacio público de la carretera. La justificación teórica se basa a través de una gama amplia donde dicho estudio es dado con el fin de que dichos conceptos sean establecidos que respaldan la importancia de abordar la optimización de la señalización vial como una medida esencial de que los conductores

tengan una buena seguridad de mejora en la provincia de Huánuco en el año 2023.

1.4.2. JUSTIFICACIÓN PRÁCTICA

El estudio, centrado en la optimización de la señalización vial en la provincia de Huánuco, se fundamenta en una serie de consideraciones prácticas que resaltan la necesidad y la relevancia de esta investigación en el contexto actual:

Los accidentes de tráfico conllevan costos significativos, tanto en términos de asistencia médica y consecuencias que implican la pérdida de vidas y daños a la propiedad. La optimización de la señalización vial tiene el potencial de reducir estos costos, lo que es práctico y beneficioso para la economía local. Una señalización vial adecuada no solo mejora la seguridad, sino que también contribuye a una circulación más fluida y eficiente del tráfico. Esto tiene implicaciones prácticas en términos de reducción de tiempos de viaje y mediante el mejoramiento de la vida de los conductores se logra al asegurar el cumplimiento de las reglas de seguridad vial mediante una señalización eficiente en las carreteras establecidas por las autoridades competentes. Esto evita sanciones y multas a conductores y contribuye al orden y la legalidad en las vías. Los hallazgos de este estudio podrían funcionar como un patrón a seguir para otras zonas que enfrentan desafíos similares en términos de seguridad vial. Esto tiene implicaciones prácticas a nivel nacional y global.

1.4.3. JUSTIFICACIÓN METODOLÓGICA

La justificación metodológica, en el estudio de Sampieri, se refiere a la fundamentación y explicación de las decisiones metodológicas tomadas para llevar a cabo tu investigación. Esta sección es esencial para demostrar la validez, fiabilidad y pertinencia de tu enfoque de investigación (Sampieri et al. 2014).

La elección del enfoque de este estudio se fundamenta en la urgencia de abordar de manera completa y exitosa la mejora de la señalización en las carreteras en Huánuco, con el propósito de incrementar a los conductores una buena seguridad. La optimización de la señalización vial no se limita a un único aspecto, sino que implica una evaluación holística de múltiples variables, incluyendo señales de tráfico, marcas en la carretera, semáforos y dispositivos de control de velocidad. Por lo tanto, se requiere una metodología que pueda abordar esta complejidad. La seguridad vial es un problema que requiere un enfoque basado en datos. La investigación aprovecha los datos históricos de accidentes de tráfico para identificar patrones y áreas críticas. Esto se justifica debido a la importancia de comprender las deficiencias actuales en la señalización y la distribución geográfica de los incidentes. La seguridad vial es un problema multidisciplinario que involucra aspectos técnicos, sociales y de infraestructura. La metodología adopta un enfoque interdisciplinario para abordar esta complejidad y asegurar que la optimización de la señalización sea integral.

1.4.4. JUSTIFICACIÓN SOCIAL

La justificación social de esta investigación residirá en su capacidad para mejorar significativamente la seguridad vial en la Provincia de Huánuco, proteger a los conductores y sus comunidades, promover, así como garantizar los diversos estándares de seguridad, como la economía a través del desarrollo. La realización de este estudio es esencial para abordar un problema de gran relevancia social y aportar al bienestar general de la comunidad. La justificación social de esta investigación se basará en el profundo impacto que la seguridad vial tiene en la comunidad de la Provincia de Huánuco y en la vida cotidiana de sus habitantes. La seguridad vial va más allá de cifras y datos, ya que tiene un impacto directo, la salud y el bienestar de vida de las personas en la población.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Uno de los desafíos significativos que se presentaron durante la realización de esta investigación estuvo relacionado con las limitaciones económicas. Las restricciones económicas tuvieron un impacto directo en la capacidad de financiar la movilización y la logística necesaria para realizar observaciones extensivas en diferentes momentos y ubicaciones de la provincia. También se considera como limitación poca información sobre los antecedentes a nivel internacional y local de acuerdo a las variables de investigación.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La presente investigación se enfoca en la optimización de la señalización vial en la provincia de Huánuco con el objetivo primordial de la seguridad es dar mejora a los conductores en el año 2023. La seguridad vial es una preocupación crítica en todas las comunidades, y la provincia de Huánuco no es una excepción. El incremento de vehículos y la mayor complejidad del tráfico en la zona han generado una urgencia mayor en la implementación de acciones efectivas para evitar accidentes y asegurar la protección de quienes utilizan las carreteras.

El estudio da un análisis exhaustivo de la señalización vial existente en la provincia, incluyendo señales de tráfico, marcas en la carretera, semáforos y dispositivos de control de velocidad. Se realizará un análisis detallado de los registros de incidentes viales recopiladas durante los últimos años para identificar patrones y áreas críticas en las que se requiere una atención especial.

El resultado esperado de esta investigación es aplicar un programa para mejorar la señalización en las carreteras que abarque los aspectos tecnológicos, geográficos y sociales. Se espera que este plan contribuya significativamente a disminuir la frecuencia de choques en las carreteras y, en última instancia, mejorar la protección tanto de los conductores como de los peatones en Huánuco en el año 2023.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Arias (2020), en su tesis titulada “*Modelo de comportamiento de conductores y la generación de accidentes de tránsito*”, para optar el título profesional de PhD en Ingeniería Civil, realizado en la Universidad Nacional de Colombia. Tuvo como objetivo desarrollar un modelo del comportamiento de conductores que presentan conductas riesgosas que conllevan a la generación de accidentes de tránsito, la metodología de la investigación se ha realizado de manera analítica la muestra que se ha tenido en el estudio es de 19 años 90 años de los conductores entre hombres y mujeres y de acuerdo a ello llegó a la siguiente conclusión de que, la distracción juega un rol significativo al predecir la posibilidad de accidentes viales entre conductores, dado que se ha notado el impacto acumulativo del texto a través de los mensajes que crean distracción afecta la posibilidad de accidente.

Flores (2020), en su tesis titulada “*Diseño e implementación de la señalización vial para la zona urbana del Municipio de Fómeque Cundamarca*”, para optar el título de especialista en Gerencia de Proyectos, en la Universidad Piloto de Colombia. Tuvo como objetivo disminución de los accidentes de tránsito con la implementación de medidas encaminadas a la mejora de condiciones técnicas en el entorno o zona urbana del municipio de Fómeque. La metodología que se ha desarrollado es de enfoque descriptiva, la población y muestra que se ha tomado es 7 metros de ancho y la longitud de los 56 kilómetros de la pista, de esa manera llegando a concluirse que, las zonas más afectadas por la falta de señalización y el mal estado de las vías son: calles 1-3 entre carrera 1 y 3; Líneas 3 a 5 con líneas 4 y 6; Líneas 6 a 8 entre Carrera 7 y 8 Parque principal, es por ello que, el diseño de la

señalización vial se lleva a cabo en el territorio del municipio de Fόμεque sobre la base del plan estratégico de intervención y la estructura organizativa.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Morro (2021), en su tesis titulada “*Optimización de la señalización y aparcamiento del tramo Santa Rosa carretera interoceánica en Tambopata, Madre de Dios – 2021*”, para optar el título de Ingeniero Civil, en la Universidad César Vallejo. Tuvo como objetivo, Aplicar modernos sistemas de señalización así como de aparcamiento en el tramo “Santa Rosa” carretera interoceánica en Tambopata, Madre de Dios, a efecto de optimizar la seguridad previniendo accidentes, El estudio se llevó a cabo utilizando una metodología aplicada, con un cuantitativo enfoque y un descriptivo nivel, y se llegó a la siguiente conclusión: el área de investigación tenga marcas verticales y horizontales que se mantengan con precisión y de acuerdo con los estándares, tampoco hay estacionamiento en el área de estudio, por lo tanto, si se implementan las marcas verticales y horizontales propuestas, se modernizará el sistema existente, lo que garantizará una mayor seguridad, seguridad vial y confort de conducción.

Mamani (2022), en su tesis titulada “*Análisis y optimización de la red vial nacional y urbana para reducir la congestión vehicular en la carretera pe-34^a, en los distritos de Yura y Cerro Colorado, Arequipa 2021*”, para optar el título profesional en Ingeniero Civil, en la Universidad Continental. Tuvo como objetivo realizar el análisis y optimización de los flujos vehiculares de la red vial actual para reducir la congestión del tráfico vehicular en la carretera PE-34^a en los distritos de Yura y Cerro Colorado, se ha desarrollado con el fin de utilizar un enfoque científico y una metodología descriptiva con un diseño experimental, se concluyó que al analizar y mejorar el flujo de tráfico en la autopista PE-34^a en las áreas de Yura y Cerro Colorado, se puede identificar y evaluar los problemas actuales. Esto facilita la toma de decisiones futuras a través del conteo de vehículos y la identificación de puntos críticos, para ser

analizados en el programa. Además, dicho método aumentará significativamente el nivel de servicio, alcanzando la clase C y reduciendo la carga vehicular en estaciones importantes. Igual de importante es el factor de aumento V/C para 0,84 y 0,90, la demora en los cruces es reducida a 30 segundos en intersecciones clave que han sido debidamente señalizadas. Se estima que estos resultados se mantendrán en el futuro a lo largo de la carretera PE-34^a en las áreas de Cerro Colorado como también de Yura.

Daviran y Negrete (2021), en su tesis titulada "*Propuestas para la reducción del congestionamiento vehicular en el Jr. Moquegua desde la Av. Paseo la Breña hasta el Jr. Cajamarca-Huancayo del 2019 al 2039*", para optar el título profesional de Ingeniero Civil, en la Universidad Continental. Tuvo como objetivo determinar la propuesta más eficiente para reducir el nivel de congestionamiento y mejorar la funcionalidad y/o operación en el Jirón Moquegua desde la avenida Paseo La Breña hasta el Jirón Cajamarca, el desarrollo de la investigación fue con el método científico de alcance descriptivo, de enfoque cuantitativo y de diseño experimental, de acuerdo a ello llegó a la siguiente conclusión, La alternativa más efectiva para disminuir la congestión y mejorar la operatividad en el tramo de la calle Jirón Moquegua, desde la avenida Paseo La Breña hasta el Jirón Cajamarca, consiste en utilizar exclusivamente microbuses. Sin aplicar este plan, el nivel de servicio proyectado para los años venideros es bajo, con tiempos de espera considerables de 77.47, 111.78 y 128.02 segundos para los años 2024, 2029 y 2039, respectivamente. No obstante, al implementar únicamente microbuses, se logra una mejora significativa: 5.30 segundos de espera con un nivel de servicio A en 2024, 7.72 segundos con nivel de servicio A en 2029 y 14.95 segundos con nivel de servicio B en 2039. Esto concluye en una notoria mejora en el nivel de congestión proyectado para esos años al aplicar esta propuesta.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Cecilio (2020), en su tesis titulada “*Impacto Vial en la Intersección del Jr. Independencia con la Av. Alameda de la República Generado por el Centro Comercial Real Plaza en la Ciudad De Huánuco-2019*”, tesis para optar el grado de Ingeniera Civil, en la Universidad de Huánuco. Tuvo como objetivo, determinar la relación que existe entre dicho estudio se enfocó en el impacto vial que ocurre en la intersección del Jr. Independencia con la Av. Alameda de la República debido al centro comercial Real Plaza en Huánuco durante 2019. La metodología utilizada fue observacional, con un enfoque mixto, alcance descriptivo correlacional y diseño no experimental. La conclusión principal fue que hay una relación directa entre el tráfico generado por el centro comercial y el impacto en el tráfico en la intersección, ya que el aumento de la demanda de la vía provoca una mayor congestión vehicular que supera la capacidad de la infraestructura, lo que se traduce en colas más largas, mayor tiempo de viaje y un combustible de consumo elevado, lo que lleva al nivel de servicio, basado en resultados de simulación utilizando el software PTV VISSIM 11.

Mamani (2019), en su tesis titulada “*Propuesta de Mejora de los Niveles de Servicio para Reducir la Congestión Vehicular de los Accesos al Puente Señor de Burgos en la Ciudad de Huánuco, 2019*”, para optar el título profesional de Ingeniero Civil, en la Universidad de Huánuco. Tuvo como objetivo proponer un diseño geométrico de los accesos al Puente Señor de Burgos en la ciudad de Huánuco, que incorpore una adecuada señalización, para mejorar los niveles de servicio y reducir la congestión vehicular, se ha desarrollado con el estudio se basó por medio de un cuantitativo, con un descriptivo alcance en el que nos indica que es explicativo, utilizando un diseño no experimental. Como conclusión, se determinó que la implementación de un diseño geométrico mejorado y una señalización adecuada en los accesos al Puente Señor de Burgos tendrá un impacto positivo en la eficiencia de la intersección, disminuyendo así la congestión vehicular de manera

significativa. Para mejorar la solución geométrica, se rediseñaron y construyeron islas en el cruce N° 1. En el cruce N° 2 se diseñó la vía rebajada, cubriendo el tramo transversal de la autopista.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

García (2009), la optimización de la señalización vial es un proceso que se enfoca en mejorar y perfeccionar todos los elementos de señalización utilizados en carreteras y calles con el fin de garantizar la seguridad en el tráfico. Esto implica la revisión y mejora de las señales de tráfico, los pictogramas utilizados y la forma en que se presentan, con el objetivo de que sean fácilmente comprensibles para una amplia variedad de personas, sin importar su idioma o su contexto cultural. La optimización de la señalización vial dada en la prevención de accidentes de tráfico y en asegurar que tanto conductores como peatones comprendan claramente las indicaciones y advertencias en la carretera. Su importancia radica en contribuir a la mejorar la seguridad y el rendimiento del sistema de transporte, fomentando un ambiente de circulación más seguro y organizado en entornos urbanos y carreteras.

La optimización de la señalización vial es un proceso fundamental que se centra en mejorar y perfeccionar todos los aspectos dados con respecto a la señalización en las carreteras y vías de tránsito. Su objetivo principal es garantizar la máxima seguridad, claridad y eficiencia en la comunicación de información crucial para los conductores y peatones que utilizan esas vías. Este proceso abarca una amplia gama de elementos, que van desde la revisión y en el cual la modificación de las señales viales, como las indicaciones en el suelo y los dispositivos lumínicos de regulación del tráfico hasta la implementación de tecnologías avanzadas y sistemas inteligentes de gestión del tráfico. La optimización busca minimizar riesgos, reducir la posibilidad de accidentes, facilitar la navegación de los usuarios y promover un flujo de tráfico más ordenado y seguro en áreas urbanas y carreteras,

contribuyendo así a la eficiencia del sistema de transporte y al bienestar de la comunidad en general (Galindo et. al, 1991).

2.2.2. LAS ZONAS CRÍTICAS

Se refieren a áreas específicas en la red de carreteras donde se observa una frecuencia notablemente elevada de accidentes o eventos de tráfico, donde estas áreas son las que requieren una atención especial en términos de seguridad vial, ya que pueden estar relacionadas con diversos factores, como condiciones peligrosas en la carretera, comportamientos de los conductores en que si no previenen el riesgo aumentarían dichos accidentes. En consecuencia, la optimización de la señalización en estas zonas no solo se enfoca en mejorar la visibilidad y comprensión de las señales, sino también en abordar integralmente los aspectos que contribuyen a la inseguridad vial, como la infraestructura vial, los tiempos de semáforo, la velocidad adecuada y estrategias de gestión del tráfico efectivas para reducir la congestión en momentos de mayor tráfico (INGEMMET, 2014).

2.2.3. HORAS DE MAYOR CONGESTIÓN VEHICULAR

Ashhad et al. (2020), nos dice que la gestión vehicular se da en aquellos momentos específicos del día en los que se produce una acumulación significativa de vehículos en una carretera o calle particular. Estas horas se caracterizan por un mayor flujo de tráfico, lo que a menudo resulta en congestión, desaceleración del tránsito, tiempos de viaje más largos y un mayor potencial de accidentes de tráfico. La congestión vehicular puede ser causada por varios factores, como un aumento en la población, la falta de infraestructura vial adecuada, la falta de señalización actualizada y otros elementos que contribuyen a un mayor tráfico en ciertos momentos del día. En este contexto, identificar y abordar las horas de mayor congestión vehicular es esencial con el fin de incrementar el bienestar de los individuos que transitan por las carreteras y mejorar la circulación vehicular.

Es por ello, que la consideración de las horas de mayor congestión vehicular es esencial en la optimización de la señalización vial. Estos son momentos del día en los que se produce una gran cantidad de tráfico en las carreteras, lo que resulta en congestión y tráfico lento. Las horas de mayor congestión suelen coincidir con las horas pico de viaje, como las mañanas y las tardes durante la semana laboral, cuando muchas personas se desplazan hacia su casa o al trabajo (Mendoza y Villacis, 2014).

2.2.4. INFRAESTRUCTURA VIAL

La red de caminos, incluyendo vías, pasos elevados, indicaciones de tráfico, dispositivos lumínicos, y otros elementos similares, es esencial para mejorar la señalización en las carreteras. Esta infraestructura física, cuidadosamente planificada y mantenida, establece las bases para una movilidad eficiente y segura en una comunidad. A través de la interacción entre la señalización y la infraestructura, se logra una comunicación efectiva con los conductores y se brinda información vital sobre las condiciones de la carretera y las normativas de tráfico. La combinación de una infraestructura vial sólida y una señalización adecuada crea un entorno seguro y eficaz para todos los usuarios de la vía, con el fin de que contribuyan dicha prevención de accidentes de tránsito (Solminihac et. al, 2018).

2.2.5. TIEMPOS DE SEMÁFORO

Los tiempos de semáforo, se refieren a las unidades de tiempo utilizadas en el funcionamiento de los semáforos en una intersección o cruce de carreteras, estos tiempos se organizan en un ciclo semafórico completo que abarca desde el cambio de un grupo de luces en el semáforo hasta que se repite la misma secuencia. Cada ciclo se divide en fases, que son segmentos de tiempo durante los cuales los colores de los semáforos permanecen constantes. También se mencionan las sub fases, que son partes de una fase y pueden cambiar según las circunstancias, como el tiempo en que los peatones cruzan la calle. En

ello el control del flujo de tráfico mediante la gestión de las luces de los semáforos y su duración en cada fase o sub fase para regular de manera segura el tráfico en una intersección (Narváez et al., 2022).

Por ende, también los tiempos de semáforo, tienen una función fundamental en mejorar la señalización en las carreteras, en los cuales se refieren a los períodos de tiempo durante los cuales un semáforo muestra luces de diferentes colores, como rojo, amarillo y verde, para regular el flujo de tráfico en una intersección o cruce de carreteras. Estos tiempos son precisamente controlados por temporizadores y pueden ajustarse según la cantidad de tráfico en ese momento y las necesidades específicas de seguridad en esa ubicación en particular. Por otra parte, los tiempos de semáforo son esenciales para mantener un tráfico seguro y fluido en las carreteras, ya que dictan cuándo los conductores deben detenerse, ceder el paso o avanzar en un cruce (Baltierra, 2021).

2.2.6. VELOCIDADES

Para Casanova et al. (2021), nos dice que la velocidad excesiva en las carreteras es un factor de riesgo significativo en la seguridad vial. Esto se debe a que la velocidad inadecuada contribuye a un alto porcentaje de accidentes en carreteras urbanas y suburbanas, así como en carreteras federales. En muchos casos, la velocidad de impacto en un accidente es mayor de lo que debería ser, lo que resulta en consecuencias graves, ya que la energía disipada en una colisión aumenta significativamente con la velocidad. Es esencial que las carreteras estén diseñadas y gestionadas de manera adecuada para garantizar que la velocidad de operación coincida con las condiciones de la carretera y que se implementen límites de velocidad y dispositivos de control de velocidad para mejorar la seguridad vial.

La circulación a velocidades mayores a lo permitido en las vías es una preocupación creciente en la movilidad actual. Este problema se deriva en parte del progreso tecnológico que ha impulsado el desarrollo de vehículos más potentes y confortables. Aunque estos avances han

mejorado la experiencia de conducción y reducido las averías, también han llevado a una mayor capacidad de alcanzar altas velocidades. Paralelamente, la sensación de seguridad que proporcionan estos vehículos modernos puede ser engañosa, ya que los conductores a menudo no perciben el riesgo hasta que circulan a velocidades significativamente altas. Esta falsa sensación de seguridad actúa como un incentivo para conducir a velocidades elevadas, esto incrementa notablemente la probabilidad de que ocurran accidentes en las vías (Guillén, 2006).

2.2.7. DENSIDAD DEL TRÁFICO

La densidad de tráfico, es un componente esencial en la optimización de la señalización vial, hace referencia al número de vehículos que ocupan una sección específica de carretera en un instante determinado. Esta medida ejerce un impacto significativo en la fluidez del tráfico y la probabilidad de congestión. En general, cuando una carretera se encuentra altamente poblada de vehículos, es más probable que se generen atascos y una disminución en la velocidad de circulación. Por lo tanto, es fundamental considerar la densidad de tráfico al diseñar estrategias de señalización vial que mejoren la eficiencia y seguridad en las carreteras (Riaño, 2010).

2.2.8. TASAS DE FLUJO DE TRÁFICO

La tasa de flujo vehicular se refiere a la cantidad de vehículos que pasan por una ubicación o punto específico de una carretera o calle en un período de tiempo determinado, generalmente medido en vehículos por hora (vehículos/hora). Esta medida proporciona información sobre la cantidad de tráfico que atraviesa una sección de la vía y es crucial para evaluar la capacidad de la carretera, planificar mejoras en la infraestructura vial y comprender la eficiencia del flujo de tráfico en una determinada área. La tasa de flujo vehicular puede variar a lo largo del día y es esencial para la gestión y regulación del tráfico en zonas urbanas y carreteras (Navarro, 2008).

2.2.9. SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES.

Castro y Ruiz (2021), nos dice que la seguridad de los conductores se refiere a un conjunto de medidas, prácticas y condiciones destinadas a proteger y salvaguardar la integridad física y la vida de quienes manejan vehículos en las carreteras y calles. Implica la implementación de normas de tráfico, el uso de dispositivos de seguridad en el vehículo (como cinturones de seguridad, airbags, sistemas de frenado avanzados, etc.), la adhesión a límites de velocidad y regulaciones de tráfico, la prevención de conductas peligrosas (como conducir bajo la influencia del alcohol o distracción), y la promoción de una conducción responsable y consciente. Por otro lado, la seguridad de los conductores se centra en minimizar los riesgos y peligros asociados a la conducción para proteger la vida y la salud de quienes están al volante.

Por otra parte, de acuerdo a Pico et al. (2011), la seguridad de los conductores se refiere a un componente fundamental de la seguridad vial, que se enfoca en proteger y garantizar la integridad de las personas que operan vehículos en las carreteras y calles. Esto incluye la promoción de prácticas y comportamientos seguros por parte de los conductores, el cumplimiento de normas de tráfico y regulaciones, el uso adecuado de dispositivos de seguridad en el vehículo y la prevención de situaciones de riesgo que puedan dar lugar a accidentes de tráfico. Además, la seguridad de los conductores busca fomentar una cultura de conducción responsable y consciente, donde los conductores estén comprometidos con la protección de su propia vida y la de los demás usuarios de la vía, contribuyendo así a la reducción de accidentes y lesiones en la carretera.

2.2.10. VISIBILIDAD PRÁCTICA DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL

La visibilidad práctica de la señalización vial se refiere a la capacidad de las señales de tráfico y señalización en las carreteras y calles para ser claramente vistas, identificadas y comprendidas por parte de los conductores y peatones en condiciones reales de tráfico. Esto

implica que las señales deben ser visibles desde la distancia adecuada, incluso en condiciones de iluminación variable, climáticas adversas o en situaciones de tráfico intenso. La visibilidad práctica es esencial para asegurar que las señales cumplan su función de orientar y advertir a los usuarios de la vía de manera efectiva, contribuyendo así a la seguridad vial (Dextre, 2005).

La visibilidad práctica de la señalización vial se refiere a la capacidad de las señales de tráfico y señalización en las calles, pistas, caminos y carreteras para ser fácilmente percibidas, identificadas y comprendidas por parte de los conductores, peatones y otros usuarios de la vía en situaciones de tráfico reales. Esto significa que las señales deben ser claramente visibles desde la distancia adecuada, independientemente de las condiciones de iluminación, el clima o el tráfico en ese momento. La visibilidad práctica es esencial para garantizar que las señales cumplan su función de orientar, advertir y regular el tráfico de manera efectiva, contribuyendo así a la seguridad y la organización del flujo vehicular en la vía pública (Torres, 2012).

2.2.11. DISMINUCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO

De acuerdo a Cabrera (2019), indica que la disminución de accidentes de tránsito se refiere a la reducción en la cantidad y gravedad de incidentes y colisiones que ocurren en las vías públicas y carreteras, involucrando vehículos motorizados, peatones, ciclistas y otros usuarios. Esta reducción puede lograrse a través de diversas medidas y estrategias de seguridad vial, como la implementación de señalización adecuada, la promoción de comportamientos seguros por parte de los conductores y peatones, la mejora de la infraestructura vial, la regulación del tráfico, la educación vial y la concienciación sobre los riesgos asociados a la conducción y la movilidad en la vía pública. El objetivo de la disminución de accidentes de tránsito es prevenir lesiones, salvar vidas y reducir el costo humano y económico que conllevan los accidentes viales.

La disminución de los accidentes de tránsito es el resultado deseado de la implementación de estas alternativas preventivas. Cuando se aplican eficazmente, estas medidas contribuyen a reducir la frecuencia y gravedad de los accidentes en las carreteras y calles, lo que a su vez conlleva una disminución en el número de lesionados y fallecidos a causa de incidentes viales. La combinación de educación vial, cumplimiento de normativas de tráfico, mejoras en la infraestructura, control de velocidad y el uso de tecnologías de seguridad en vehículos y comportamientos responsables por parte de conductores y peatones, tiene como objetivo principal lograr una significativa reducción en la incidencia de accidentes de tránsito y, en última instancia, salvar vidas y preservar la seguridad en las vías de circulación. Estas estrategias buscan crear un entorno vial más seguro y consciente que beneficie a toda la sociedad (Córdova y Paucar, 2014).

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **Comunicación Vial:** La comunicación vial abarca todas las formas en que se transmiten mensajes relacionados con la seguridad y la circulación en las carreteras y calles. Esto puede incluir señales de tráfico, marcas en el pavimento, señales electrónicas, campañas de concienciación pública y programas educativos. Su propósito principal es asegurar que conductores y peatones comprendan las normas y señales de tráfico, así como los riesgos asociados a la movilidad vial, con el fin de reducir accidentes y garantizar un tráfico seguro y eficiente (Trillos y Cuello, 2020).
- **Diseño Geométrico de Vía:** El diseño geométrico de vías se refiere al proceso de planificación y diseño de la forma y características físicas de una carretera o vía. Esto incluye aspectos como el trazado de la carretera, su anchura, pendientes, curvas y visibilidad. El objetivo principal es optimizar la seguridad y eficiencia del tráfico, teniendo en cuenta factores como la velocidad adecuada, la capacidad de carga y la comodidad de los usuarios de la vía (Agudelo, 2002).

- **Educación Vial:** La educación vial es un conjunto de programas y actividades que buscan enseñar a conductores y peatones sobre las normas de tráfico, la seguridad en la carretera y el comportamiento responsable. Esto incluye la promoción de conductas seguras, el conocimiento de las señales de tráfico y la concienciación sobre los peligros en la vía pública. Su objetivo es reducir accidentes y fomentar una convivencia segura en la carretera (Corrales, 2016).
- **Gestión del Tráfico:** La gestión del tráfico implica la planificación y coordinación de las operaciones de tráfico en una red de carreteras. Esto incluye la gestión de la congestión, la regulación de la velocidad, la optimización de la fluidez del tráfico y la respuesta a situaciones de emergencia. Su propósito es garantizar un flujo de tráfico eficiente y seguro, minimizando retrasos y riesgos en la carretera (Martínez et al., 2014).
- **Infraestructura Vial:** La infraestructura vial comprende la construcción y el mantenimiento de carreteras, puentes, semáforos y otros elementos físicos en las vías de tráfico. Su objetivo es proporcionar una infraestructura segura y funcional que facilite la circulación de vehículos y peatones, garantizando la seguridad en la carretera (Ulloa et al., 2008).
- **Normativas de Señalización:** Las normativas de señalización son reglas y regulaciones establecidas por las autoridades de tráfico para el uso de señales viales. Estas normativas indican el significado de las señales y cómo deben ser respetadas por los conductores y peatones. Su propósito es crear un estándar común de comunicación vial para garantizar la seguridad en las carreteras (Torres, 2012).
- **Prevención:** La prevención en seguridad vial se refiere a las medidas y estrategias destinadas a evitar accidentes de tráfico y reducir los riesgos asociados. Esto puede incluir campañas de concienciación, programas de seguridad en carreteras, mejoras en la infraestructura vial y la promoción de conductas responsables en la conducción. Su objetivo principal es

prevenir accidentes y proteger la vida y la integridad de las personas en la vía pública.

- **Seguridad Vial:** La seguridad vial es un concepto amplio que abarca todas las acciones y medidas encaminadas a garantizar la protección de la vida y la integridad de las personas en las carreteras. Esto incluye la prevención de accidentes, la aplicación de normativas de tráfico, la mejora de la infraestructura vial y la promoción de conductas seguras en la conducción. Su objetivo es crear un entorno vial seguro para todos los usuarios (Pico et al., 2011).
- **Señalización Vial:** La señalización vial engloba los signos, señales y marcas en la carretera que transmiten información importante a conductores y peatones. Esto incluye señales de tráfico, señales luminosas, marcas en el pavimento y señales electrónicas. Su función es proporcionar orientación, advertencias y regulación del tráfico, contribuyendo a la seguridad y la eficiencia (Dextre, 2005).
- **Transitabilidad:** La transitabilidad se refiere a la capacidad o condición de una vía, carretera, camino o ruta para permitir el tránsito o movimiento de vehículos, peatones u otros usuarios de la vía de manera segura y eficiente (Barrios, 2018).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1. HIPÓTESIS GENERAL

- Con la optimización de la Señalización Vial, se aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco -2023.

2.4.2. HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

- La Identificación de las zonas críticas de las señalizaciones viales, ayudara a concientizar a los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.

- La identificación de las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial, proporcionara el porcentaje critico de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.
- El impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial, evitara accidentes y pérdidas materiales de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.

2.5. VARIABLES

2.5.1. VARIABLE DEPENDIENTE

Seguridad de los Conductores

Dimensiones

- Visibilidad práctica de la señalización vial
- Disminución de accidentes de tránsito

2.5.2. VARIABLE INDEPENDIENTE

Optimización de la Señalización Vial

Dimensiones

- Las zonas críticas
- Horas de mayor congestión vehicular
- Infraestructura vial

2.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Tabla 1

Operación de variables

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	INSTRUMENTO	ESCALA
VARIABLE INDEPENDIENTE: Optimización de la Señalización Vial	La optimización de la señalización vial se refiere al proceso de mejorar y perfeccionar el sistema de señales y marcas viales en un área geográfica específica con el propósito de aumentar la eficiencia.	Esto se llevará a cabo mediante la recopilación de datos de accidentes de tráfico y la realización de encuestas a conductores y peatones en la zona de estudio.	Las zonas críticas Horas de mayor congestión vehicular Infraestructura vial	<ul style="list-style-type: none"> • Geometría vial • Volumen del tráfico • Velocidades • Tiempos de semáforo • Tasas de flujo 	Cuestionario	Ordinal
VARIABLE DEPENDIENTE: Seguridad de los Conductores	Se relaciona con la sensación de protección que experimentan los conductores mientras están al volante, incluyendo su percepción de seguridad y la confianza en las condiciones del tráfico en las que se desplazan.	Se evaluará a través de indicadores específicos, como la tasa de accidentes de tráfico, se recopilarán mediante estadísticas de accidentes, encuestas de satisfacción y observaciones directas en el área de investigación.	Visibilidad práctica de la señalización vial Disminución de accidentes de tránsito	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilidad en su construcción • Capacidad vial. 	Cuestionario	Ordinal

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

3.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Según Sampieri et al. (2014), la investigación aplicada se refiere a un tipo de investigación que busca obtener conocimiento con el propósito de aplicarlo en la solución de problemas o en la toma de decisiones prácticas. Este tipo de investigación se caracteriza por su enfoque en la resolución de situaciones específicas y su aplicación directa en contextos prácticos. Se caracteriza por su enfoque en la aplicación práctica del conocimiento y su capacidad para resolver problemas, tomar decisiones y generar impacto en situaciones reales.

3.1.1. ENFOQUE

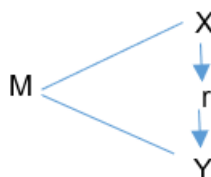
De acuerdo a Hernández et al. (2014), se realizan las recolecciones de los datos para comprobar la hipótesis con base a las numeraciones numéricas que se han encontrado en los resultados de la investigación, y de acuerdo a ello se realiza un análisis estadístico con la finalidad de poder comprobar la teoría. En ese contexto, la presente investigación fue enfoque cuantitativo porque los resultados que se obtuvo resultados numéricos y de acuerdo a ello se realizó el análisis de las hipótesis planteadas.

3.1.2. ALCANCE O NIVEL

Según Hernández et al. (2014), los estudios correlacionales “se asocian variables mediante un patrón predecible para un grupo o población”. De acuerdo a lo mencionado por el autor la presente investigación se realizó con el alcance correlacional, es decir que se buscará la relación entre las variables que se han planteado en el estudio y cuál es el grado de esta relación.

3.1.3. DISEÑO

Según Hernández et al. (2014), comprende en que son “Estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de la variable donde solo se observa los fenómenos en su ambiente natural”. De acuerdo a lo indicado por los autores la presente investigación fue realizada con el diseño no experimental, es decir no se realizaron las manipulaciones de las variables de manera intencional solo fue observado como se da el contexto natural.



Donde:

M = Muestra

X = Optimización de la Señalización Vial

Y = Seguridad de los Conductores

r = Relación

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1. POBLACIÓN

De acuerdo a Hernández et al. (2014), menciona que la población es “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p. 174). En ese contexto la población de investigación está conformada por 4500 transportistas que desempeñan un papel esencial en el transporte y la movilidad de la zona geográfica de interés. El estudio se enfocará en comprender sus realidades y desafíos, lo que proporcionará información relevante para la toma de decisiones y la mejora de las condiciones en el sector del transporte en esta área geográfica específica.

3.2.2. MUESTRA

Como indica Hernández et al. (2014), la muestra viene a ser un “Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación” (p. 176). En ese contexto de acuerdo a lo mencionado por el autor la muestra fue no probabilísticos lo cual para ello se calculó con la siguiente formula:

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

Donde:

n = Tamaño de muestra

P = Probabilidad de éxito 50%

Q = Probabilidad de fracaso 50%

E = Nivel de precisión 5%

Z= Limite de confianza 1.96

Remplazando la formula

$$n = \frac{4500 * 1.96^2 * 0.50 * 0.50}{0.05^2 * (4500 - 1) + 1.96^2 * 0.50 * 0.50}$$

N= 360

En la presente investigación, la muestra estuvo conformada por un grupo de 360 transportistas de la ciudad de Huánuco. Esta selección representa una parte significativa de la población total de transportistas en la ciudad y permitió llevar a cabo un análisis detallado y representativo de sus experiencias, prácticas y desafíos en el contexto local.

3.3. TÉCNICAS E INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.3.1. TÉCNICA

Encuesta: Está técnica de la encuesta es utilizada de manera amplia como parte de un procedimiento de investigación ya que a través de ello permite obtener y elaborar los datos de manera eficiente (Casas

et al., 2002). Es así que se realizará la encuesta a la muestra determinada es decir a los conductores de la ciudad de Huánuco, lo cual las preguntas estarán relacionadas de acuerdo a las variables.

3.3.2. INSTRUMENTO

Cuestionario: En una investigación es uno de los instrumentos básicos donde se define como documento redactado de forma organizada de acuerdo a los indicadores y variables (Casas et al., 2002). En ese contexto de acuerdo a lo mencionado por los autores, el cuestionario será redactado de manera coherente y ordenada de acuerdo a las variables e indicadores.

3.4. TÉCNICAS PARA EL PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. PARA PROCESAMIENTO DE DATOS

Después de la aplicación del instrumento del cuestionario, los datos se procederán a realizar el conteo de cada uno de los ítems y después procesarlas por el programa de SPSS donde se realizará las tablas y gráficos como también las correlaciones de las variables.

3.4.2. PARA EL ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Después de haberse realizado las tablas y figuras las interpretaciones de cada una de ellas se realizarán en el programa Microsoft Word, donde se realizará el análisis de manera ordena y coherente de acuerdo a los resultados que se encontrarán.

La implementación de la visión artificial en la optimización de la señalización vial es un enfoque innovador que pretende revolucionar la seguridad en las carreteras. Al integrar esta tecnología, se busca dotar a los sistemas de señalización con la capacidad de identificar patrones, reconocer señales y mejorar la detección de posibles riesgos en tiempo real. Esta implementación permitirá una respuesta más ágil y precisa ante situaciones inesperadas, así como la capacidad de adaptarse a

distintas condiciones del entorno vial. En última instancia, se aspira a optimizar la seguridad de los conductores y peatones, reduciendo la probabilidad de accidentes y mejorando la fluidez del tráfico en la provincia de Huánuco en el año 2023.

El foco de mi investigación gira en torno a mejorar la seguridad vial para los conductores que circulan en la provincia de Huánuco durante el año 2023. Para alcanzar este propósito, el software CONSYPACK v 3.1.0 se perfila como una herramienta esencial. Este software es reconocido por su capacidad para analizar, planificar y optimizar sistemas de señalización vial. Su utilidad radica en su capacidad para evaluar y diseñar esquemas de señalización que promuevan la seguridad de los conductores, considerando aspectos clave como la visibilidad, la claridad y la eficiencia del sistema vial. Al utilizar este software, mi objetivo es mejorar activamente la infraestructura vial, maximizando la efectividad de la señalización para reducir riesgos y accidentes en las carreteras de la provincia.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS

4.1. PROCESAMIENTO DE DATOS

Tabla 2

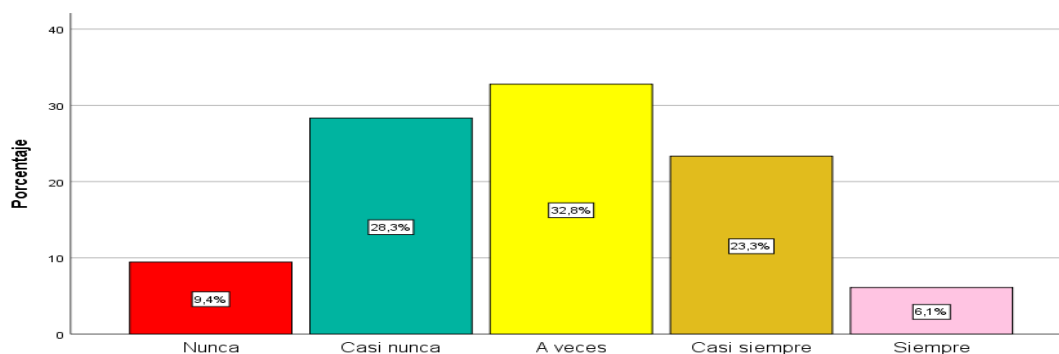
¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	34	9.4
Casi nunca	102	28.3
A veces	118	32.8
Casi siempre	84	23.3
Siempre	22	6.1
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 1

¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.1% respondieron siempre, el 23.3% casi siempre, el 32.8% a veces, el 28.3% casi nunca y el 9.4% nunca. Concluyendo que el 32.8% de los encuestados indican que a veces consideran que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco.

Tabla 3

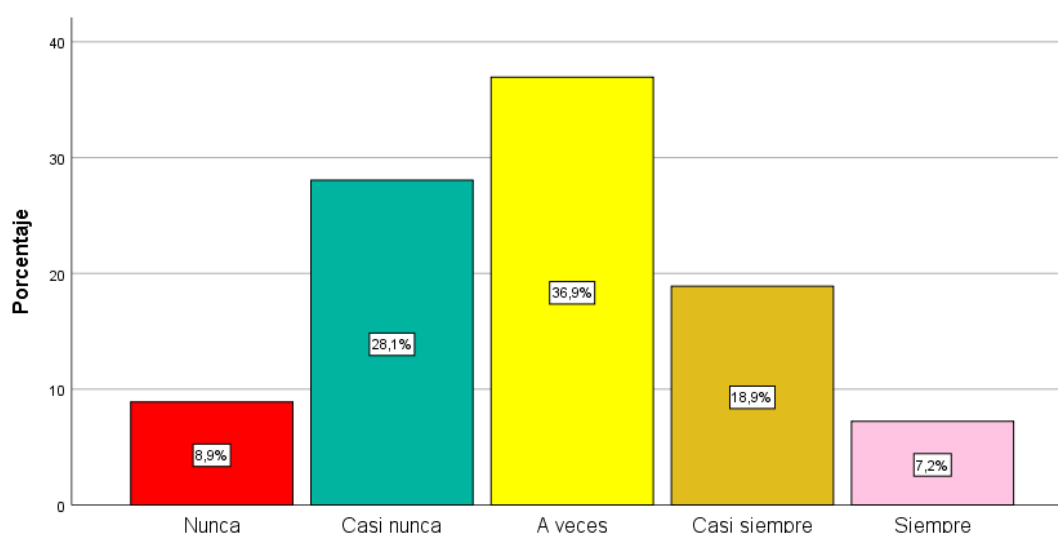
¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	8.9
Casi nunca	101	28.1
A veces	133	36.9
Casi siempre	68	18.9
Siempre	26	7.2
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 2

¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 7.2% respondieron siempre, el 18.9% casi siempre, el 36.9% a veces, el 28.1% casi nunca y el 8.9% nunca. Concluyendo que el 36.9% de los encuestados indican que a veces consideran que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía.

Tabla 4

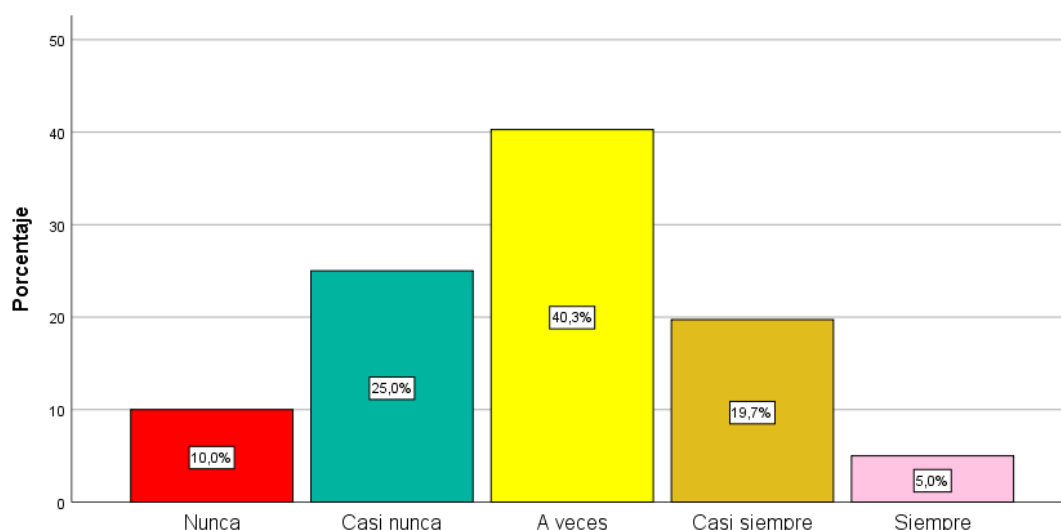
¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	8.9
Casi nunca	101	28.1
A veces	133	36.9
Casi siempre	68	18.9
Siempre	26	7.2
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 3

¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 5% respondieron siempre, el 19.7% casi siempre, el 40.3% a veces, el 25% casi nunca y el 10% nunca. Concluyendo que el 40.3% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores.

Tabla 5

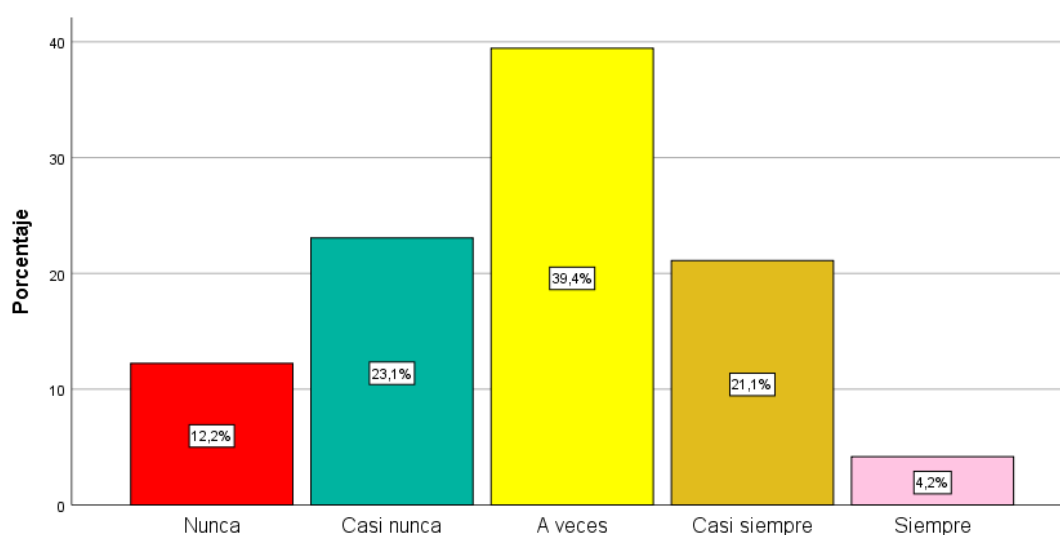
¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	44	12.2
Casi nunca	83	23.1
A veces	142	39.4
Casi siempre	76	21.1
Siempre	15	4.2
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 4

¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 4.2% respondieron siempre, el 21.1% casi siempre, el 39.4% a veces, el 23.1% casi nunca y el 12.2% nunca. Concluyendo que el 39.4% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco.

Tabla 6

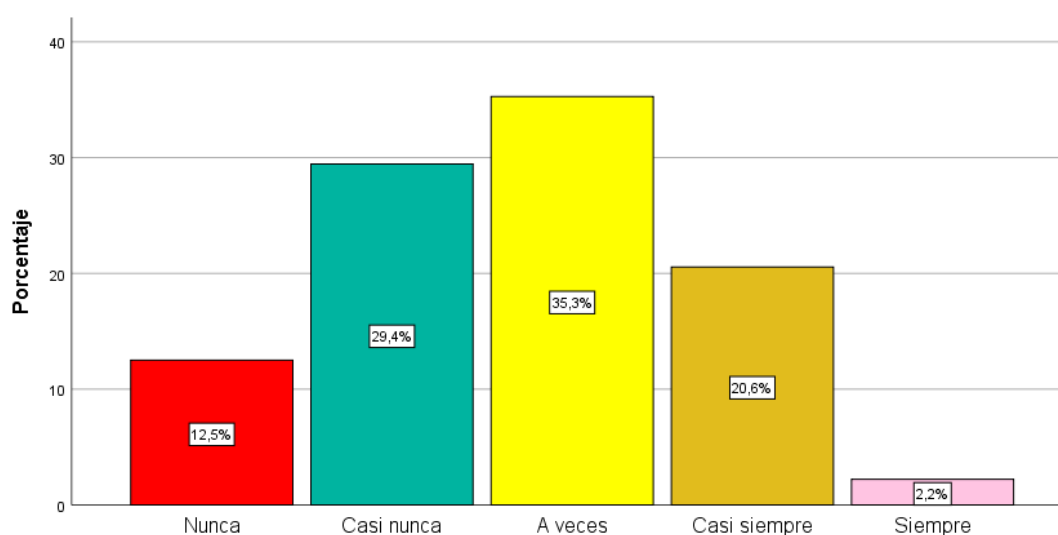
¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	45	12.5
Casi nunca	106	29.4
A veces	127	35.3
Casi siempre	74	20.6
Siempre	8	2.2
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 5

¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 2.2% respondieron siempre, el 20.6% casi siempre, el 35.3% a veces, el 29.4% casi nunca y el 12.5% nunca. Concluyendo que el 35.3% de los encuestados indican que a veces consideran que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco.

Tabla 7

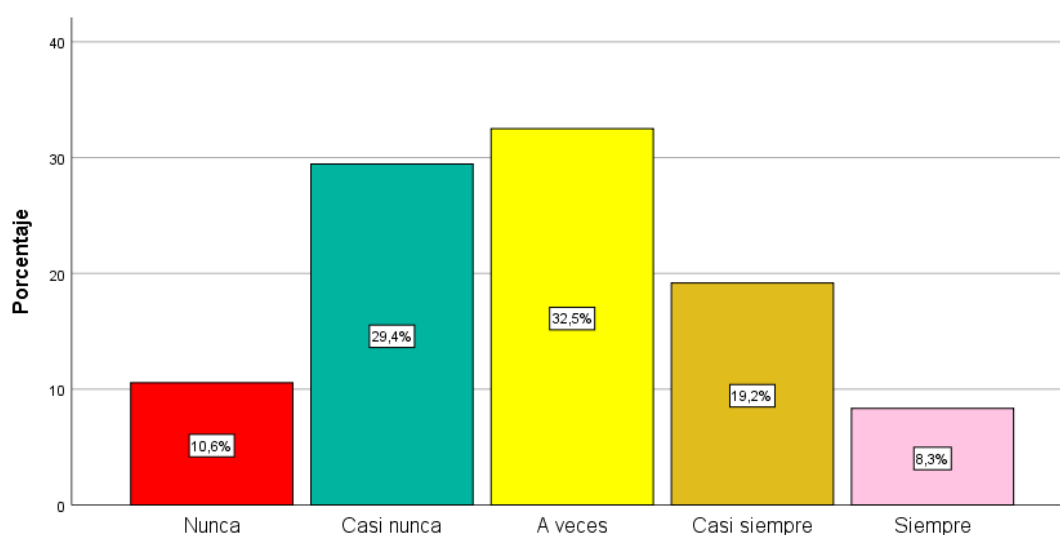
¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	38	10.6
Casi nunca	106	29.4
A veces	117	32.5
Casi siempre	69	19.2
Siempre	30	8.3
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 6

¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 8.3% respondieron siempre, el 19.2% casi siempre, el 32.5% a veces, el 29.4% casi nunca y el 10.6% nunca. Concluyendo que el 32.5% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular.

Tabla 8

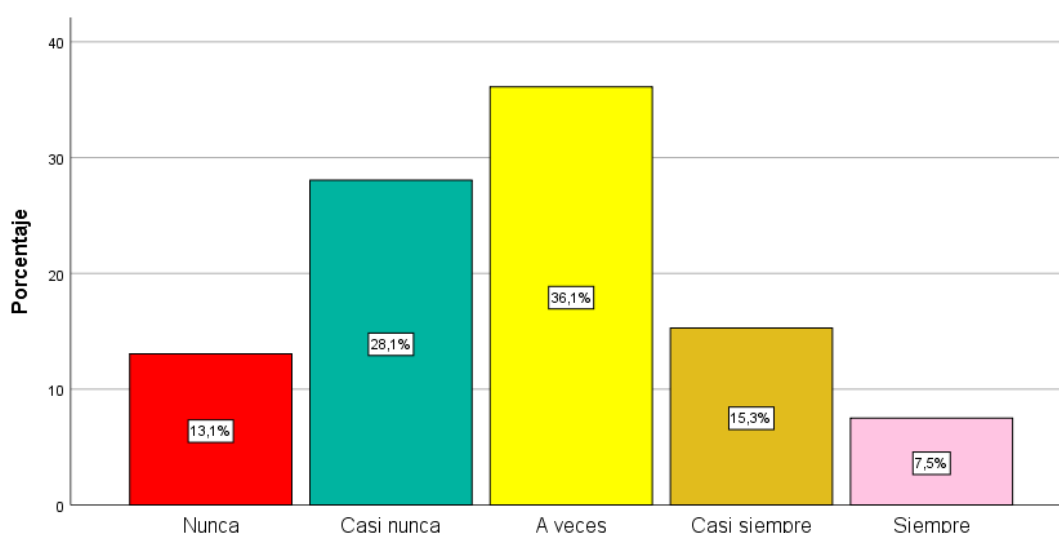
¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	47	13.1
Casi nunca	101	28.1
A veces	130	36.1
Casi siempre	55	15.3
Siempre	27	7.5
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 7

¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 7.5% respondieron siempre, el 15.3% casi siempre, el 36.1% a veces, el 28.1% casi nunca y el 13.1% nunca. Concluyendo que el 36.1% de los encuestados indican que a veces consideran que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco.

Tabla 9

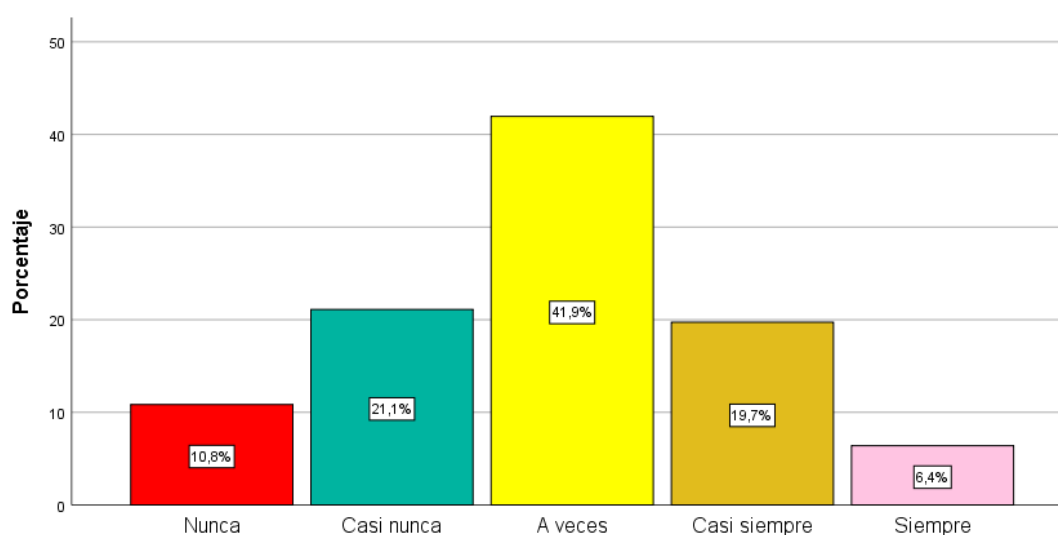
¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	39	10.8
Casi nunca	76	21.1
A veces	151	41.9
Casi siempre	71	19.7
Siempre	23	6.4
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 8

¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.4% respondieron siempre, el 19.7% casi siempre, el 41.9% a veces, el 21.1% casi nunca y el 10.8% nunca. Concluyendo que el 41.9% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales.

Tabla 10

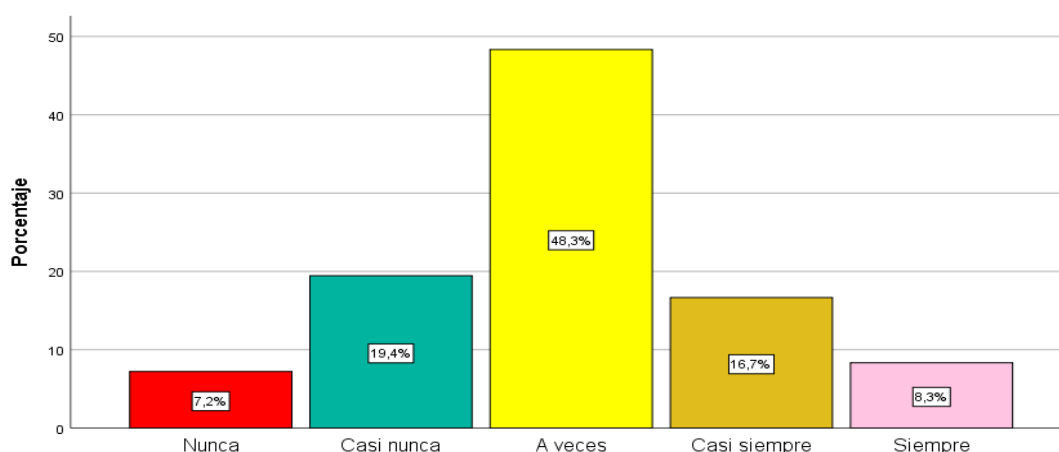
¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	26	7.2
Casi nunca	70	19.4
A veces	174	48.3
Casi siempre	60	16.7
Siempre	30	8.3
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 9

¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 8.3% respondieron siempre, el 16.7% casi siempre, el 48.3% a veces, el 19.4% casi nunca y el 7.2% nunca. Concluyendo que el 48.3% de los encuestados indican que a veces consideran que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia.

Tabla 11

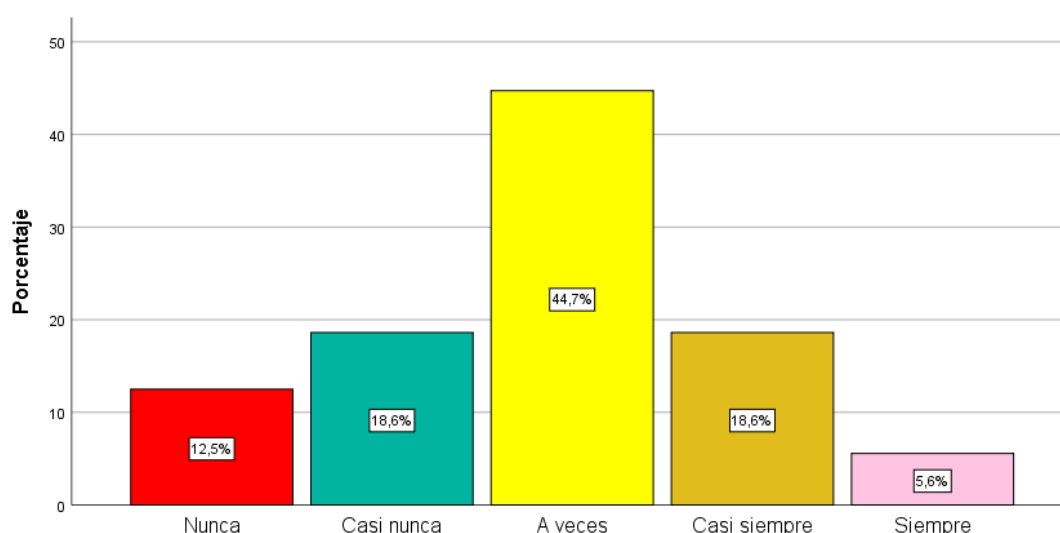
¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	45	12.5
Casi nunca	67	18.6
A veces	161	44.7
Casi siempre	67	18.6
Siempre	20	5.6
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 10

¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 5.6% respondieron siempre, el 18.6% casi siempre, el 44.7% a veces, el 18.6% casi nunca y el 12.5% nunca. Concluyendo que el 44.7% de los encuestados indican que a veces consideran que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente.

Tabla 12

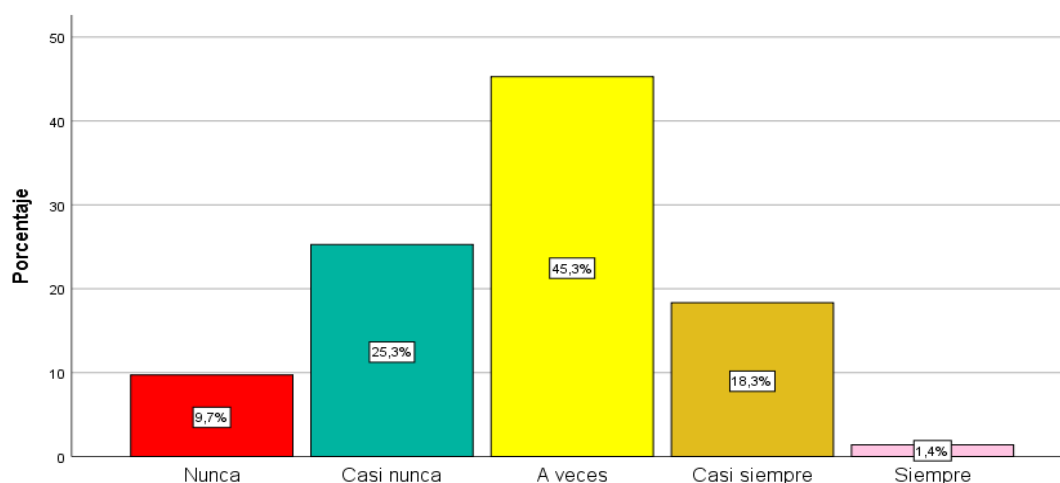
¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	35	9.7
Casi nunca	91	25.3
A veces	163	45.3
Casi siempre	66	18.3
Siempre	5	1.4
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 11

¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 1.4% respondieron siempre, el 18.3% casi siempre, el 45.3% a veces, el 25.3% casi nunca y el 9.7% nunca. Concluyendo que el 45.3% de los encuestados indican que a veces consideran que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco.

Tabla 13

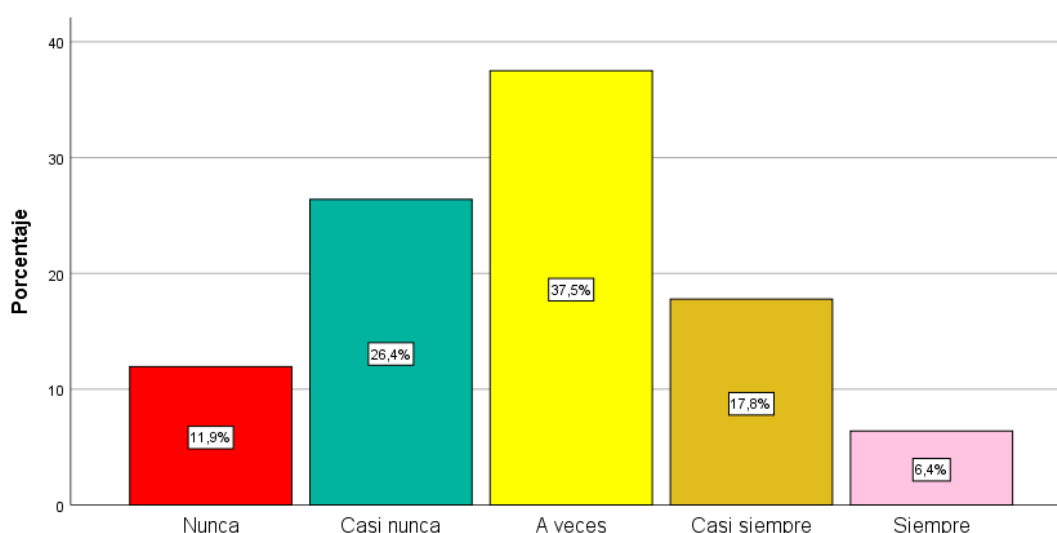
¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	43	11.9
Casi nunca	95	26.4
A veces	135	37.5
Casi siempre	64	17.8
Siempre	23	6.4
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 12

¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.4% respondieron siempre, el 17.8% casi siempre, el 37.5% a veces, el 26.4% casi nunca y el 11.9% nunca. Concluyendo que el 37.5% de los encuestados indican que a veces consideran que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco.

Tabla 14

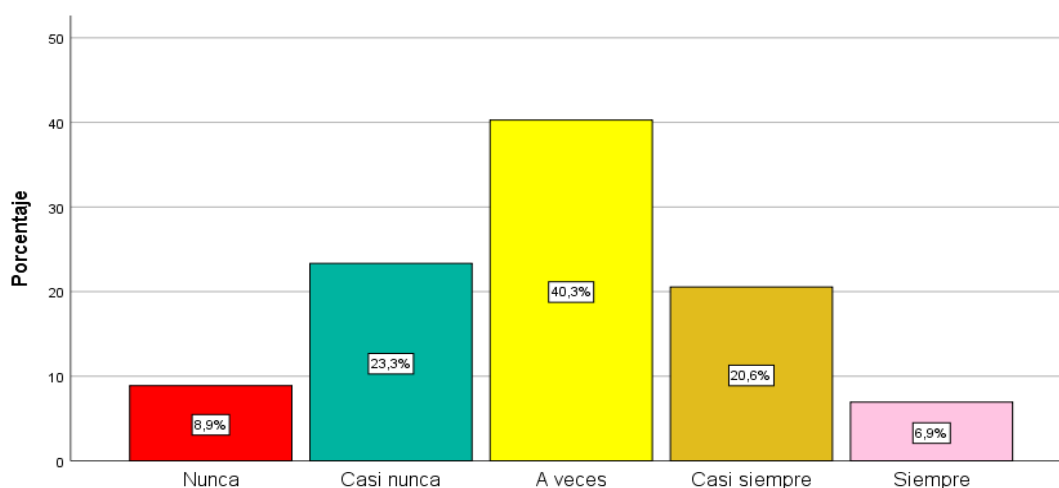
¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	8.9
Casi nunca	84	23.3
A veces	145	40.3
Casi siempre	74	20.6
Siempre	25	6.9
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 13

¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.9% respondieron siempre, el 20.6% casi siempre, el 40.3% a veces, el 23.3% casi nunca y el 8.9% nunca. Concluyendo que el 40.3% de los encuestados indican que a veces consideran que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco.

Tabla 15

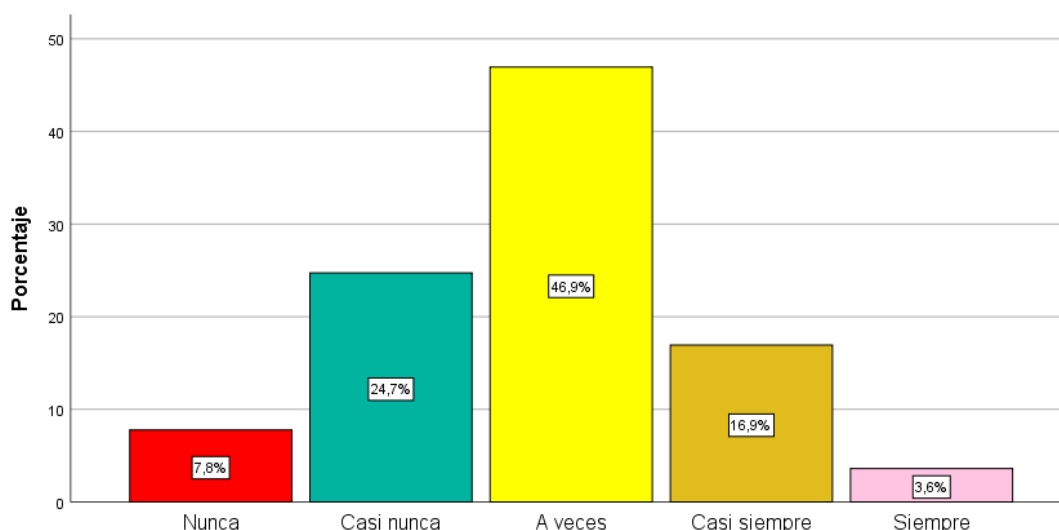
¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	28	7.8
Casi nunca	89	24.7
A veces	169	46.9
Casi siempre	61	16.9
Siempre	13	3.6
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 14

¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 3.6% respondieron siempre, el 16.9% casi siempre, el 46.9% a veces, el 24.7% casi nunca y el 7.8% nunca. Concluyendo que el 46.9% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco.

Tabla 16

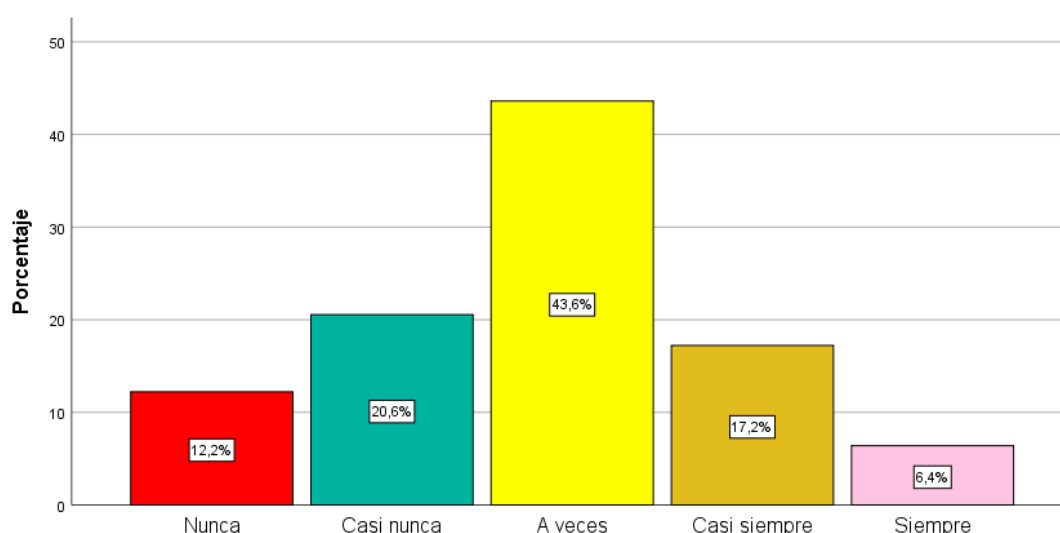
¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	44	12.2
Casi nunca	74	20.6
A veces	157	43.6
Casi siempre	62	17.2
Siempre	23	6.4
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 15

¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.4% respondieron siempre, el 17.2% casi siempre, el 43.6% a veces, el 20.6% casi nunca y el 12.2% nunca. Concluyendo que el 43.6% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco.

Tabla 17

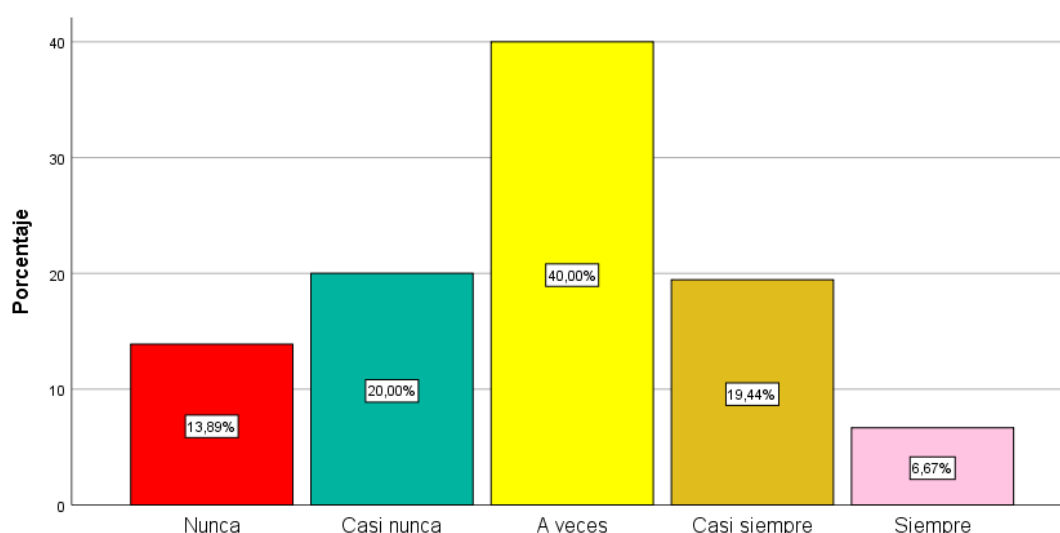
¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	50	13.9
Casi nunca	72	20
A veces	144	40
Casi siempre	70	19.4
Siempre	24	6.7
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 16

¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.7% respondieron siempre, el 19.4% casi siempre, el 40% a veces, el 20% casi nunca y el 13.9% nunca. Concluyendo que el 40% de los encuestados indican que a veces consideran que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco.

Tabla 18

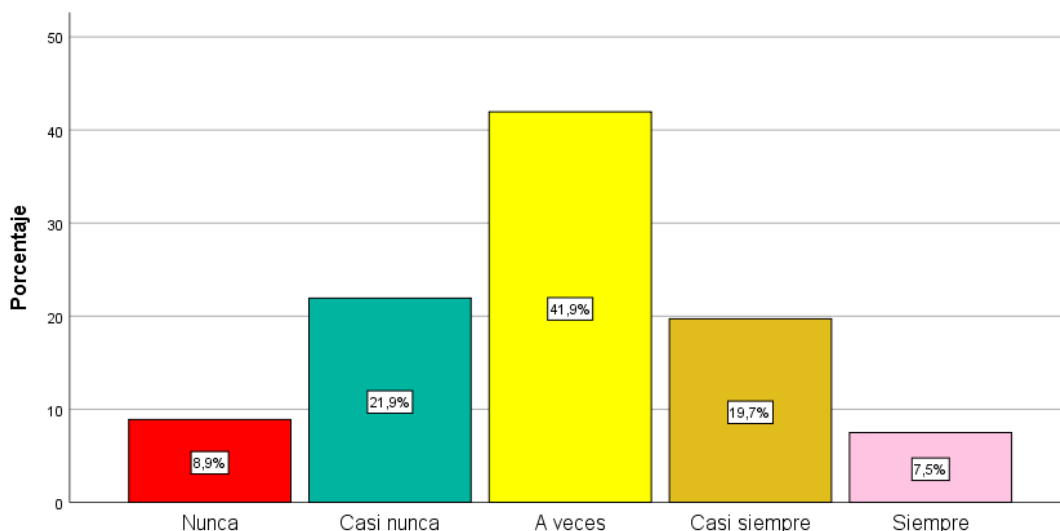
¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	32	8.8
Casi nunca	79	21.9
A veces	151	41.9
Casi siempre	71	19.7
Siempre	27	7.5
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 17

¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 7.5% respondieron siempre, el 19.7% casi siempre, el 41.9% a veces, el 21.9% casi nunca y el 8.9% nunca. Concluyendo que el 41.9% de los encuestados indican que a veces consideran que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco.

Tabla 19

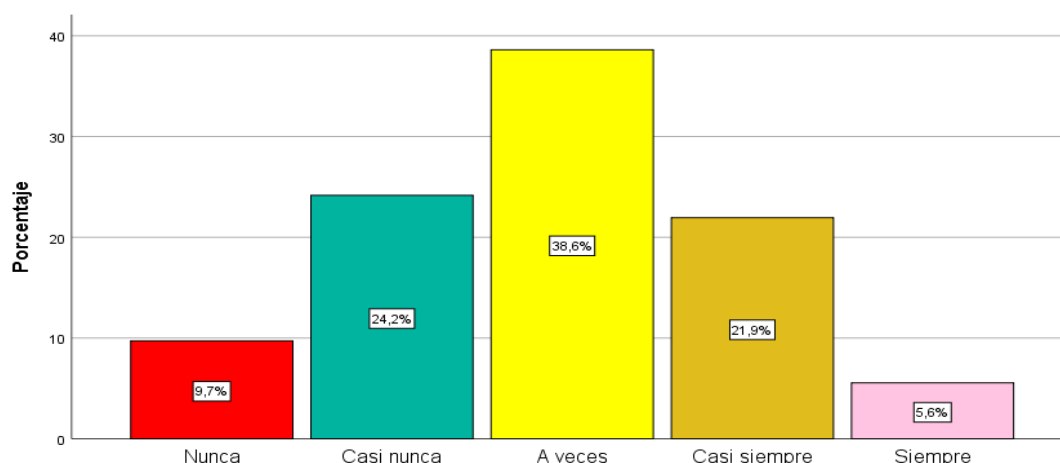
¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	35	9.7
Casi nunca	87	24.2
A veces	139	38.6
Casi siempre	79	21.9
Siempre	20	5.6
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 18

¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 5.6% respondieron siempre, el 21.9% casi siempre, el 38.6% a veces, el 24.2% casi nunca y el 9.7% nunca. Concluyendo que el 38.6% de los encuestados indican que a veces considera que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco.

Tabla 20

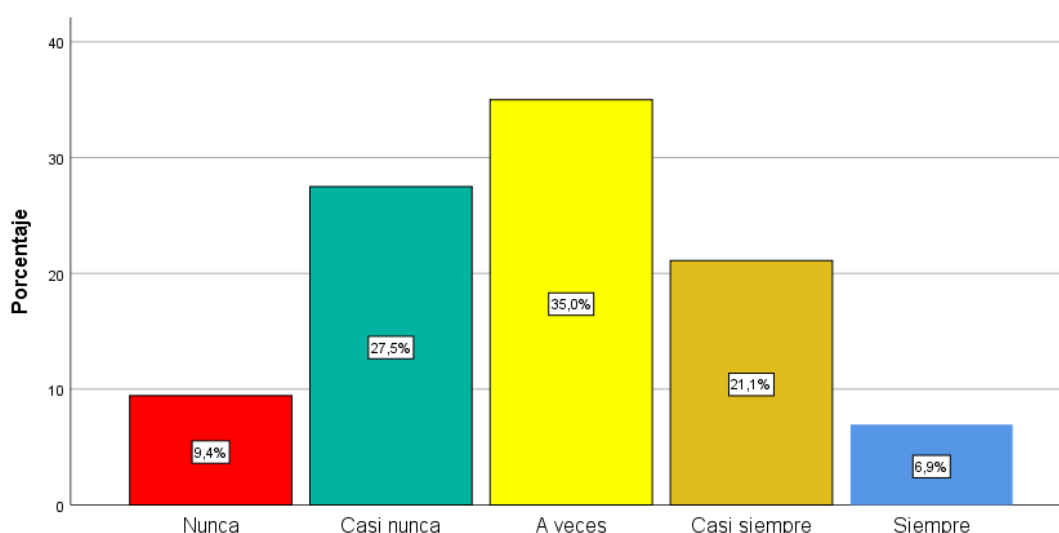
¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	34	9.4
Casi nunca	99	27.5
A veces	126	35
Casi siempre	76	21.1
Siempre	25	6.9
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 19

¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 6.9% respondieron siempre, el 21.1% casi siempre, el 35% a veces, el 27.5% casi nunca y el 9.4% nunca. Concluyendo que el 35% de los encuestados indican que a veces considera que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco.

Tabla 21

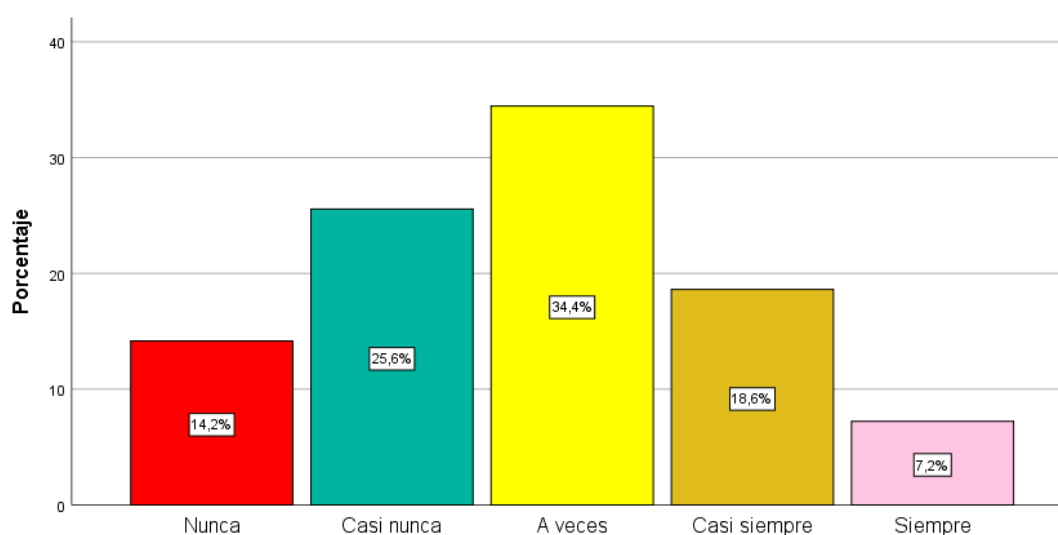
¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?

	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	51	14.2
Casi nunca	92	25.6
A veces	124	34.4
Casi siempre	67	18.6
Siempre	26	7.2
Total	360	100

Nota. Encuesta 2023.

Figura 20

¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?



Nota. Encuesta 2023.

Interpretación

Según la pregunta planteada, los encuestados respondieron de la siguiente manera: Con el 7.2% respondieron siempre, el 18.6% casi siempre, el 34.4% a veces, el 25.6% casi nunca y el 14.2% nunca. Concluyendo que el 34.4% de los encuestados indican que a veces considera que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco.

Propuesta de mejora mediante los resultados encontrados

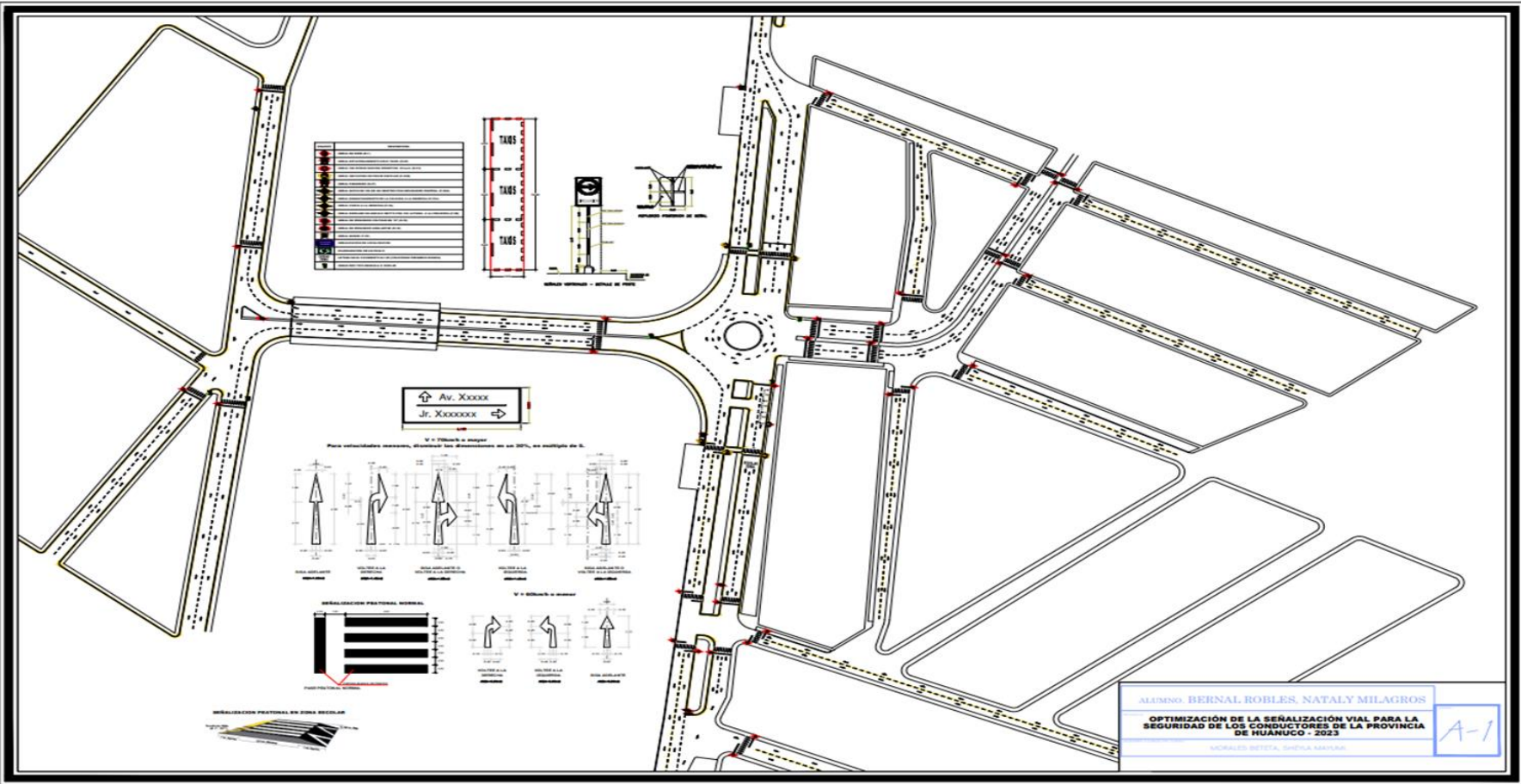
Mi aporte a la ingeniería de acuerdo a las entrevista realizada a los conductores es que en ciudad de Huánuco en su mayoría manifestaron que, en épocas escolares hay mucha congestión vehicular en horas de las 7:00 am hasta en un promedio de 9:30am esto mayormente se dan en las zonas que se encuentran los centros educativos esto por las razones de que muchas personas se desplazan a los centros educativos y otras personas a sus centros laborales, por otra parte, las congestiones vehiculares se dan son en la tarde al promediar de las 17:00 pm hasta las 20:00pm, esto por las mismas razones de la alta transitividad de las personas de que muchos regresan a sus domicilios u otros estudiantes también están saliendo al terminar su jornada escolar, a través de ello se ve la demanda de que las personas requieren el uso de las movilidades para su traslado y a razón de ello se ve las congestiones más aún que las calles son angostas, o también se encuentran mal diseñadas o falta de señalizaciones lo que conlleva esto a que haya mayor congestión vehicular. Por es importante que se debe implementar las formas de señalización de acuerdo a lo que indica el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional del Tránsito de acuerdo al DS. N° 016-2009-MTC, ya que en el Art. 43, indica en que se deben respetar las señales reguladoras como los señales de "PARE", "CEDA EL PASO", ya que de esa manera se puede hacer en que el transito sea más fluido por ello se requiere que se realice un estudio de ingeniería más a profundo, para que de esa manera se identifique los puntos más críticos en lo que se necesita la implementación de la señalización.

De mismo modo los conductores manifestaron que, ante la nueva construcción del Puente Estaban Pabletich, las orientaciones del tránsito vehicular tuvieron un cambio lo cual esto llevo a la confusión de los transportistas, ya que no se ha tomado en cuenta de la adecuada señalización sobre las orientaciones o prohibiciones para el tránsito adecuado, y hasta la actualidad carece de unas señalizaciones inadecuadas donde esto se puede ver entre el Malecón con el Jr. 28 de Julio, donde hacen la unión estas ambias vías se genera una congestión vehicular, por las mismas razones de que no

se cuenta con una señalización donde debe indicar la orientación del tránsito con la finalidad de que sea fluido, para ello debemos tener en cuenta con lo que indica la Resolución Ministerial 210-2000MTC/15.02 y el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito según el DS. N° 016-2009-MTC, con respecto a las señalizaciones verticales se debe tener en consideración sobre los diseños, siendo esto la forma, color, leyendas, símbolo, lo cual esto sería de vital importancia para que al conductor se le haga fácil en comprender el mensaje de cada una de las señalizaciones que se implemente. Si bien es cierto a redor de ello se encuentran centros educativos, por ello se requieren en que todos los semáforos deben estar en buen funcionamiento, y se debe contar con los semáforos de acuerdo al Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de tránsito, que acuerdo al Art. 48 se requiere en que se debe tener en cuenta el Semáforos para el control del tránsito de vehículos, Semáforos para pasos peatonales y Semáforos especiales ya que hay tránsito de personas y vehículos, por ello los profesionales en ingeniería deben de apoyar a los municipios y los gobiernos a realiza el estudio adecuado para que de esa manera se tengan un tránsito adecuado.

Figura 21

Las señalizaciones que se puede implementar

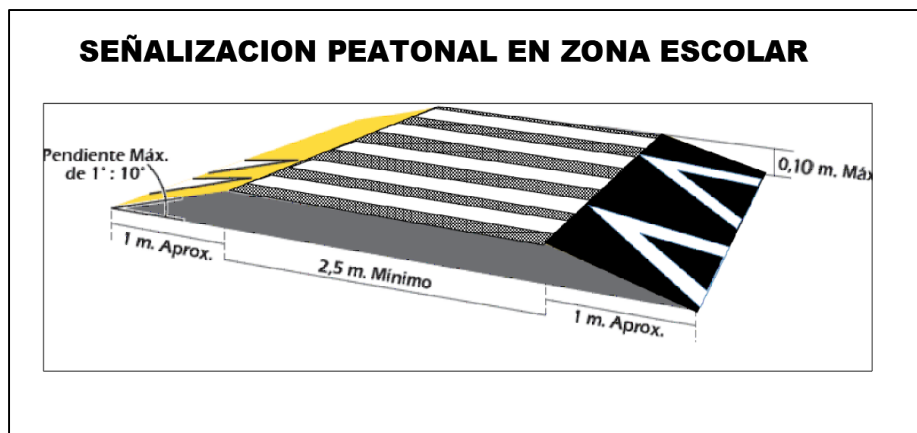


Nota: Las señales de advertencias sobre curvas peligrosas y pendientes son adecuadas para mantener velocidades seguras en la carretera.

La propuesta que se puede darte desde la parte de la ingeniería es que ante las distintas calles y puntos de congestión vehicular, se requiere en poder implementar los señales de tránsito como se visualiza en la figura 21, para ello es importante en que se debe tener en cuenta el Texto Único Ordenado del Reglamento Nacional de Tránsito N° 016-2009-MTC, y como también el Manual de Señalización según el MTC, como siendo esto R-3 (Siga de Frente), R-2 (Ceda el Paso), R-9 (Voltar en U), R-16 (No adelantar) se necesita en la carretera central, R-44 (Paradero Prohibido), para los colectiveros y los micros que transitan por las calles principales de la ciudad, ya que así la sociedad huanuqueña puede mejorar su culturalismo sobre respetar las normas de tránsito. Por ello, se requiere en los puntos específicos en que se debe implementar la señalización de I-20 (Paradero), por la que de esa manera las personas pueden esperar en el lugar indicado y de esa manera en las demás calles no se genera la congestión vehicular,

Figura 22

Señalización peatonal en zona escolar



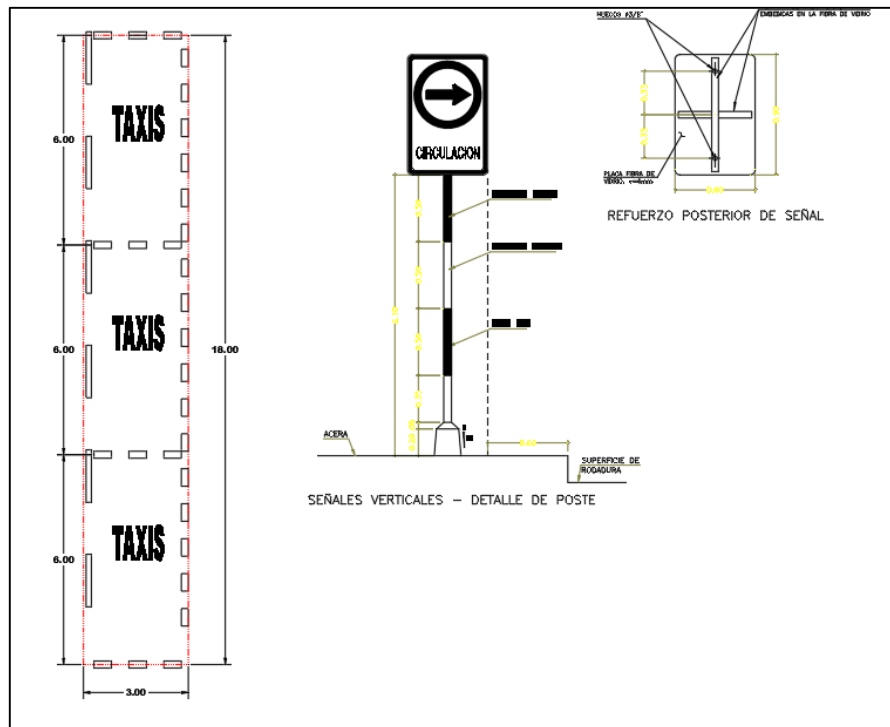
Nota: Señalización vial para reducir los congestionamientos de tráfico en las vías.

Otro aporte como ingeniera es que se requiere en que se debe realizar la implementación de los rompemuelleres y con las señalizaciones peatonales y estudiantiles en los centros educativos, ya que muchas de ellas no cuentan en la actualidad, y como consecuencia de ello hace en que los vehículos se pacen en una velocidad no permitida, en consecuencia generan accidentes de tránsito, ya que se requiere mejorar las condiciones de comodidad para todos los estudiantes ya que muchos de los padres se sienten inseguros en que sus hijos vayan al colegio por el motivo de la falta de señalización, por

ello los profesionales en ingeniería deben ayudar a los gobiernos y municipalidades en identificar e implementar los señales de tránsito en los distintos centros educativos.

Figura 23

Señalización para los taxistas

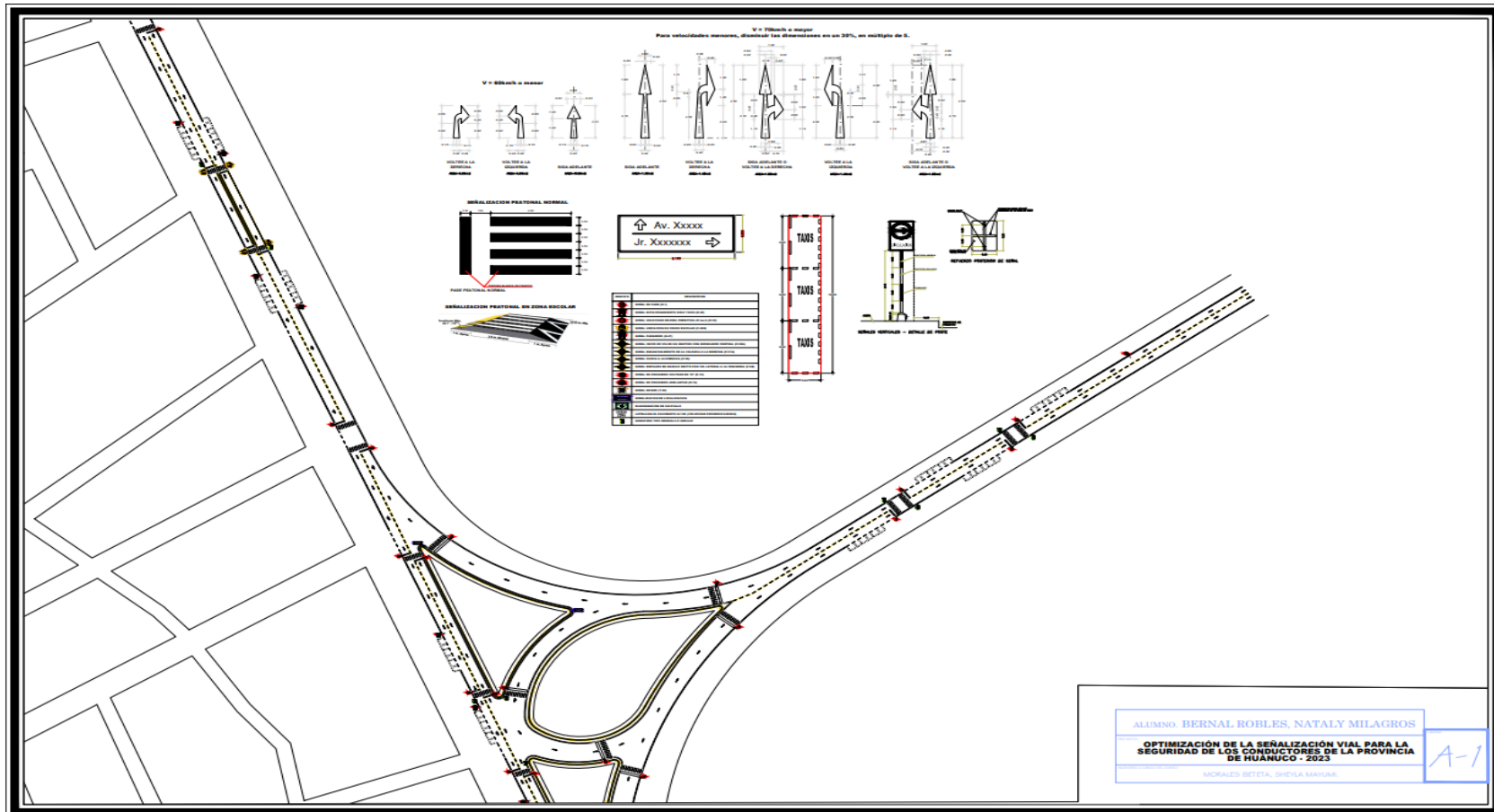


Nota: La señalización vial en las intersecciones está definida, facilitando la guía segura de los conductores.

Si bien es cierto en la ciudad de Huánuco existen muchas empresas formales e informales que brindan el servicio de taxi, por ello como profesionales en la ingeniería sugerimos en que se realicen la implementación de las señales y los paraderos de taxis con el fin de que no estén estacionándose por las calles que no están autorizados para recoger pasajeros, y como profesionales en ingeniería también podemos brindar las charlas conjuntamente con el MTC, para hacer conocer el Texto Único Ordenado N° 016-2009-MTC, ya que esta norma es importante en que deben saber todas las personas, ya que de esa manera no solo los conductores conocerán que se deben tener en cuenta si no toda la sociedad en conjunto.

Figura 24

Señalización en el ovalo de Cayhuayna



Nota: La capacidad vial es adecuada para garantizar un flujo de tráfico seguro.

Otra congestión vehicular que se ha visto es en el Ovalo de Cayhuayna, la cual la aportación como ingeniera, es que podemos implementar las señalizaciones respectivas de acuerdo a lo que sugiere el N° 016-2009-MTC, para ello es importante en que se debe poner en lugar más visible la señal P-15, lo que esto ayudaría en que los conductores puedan orientarse de la mejor manera, por otra parte también se requiere, las señalizaciones de información como cada salida a donde se dirige ya que muchos se confunden, de mismo modo podemos aportar en que se requiere la ampliación de la vía de la Av. Universitaria ya que transitan vehículos pesados lo que genera esto una congestión vehicular considerable, para ello como profesionales ingenieros, estamos para poder ayudar a realizar los estudios necesarios para que de esa manera se mejore las condiciones de vida en que se puedan transitar de la mejor manera todas las personas que viven en Cayhuayna y como también por el centro de la ciudad.

4.2. CONTRASTACIÓN DE HIPÓTESIS

Tabla 22

Prueba de Normalidad

	Kolmogórov-Smirnov		
	Estadístico	GI	Sig.
Optimización de la señalización vial	,359	360	,000
Seguridad de los conductores	,297	360	,001
Las zonas críticas	,374	360	,003
Horas de mayor congestión vehicular	,311	360	,000
Infraestructura vial	,452	360	,000
Visibilidad práctica de la señalización vial	,399	360	,010
Disminución de accidentes de tránsito	,246	360	,000

Interpretación

Según los resultados de la tabla que muestra la prueba de "N" en las observaciones de las variables y dimensiones, se cuenta con un grado de libertad de "360" (correspondiente al número de encuestados), que es mayor a 50. Por esta razón, se ha optado por utilizar la prueba de Kolmogórov-Smirnov. Además, es importante destacar que todos los valores de significancia obtenidos son menores a P valor (0.05), lo que indica que la

distribución es normal o paramétricos; por lo tanto, el cual implica que en el análisis subsiguiente se aplicó la correlación de Pearson.

➤ **Hipótesis general**

Con la optimización de la Señalización Vial, se aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco -2023.

Tabla 23

Correlación de la hipótesis general

		Optimización de la señalización vial	Seguridad de los conductores
Optimización de la señalización vial	Correlación de Pearson	1	,768**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	360	360
Seguridad de los conductores	Correlación de Pearson	,768**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	360	360

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Dado la hipótesis general planteada, podemos afirmar que, con la optimización de la Señalización Vial, se aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco -2023. Dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,768, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Afirmando si es que se mejora la señalización vial definitivamente va aumentar la seguridad en los conductores. Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada.

➤ **Hipótesis específica n°1**

La Identificación de las zonas críticas de las señalizaciones viales, ayudara a concientizar a los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.

Tabla 24*Correlación de la hipótesis específica n°1*

		Zonas críticas	Seguridad de los conductores
Zonas críticas	Correlación de Pearson	1	,739**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	360	360
Seguridad de los conductores	Correlación de Pearson	,739**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	360	360

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Dado la hipótesis específica n°1 planteada, podemos afirmar que, con la Identificación de las zonas críticas de las señalizaciones viales, ayudara a concientizar a los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023. Dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,739, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Afirmando que identificando las zonas críticas de las señalizaciones viales ayudara a concientizar por parte de los conductores. Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada.

➤ Hipótesis específica n°2

La identificación de las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial, proporcionara el porcentaje crítico de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.

Tabla 25*Correlación de la hipótesis específica n°2*

		Horas de mayor congestión vehicular	Seguridad de los conductores
Horas de mayor congestión vehicular	Correlación de Pearson	1	,757**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	360	360
Seguridad de los conductores	Correlación de Pearson	,757**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	360	360

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Dado la hipótesis específica n°2 planteada, podemos afirmar que, con la identificación de las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial, proporcionara el porcentaje crítico de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023. Dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,757, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Afirmando las horas identificadas de congestión es mayormente por la señalización y orden de parte de los conductores. Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada.

➤ Hipótesis específica n°3

El impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial, evitara accidentes y pérdidas materiales de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.

Tabla 26

Correlación de la hipótesis específica n°3

		Infraestructura vial	Seguridad de los conductores
Infraestructura vial	Correlación de Pearson	1	,769**
	Sig. (bilateral)		,000
	N	360	360
Seguridad de los conductores	Correlación de Pearson	,769**	1
	Sig. (bilateral)	,000	
	N	360	360

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación

Dado la hipótesis específica n°3 planteada, podemos afirmar que, con el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial, evitara accidentes y pérdidas materiales de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023. Dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,769, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Afirmando que impacto económico es muy fundamental de parte de los conductores por la

competencia de pasajeros y la falta de señalizaciones. Por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada.

CAPÍTULO V

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. CONTRASTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Con relación a la hipótesis general: Con la optimización de la Señalización Vial, se aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco -2023, dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,768, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Dicho resultado se asocia al de Morro (2021), en su tesis titulada "*Optimización de la señalización y aparcamiento del tramo Santa Rosa carretera interoceánica en Tambopata, Madre de Dios – 2021*", concluye que el área de estudio tenga marcas verticales y horizontales que se mantengan con precisión y de acuerdo con los estándares, tampoco hay estacionamiento en el área de estudio, por lo tanto, si se implementan las marcas verticales y horizontales propuestas, se modernizará el sistema existente, lo que garantizará una mayor seguridad, seguridad vial y confort de conducción.

Con relación a la hipótesis específica N°1: La Identificación de las zonas críticas de las señalizaciones viales, ayudara a concientizar a los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023, Dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,739, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Dicho resultado se asocia a la investigación de Godoy (2021), Daviran y Negrete (2021), en su tesis titulada "*Propuestas para la reducción del congestionamiento vehicular en el Jr. Moquegua desde la Av. Paseo la Breña hasta el Jr. Cajamarca-Huancayo del 2019 al 2039*", afirma que la propuesta más eficiente para reducir el nivel de congestionamiento vehicular mejorar la funcionalidad y/o operación en el Jirón Moquegua desde la avenida Paseo La Breña hasta el Jirón Cajamarca es utilizar solo microbuses ya que para la línea de estudio en los años proyectados sin hacer uso de las propuestas se obtiene un Nds de "E", "F" y "F"; demoras de 77.47, 111.78, 128.02 segundos para los años 2024, 2029 y 2039 respectivamente, pero aplicando el uso solo de microbuses

resulta que: para el año 2024 se obtuvo una demora de 5.30 con un nivel de servicio A, para el año 2029 se obtuvo una demora de 7.72 con un nivel de servicio A y para el año 2039 resultara 14.95 segundos de demora con un Nds de B obteniendo como resultado final Nds de “A”, “A” y “B”, deduciendo que hay una mejora considerable al hacer uso de la propuesta logrando reducir el nivel de congestionamiento para los años proyectados.

Con relación a la hipótesis específica N°2: La identificación de las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial, proporcionara el porcentaje critico de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023, dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,757, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Dicho resultado se asocia al de Cecilio (2020), en su tesis titulada “*Impacto Vial en la Intersección del Jr. Independencia con la Av. Alameda de la República Generado por el Centro Comercial Real Plaza en la Ciudad De Huánuco-2019*”; concluye que existe una relación proporcional entre el impacto de tráfico del intercambiador del Jr. Independencia y la Avenida Alameda de la República creada por el centro comercial Real Plaza Huánuco-2019, porque a mayor demanda en la vía mayor tránsito vehicular debido al alto volumen de tráfico en las carreteras atendidas por esta instalación, que excede la capacidad de carga según las Directrices de diseño geométrico de carreteras urbanas – 2005 – VCHI, lo que genera congestión de vehículos, colas más largas, mayor tiempo de viaje, consumo de combustible, lo que lleva al nivel de servicio. F basado en resultados de simulación utilizando el software PTV VISSIM 11.

Con relación a la hipótesis específica N°3: El impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial, evitara accidentes y pérdidas materiales de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023, dicha relación, está reflejada de acuerdo a la correlación de Pearson, cuyo valor es de 0,769, expresando según el coeficiente de Pearson dando un resultado positivo. Dicho resultado se asocia al de Mamani (2019), en su tesis titulada “*Propuesta de Mejora de los Niveles de Servicio para Reducir la Congestión Vehicular de los Accesos al Puente Señor de Burgos en la Ciudad*

de Huánuco, 2019”, concluye que base de un análisis actual de mejora del diseño geométrico y señalización adecuada de los accesos al Puente Señor de Burgos, esta obra mejorará significativamente el nivel de servicio de la intersección y así reducirá la congestión. Para mejorar la solución geométrica, se rediseñaron y construyeron islas en el cruce N° 1. En el cruce N° 2 se diseñó la vía rebajada, cubriendo el tramo transversal de la autopista de la Región Central.

CONCLUSIONES

- Se evaluó como la optimización de la Señalización Vial contribuye a preservar la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco – 2023, dicha relación se ve manifestada en la tabla 23 de acuerdo al rango de coeficiente de correlación de Pearson cuya relación es de 0.768 entonces podemos decir que hay una correlación positiva. Demostrando que la optimización de la Señalización Vial si aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco; por lo tanto, se acepta la hipótesis planteada. Para ello es importante que se debe implementar las señalizaciones respectivas en las diferentes calles de la ciudad de Huánuco con la finalidad de tener un tránsito adecuado para ello de acuerdo a la Resolución Ministerial 210-2000MTC/15.02 se deben colocar las señales de tránsito para que de esa manera se tenga un adecuado tránsito de las personas como también de los conductores en salvaguardar las vidas de ellos.
- Se identificó las zonas críticas para implementar señalizaciones viales y mejorar la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco-2023, dicha relación, se ve manifestada de acuerdo al rango de coeficiente de correlación de Pearson en la tabla 24, cuyo coeficiente es de, entonces podemos decir que hay una correlación positiva. Mediante la identificación que se ha realizado en los distintos puntos de la ciudad sobre la congestión vehicular esto se da en dichos puntos identificados por la falta de señalización si bien es cierto durante las horas de la mañana y en la tarde por el mismo traslado de las personas la necesidad de transportarse la cantidad de los vehículos ya sea por la carretera central o por el centro de la ciudad tiene un incremento considerable y la falta de los señales de tránsito como el mal estado de los semáforos hace a que el tránsito no sea adecuado.
- Se identificó las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial afectando la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco -2023. Dicha relación, se ve manifestada de acuerdo a la tabla 25; donde la utilización del coeficiente de correlación de Pearson arrojó un valor de 0.757, indicando una

correlación positiva moderadamente fuerte entre la deficiente señalización vial y la congestión vehicular. Esto implica que existe una relación significativa entre la falta de señalización clara en las vías y los momentos de mayor congestión de tráfico en Huánuco. La interpretación de este coeficiente sugiere que las horas identificadas como períodos de mayor congestión están directamente relacionadas con la calidad de la señalización vial. Es decir, cuando la señalización en las calles es insuficiente o confusa, los conductores experimentan mayores problemas de tráfico en esos momentos específicos. Por consiguiente, se puede concluir que mejorar la señalización vial en los puntos críticos identificados podría tener un impacto significativo en la reducción de la congestión vehicular en Huánuco. La aceptación de la hipótesis planteada se respalda fuertemente con estos resultados, ya que demuestran que existe una asociación directa entre la calidad de la señalización vial y los problemas de tráfico, confirmando que la congestión es mayormente ocasionada por deficiencias en la señalización y la falta de orden por parte de los conductores.

- Analizar el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial afectando a los conductores de la ciudad de Huánuco -2023. Teniendo en cuenta la hipótesis específica 3, se afirma que el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial, evitara accidentes y pérdidas materiales de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023. Dicha relación, se ve manifestada en la tabla 26; donde el análisis estadístico realizado utilizando el coeficiente de correlación de Pearson reveló un valor de 0.769, lo que indica una correlación positiva fuerte entre el impacto económico y la congestión vehicular relacionada con la deficiente señalización vial. La interpretación de este coeficiente sugiere que existe una relación estrecha entre el impacto económico sufrido por los conductores y la congestión vehicular causada por la falta de señalización adecuada en Huánuco. Esta relación sugiere que cuando la señalización en las vías es inadecuada, se generan condiciones que afectan el flujo normal del tráfico, resultando en un impacto económico considerable para los conductores. Este impacto puede estar relacionado con la

competencia entre pasajeros, la falta de orientación clara debido a la ausencia de señalizaciones y posiblemente la ocurrencia de accidentes. Por lo tanto, que el impacto económico derivado de la congestión vehicular debido a la deficiente señalización vial es un factor crucial para los conductores en Huánuco. Este impacto puede incluir pérdidas económicas directas, el estrés ocasionado por la competencia entre vehículos y la falta de claridad en las rutas debido a la falta de señalización, para ello es importante en que debe haber una adecuada señalización donde las autoridades deben de implementar con la finalidad de tener un tránsito fluido.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la Dirección Regional De Transportes y Comunicaciones Huánuco; realizar inspecciones periódicas y evaluaciones constantes de la señalización vial en los jirones críticos, especialmente aquellos con alta densidad vehicular o reportes recurrentes de accidentes. Implementar un sistema de mantenimiento regular para garantizar la visibilidad y funcionalidad de las señales, reparando o reemplazando aquellas que estén deterioradas o ilegibles. Para el Jirón 28: Priorizar la instalación de señalización clara y visible que indique la dirección del tráfico y los giros permitidos. Considerar la implementación de señales inteligentes para mejorar la orientación de los conductores en el cruce con el Malecón. Para la Unión entre el Malecón y el Jirón 28: Desarrollar una señalización vial coherente y comprensible que guíe a los conductores de manera precisa y segura. Incorporar señales que adviertan sobre la proximidad de giros o intersecciones para prevenir accidentes.
- Se recomienda a la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Huánuco; para el Puente Esteban Pabletich: Instalar señales específicas para orientar a los conductores sobre los cambios en el tráfico vehicular debido a la construcción del puente y su impacto en las rutas habituales. Asegurar que las señales sean claras y visibles para evitar confusiones. Realizar campañas educativas y de sensibilización dirigidas a conductores, peatones y ciclistas sobre el significado y la importancia de las señales de tránsito. Incluir material audiovisual, carteles informativos y programas educativos en las escuelas cercanas. Fomentar la participación ciudadana y la colaboración con las autoridades locales para promover el respeto a las normas de tráfico y la importancia de una señalización vial adecuada. Implementar estas recomendaciones ayudará a mejorar la señalización vial en jirones específicos y en la ciudad de Huánuco en general, lo que contribuirá a reducir la congestión, prevenir accidentes y garantizar la seguridad de conductores y peatones.
- Se recomienda a la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Huánuco; que en los Jirones Huallayco, General Prado y Jr. Huánuco, se implemente señales viales adecuadas, como la señal R-1 (PARE), R-2

(CEDA EL PASO), y otras señales necesarias según las normativas, para regular el tránsito y mejorar la seguridad vial en los cruces y zonas de alta congestión. Así mismo, garantizar la señalización clara y visible de los límites de velocidad permitidos mediante señales como R-30 y R-30-1, especialmente en áreas urbanas con alta circulación vehicular. Además, realizar una evaluación exhaustiva de los semáforos en la ciudad, asegurándose de que estén sincronizados adecuadamente y ajustados a tiempos óptimos para facilitar el flujo de tráfico. Reforzar la fiscalización y supervisión constante por parte de las autoridades pertinentes para asegurar el cumplimiento de las normativas de tránsito y la correcta utilización de las señales viales.

- Se recomienda a la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones Huánuco; paraderos de Transporte Público: Implementar señalización específica (R-44, I-20) para designar y regular los paraderos de transporte público, reduciendo así la congestión y los riesgos de accidentes causados por la falta de organización en los puntos de recogida de pasajeros. Realizar campañas educativas dirigidas a los conductores y ciudadanos sobre la importancia de respetar los paraderos designados y las señales de tránsito, promoviendo la seguridad y el orden en el transporte público. Acciones de Coordinación: Establecer una coordinación efectiva entre la Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones, los municipios locales y las empresas de transporte para implementar y mantener la señalización vial de manera constante y eficiente. Realizar charlas informativas y programas educativos regulares en colaboración con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones para sensibilizar a los conductores, pasajeros y ciudadanos sobre el cumplimiento de las normas viales y la importancia de una señalización adecuada. Estas recomendaciones buscan mejorar la señalización vial en puntos críticos de la ciudad de Huánuco, disminuir la congestión vehicular, prevenir accidentes de tráfico y promover una cultura vial segura y responsable entre los conductores y ciudadanos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agudelo, J. (2002). Diseño geométrico de vías. Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://snavarro.files.wordpress.com/2011/08/disec3b1o-geomc3a9trico-de-vc3adas-john-jairo-agudelo.pdf>
- Aquino, E. (2015). Estudio de seguridad vial para caminos vecinales de la provincia de Huánuco. Huánuco: Universidad Nacional Hermilio Valdizán. Obtenido de <https://1library.co/document/q7w6pgoz-estudio-seguridad-vial-caminos-vecinales-provincia-huanuco.html>
- Arias, W. (2020). Modelo de comportamiento de conductores y la generación de accidentes de tránsito. Tesis para optar el título profesional de PhD en Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Colombia, Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/80429/79857169.2021.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ashhad, T., Cabrera, F. y Roa, O. (2020). Análisis del congestionamiento vehicular para el mejoramiento de vía principal. Guayaquil: Universidad de la Rioja. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>
- Baltierra, S. (2021). Interpretación semiótica del sistema de semáforos. Universidad de la Rioja. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8318371>
- Barrios, J. (2018). Hechos De Tránsito Terrestre. España: José Juan López Barrios. Obtenido de https://www.google.com.pe/books/edition/Hechos_De_Tr%C3%A1nsito_Terrestre/vm9nDwAAQBAJ?hl=es-419&gbpv=0
- Cabrera, M. (2019). La disminución de accidentes de tránsito se refiere a la reducción en la cantidad y gravedad de incidentes y colisiones que ocurren en las vías públicas y carreteras, involucrando vehículos motorizados, peatones, ciclistas y otros usuarios. Loja: Instituto Superior Tecnológico Loja. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es>

- Casanova, W., Gómez, N., Sarmiento, I., Abarca, E. y Mendoza, A. (2021). La velocidad como factor de riesgo en la seguridad vial. Instituto Mexicano del Transporte. Obtenido de <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=534&IdBoletin=192>
- Casas, J., Repullo, J. y Donado, J. (2002). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. Obtenido de <https://core.ac.uk/download/pdf/82245762.pdf>
- Castro, S. y Ruiz, J. (2021). Actitudes protectoras relacionadas con la seguridad vial en conductores de Villavicencio (Colombia)*. Universidad Santo Tomás. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/679/67972044002/html/>
- Cecilio, F. (2020). Impacto Vial En La Intersección Del Jr. Independencia Con La Av. Alameda De La República Generado Por El Centro Comercial Real Plaza En La Ciudad De Huánuco-2019". Tesis para optar el grado de Ingeniería Civil, Universidad de Huánuco, Huánuco. Obtenido de <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/2460>
- Córdova, L. y Paucar, C. (2014). Análisis de los indicadores de seguridad vial, para la disminución de accidentes de tránsito. Cuenca: Universidad Politecnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec>
- Corrales, M. (2016). La educación vial en la escuela. Investigación y Educación. Obtenido de <https://creandoconciencia.org.ar/enciclopedia/seguridad/84ialnet8484-vial-escuelas/MANUAL-DE-EDUCACION-VIAL-EN-LAS-ESCUELAS.pdf>
- Daviran, R. y Negrete, J. (2021). Propuestas para la reducción del congestionamiento vehicular en el Jr. Moquegua desde la Av. Paseo la Breña hasta el Jr. Cajamarca-Huancayo del 2019 al 2039. Para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil, Universidad Continental, Huancayo. Obtenido de <https://repositorio.continental.edu.pe/handle/20.500.12394/9418>

- Dextre, J. (2005). Señalización vial: de los conceptos a la práctica. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/control_gestion_gt/juan_carlos_dextre.pdf
- Dextre, J. (2005). Señalización vial: de los conceptos a la práctica. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú. Obtenido de http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/control_gestion_gt/juan_carlos_dextre.pdf
- Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones. (2023). Piura: DRTC continúa con las campañas de sensibilización y difusión en seguridad vial. Dirección de Transportes y Comunicaciones.
- Flóres, Y. (2020). *Diseño e implementación de la señalización vial para la zona urbana del Municipio de Fómeque Cundimarca*. Tesis para optar el título de especialista en Gerencia de Proyectos, Universidad Piloto de Colombia, Colombia. Obtenido de <http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/7484/GP%20SE%C3%91ALIZACI%C3%93N%20F%C3%93MEQUE%20%203.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Galindo, J., Orozco, J., Cantillo, G. y Gómez, C. (1991). Optimización del diseño geométrico de la vía de acceso al antiguo espacio territorial. Fundación Universitario del Área Andina. Obtenido de <https://revia.areanadina.edu.co>
- García, C. (2009). Optimización del sistema de señalización en seguridad laboral mediante el uso de tecnología de seguimiento de la mirada (eye tracking). España: Universitat Politècnica de Catalunya. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=157539>
- Gómez, A. (2015). La necesidad de la implementación de señalización vial para la prevencio de accidentes de tránsito. Huehuetenango: Universidad Rafael Landivar. Obtenido de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/07/03/Gomez-Allan.pdf>

- Guillén, A. (2006). Aplicación de la velocidad. Universidad Politecnica de Catalunya. Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099.1/3293/53985-9.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta edición ed.). México: Mc Graw Hill Education.
- INGEMMET. (2014). Informe Técnico Zonas críticas por peligros. Lima: INSTITUTO GEOLOGICO MINERO Y METALURGICO. Obtenido de <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/5472>
- Mamani, K. (2019). Propuesta De Mejora De Los Niveles De Servicio Para Reducir La Congestión Vehicular De Los Accesos Al Puente Señor De Burgos En La Ciudad De Huánuco, 2019. Universidad de Huánuco, Huánuco. Obtenido de <http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/2315>
- Mamani, L. (2022). Análisis y optimización de la red vial nacional y urbana para reducir la congestión vehicular en la carretera pe-34^a, en los distritos de Yura y Cerro Colorado, Arequipa 2021. Tesos para optar el título profesional de Ingeniero Civil, Universidad continental, Arequipa. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/11562/1/IV_FIN_105_TE_Mamani_Limachi_2022.pdf
- Martínez, A., Alcantara, E. y Paulino, H. (2014). Gestión de tránsito. Corporación Andina de Fomento. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/792/GestionDeTransito2015-26ago.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Mendoza, P. y Villacis, C. (2014). Analisis y solucion al congestionamiento vehicular en horas pico utilizando una aplicación 86ialn. Guayaquil: Universidad Politecnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/6505/1/UPS-GT000596.pdf>

- Morro, K. (2021). Optimización de la señalización y aparcamiento del tramo Santa Rosa carretera interoceánica en Tambopata, Madre de Dios – 2021. Tesis para optar título de Ingeniero Civil, Universidad César Vallejo, Trujillo. Obtenido de <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83785>
- Murillo, W. (2006). La investigación científica.
- Narváez, S., Guevara, A. y Pérez, L. (2022). Revisión y diseño de 87ialnet8787ión87n en al 87ialnet8787ión vial. La referencia. Obtenido de https://lareferencia.info/vufind/Record/CO_7d24b4df52af235d0c0062f1fa69fa71
- Navarro, S. (2008). Tasas de flujo vehicular. Obtenido de <https://sjnavarro.files.wordpress.com/2008/08/87ialnet87-de-flujo-vehicular-cal-y-mayor.pdf>
- Pico, M., González, R. y Noreña, O. (2011). Seguridad vial y peatonal: una 87ialnet8787ión teorica desde la 87ialnet87 publica. Hacia la Promoción de la Salud. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/hpsal/v16n2/v16n2a14.pdf>
- Pirota, M. (1995). Accidentes de Tráfico; Problemática e Investigación. Madrid: Universidad de Salamanca. Obtenido de http://www.institutoivia.com/cisev-ponencias/aspectos_legislativos_In/Diego_Pirota04.pdf
- Riaño, E. (2010). Densidad Vial. Bogotá: Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Obtenido de https://sinchi.org.co/files/Base%20de%20Datos%20Inirida/PDF/18_Densidad%20vial.pdf
- Sampieri, R., Collado, C., & Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación (Sexta edición ed.). México: Mc Graw Hill Education.
- Solminihac, H., Eechhaveguren, T. y Chamorro, A. (2018). Gestión de infraestructura vial. Obtenido de <https://www.jstor.org/stable/j.ctvkjb4dw>

- Torres, J. (2012). Metodología de la seguridad vial en intersecciones basadas en análisis cuantitativo de conflictos. Universidad Politécnica de Madrid. Obtenido de https://oa.upm.es/13743/1/Jose_Alejandro_Torres_Flores_1.pdf
- Trillos, J. y Cuello, M. (2020). Gestión de la comunicación y cultura vial. Universidad del Zulia. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/290/29062641009/29062641009.pdf>
- Ulloa, Á., Badilla, G., Allen, J. y Sibaja, D. (2008). Infraestructura vial. Universidad de la Rioja. Obtenido de <https://88ialnet.unirioja.es>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Bernal Robles, N. (2024). *Optimización de la señalización vial para la seguridad de los conductores de la provincia de Huánuco - 2023* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1

MATRIZ DE CONSISTENCIA

Título: OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES EN LA PROVINCIA DE HUÁNUCO – 2023

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	METODOLOGÍA
<p>Problema general.</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué importancia tiene la optimización de la Señalización Vial salvaguarda la Seguridad de los Conductores en la ciudad de Huánuco-2023? <p>Problemas específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuáles son las zonas críticas para implementar señalizaciones viales y mejorar la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco-2023? ¿Cuáles son las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial afectando la seguridad de los 	<p>Objetivo general.</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer cómo la optimización de la Señalización Vial preserva la Seguridad de los Conductores en la ciudad de Huánuco -2023. <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar las zonas críticas para implementar señalizaciones viales y mejorar la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco-2023. Identificar las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial afectando la seguridad de los conductores de la ciudad de Huánuco -2023. 	<p>Hipótesis general</p> <ul style="list-style-type: none"> Con la optimización de la Señalización Vial, se aumentará la seguridad de los conductores en la ciudad de Huánuco -2023. <p>Hipótesis específicas</p> <ul style="list-style-type: none"> La Identificación de las zonas críticas de las señalizaciones viales ayudara a concientizar a los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023. La identificación de las horas y lugares de mayor congestión vehicular ocasionada por la deficiente señalización vial, proporcionara el porcentaje critico de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023. 	<p>Variable Independiente Optimización de la Señalización Vial</p> <p>Variable dependiente Seguridad de los Conductores</p>	<p>Tipo: Aplicada Enfoque: Cuantitativo Alcance: Correlacional Diseño: No experimental Población: 4500 conductores Muestra: 360 conductores Técnica: Encuesta Instrumento: Cuestionario.</p>

-
- conductores de la ciudad de Huánuco -2023?
 - ¿Cuál es el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial afectando a los conductores de la ciudad de Huánuco -2023?
 - Analizar el impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial afectando a los conductores de la ciudad de Huánuco -2023.
 - El impacto económico ante la congestión vehicular ocasionado por la deficiente señalización vial, evitara accidentes y pérdidas materiales de los conductores de la ciudad de Huánuco – 2023.

Nota: Elaboración propia

ANEXO 2

CUESTIONARIO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA CIVIL

Estimado (a) ciudadano con el presente cuestionario pretendemos obtener información respecto a la **“OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO – 2023”**, para lo cual le solicitamos su colaboración, respondiendo todas las preguntas, según su respuesta: 1: Nunca, 2: Casi nunca, 3: A veces, 4: Casi siempre y 5: Siempre

Marque con una (X) la alternativa que considera pertinente en cada caso.

N°	Preguntas	Escala de medición				
		1	2	3	4	5
1	¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?					
2	¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?					
3	¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?					
4	¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?					
5	¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?					
6	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?					
7	¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?					
8	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?					
9	¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes					

	pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?					
10	¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente?					
11	¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?					
12	¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?					
13	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?					
14	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?					
15	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?					
16	¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?					
17	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco?					
18	¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?					
19	¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?					
20	¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?					

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

Universidad de Huánuco

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación en Ciencias de la Ingeniería, titulado **“OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO – 2023”**. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de Contenido		Validez de Constructo		Validez Criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?							
2	¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?							

3	¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?							
4	¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?							
5	¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?							
6	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?							
7	¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?							
8	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?							
9	¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?							
10	¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco							

	son adecuados para regular el tráfico de manera eficiente?							
11	¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?							
12	¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?							
13	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?							
14	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?							
15	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?							
16	¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?							
17	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores en las carreteras de Huánuco?							

18	¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?							
19	¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?							
20	¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?							

Datos del Experto:

Firma: _____

Apellidos y Nombres: _____

DNI: _____

Fecha: _____

ANEXO 4

PANEL FOTOGRÁFICO



BAJO TRAFICO EN LA HORAS NO LABORALES



EXCESO DE TRAFICO EN HORAS LABORABLES



PLANIFICACION DE SEGURIDAD VIAL



COMUNICACIÓN CON LOS CONDUCTORES



INFORMACIÓN A LOS CONDUCTORES



MEJORAR LA SEGURIDAD DE LAS CARRETERAS



CONCIENCIA TRANSITORIA A LA COMUNIDAD



DEFICIENTE SEÑALIZACIÓN VIAL



EDUCAR A LOS GERENTES DE TRANSPORTES



MONITOREO A LOS CONDUCTORES SOBRE SEÑALIZACIÓN

SEÑALIZACIONES EN MAL ESTADO









Anexo 03: Validación de Instrumentos

Universidad de Huánuco

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación en Ciencias de la Ingeniería, titulado **“OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2023”**. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de Contenido		Validez de Constructo		Validez Criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?	X		X		X		
3	¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones	X		X		X		

	está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?	X		X		X		
4	¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
5	¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?	X		X		X		
7	¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?	X		X		X		
8	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?	X		X		X		
9	¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?	X		X		X		
10	¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para	X		X		X		

	regular el tráfico de manera eficiente?						
11	¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?	X		X		X	
12	¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?	X		X		X	
13	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?	X		X		X	
14	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?	X		X		X	
15	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
16	¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
17	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores	X		X		X	

	en las carreteras de Huánuco?						
18	¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?		X	X		X	
19	¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
20	¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?	X		X		X	

Datos del Experto:

MARTIN CESAR VALDIVIEZO ECHEVARRIA
 INGENIERO CIVIL
 Reg. del Colegio de Ingenieros N° 40444

Firma y Sello: _____

Apellidos y Nombres: Valdiviezo Echevarria, Martin Cesar

DNI: 22416570

Fecha: 14/11/2023

Universidad de Huánuco

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación en Ciencias de la Ingeniería, titulado “OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2023”. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de Contenido		Validez de Constructo		Validez Criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?	X		X		X		
3	¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones	X		X		X		

	está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?	X		X		X		
4	¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
5	¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?	X		X		X		
7	¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?	X		X		X		
8	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?	X		X		X		
9	¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?	X		X		X		
10	¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para	X		X		X		

	regular el tráfico de manera eficiente?						
11	¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?	X		X		X	
12	¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?	X		X		X	
13	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?	X		X		X	
14	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?	X		X		X	
15	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
16	¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
17	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores	X		X		X	

	en las carreteras de Huánuco?						
18	¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
19	¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
20	¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?	X		X		X	

Datos del Experto:



Luis Fernando Narro Jara
 Ing. Luis Fernando Narro Jara
 MAESTRO EN INGENIERIA
 C.I.P. N° 124068

Firma y Sello: _____

Apellidos y Nombres: NARRO JARA LUIS FERNANDO

DNI: 18206328

Fecha: 14/11/2023

Universidad de Huánuco

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación en Ciencias de la Ingeniería, titulado **“OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2023”**. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de Contenido		Validez de Constructo		Validez Criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?	X		X		X		
3	¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones	X		X		X		

	está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?	X		X		X		
4	¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
5	¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?	X		X		X		
7	¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?	X		X		X		
8	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?	X		X		X		
9	¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?	X		X		X		
10	¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para	X		X		X		

	regular el tráfico de manera eficiente?						
11	¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?	X		X		X	
12	¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?	X		X		X	
13	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?	X		X		X	
14	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?	X		X		X	
15	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
16	¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X	
17	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores	X		X		X	

18	¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
19	¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
20	¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?	X		X		X		

Datos del Experto:

Firma: _____



[Handwritten Signature]
 AGUIRRE MATOS Nestor Alembert
 INGENIERO CIVIL
 REG. CIP. 150904

Apellidos y Nombres: Aguirre Matos, Nestor Alembert

DNI: 80165335.

Fecha: 16/11/2023



Universidad de Huánuco

EVALUACIÓN DE EXPERTOS

Estimado profesional, usted ha sido invitado a participar en el proceso de evaluación de un instrumento de investigación en Ciencias de la Ingeniería, titulado “OPTIMIZACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL PARA LA SEGURIDAD DE LOS CONDUCTORES DE LA PROVINCIA DE HUÁNUCO - 2023”. En razón a ello se le alcanza el instrumento motivo de evaluación y el presente formato que servirá para que usted pueda hacernos llegar sus apreciaciones para cada ítem del instrumento de investigación.

- Agradecemos de antemano sus aportes que permitirán validar el instrumento y obtener información válida, criterio requerido para toda investigación.

A continuación, sírvase identificar el ítem o pregunta y conteste marcando con un aspa en la casilla que usted considere conveniente y además puede hacernos llegar alguna otra apreciación en la columna de observaciones.

N°	Ítem	Validez de Contenido		Validez de Constructo		Validez Criterio		Observaciones
		El ítem corresponde a alguna dimensión de la variable.		El ítem contribuye a medir el indicador planteado.		El ítem permite clasificar a los sujetos en las categorías establecidas		
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	¿Considera usted que la geometría vial actual facilita la visibilidad de las señales de tránsito en las carreteras de la provincia de Huánuco?	X		X		X		
2	¿Considera usted que la ubicación de las señales de tránsito es adecuada para advertir sobre peligros y cambios en la vía?	X		X		X		
3	¿Considera usted que la señalización vial en las intersecciones	X		X		X		

	está claramente definida para guiar de manera segura a los conductores?	X		X		X		
4	¿Considera usted que la señalización vial actual es adecuada para el volumen de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
5	¿Considera usted que las señales de tránsito se ajustan a la cantidad de vehículos que circulan en las carreteras de Huánuco?	X		X		X		
6	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor gestión del tráfico en momentos de alta densidad vehicular?	X		X		X		
7	¿Considera usted que las señales de límite de velocidad están claramente visibles y comprensibles para los conductores en Huánuco?	X		X		X		
8	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir la velocidad de los vehículos en zonas de alto riesgo, como áreas escolares o cruces peatonales?	X		X		X		
9	¿Considera usted que las señales de advertencia sobre curvas peligrosas y pendientes pronunciadas son adecuadas para mantener velocidades seguras en las carreteras de la provincia?	X		X		X		
10	¿Considera usted que los tiempos de los semáforos en la provincia de Huánuco son adecuados para	X		X		X		

	regular el tráfico de manera eficiente?							
11	¿Considera usted que los semáforos están sincronizados de manera efectiva para minimizar la congestión y los tiempos de espera en los cruces viales de Huánuco?	X		X		X		
12	¿Considera usted que la duración de los ciclos de los semáforos es apropiada para el volumen de tráfico en las horas pico de Huánuco?	X		X		X		
13	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera adecuada para mantener un flujo constante de vehículos en las carreteras de Huánuco?	X		X		X		
14	¿Considera usted que la señalización actual logra reducir los congestionamientos de tráfico en las vías de la provincia de Huánuco?	X		X		X		
15	¿Considera usted que la señalización vial contribuye a una mejor organización del flujo de tráfico en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
16	¿Considera usted que la señalización vial actual está bien planificada y diseñada para garantizar la seguridad de los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
17	¿Considera usted que las señales de tránsito están ubicadas de manera estratégica y visible para los conductores	X		X		X		

18	¿Considera usted que la señalización actual es adecuada para prevenir accidentes y brindar información clara a los conductores en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
19	¿Considera usted que la capacidad vial actual es suficiente para acomodar el flujo de tráfico de manera segura en la provincia de Huánuco?	X		X		X		
20	¿Considera usted que la capacidad vial actual permite una circulación fluida y sin congestión durante la mayoría del tiempo en la provincia de Huánuco?	X		X		X		

Datos del Experto:

Firma: _____


 Apal Garcia Hamilton Dennis
 INGENIERO CIVIL
 REG. C.I.P. Nº 142592

Apellidos y Nombres: _____

Apal Garcia, Hamilton Dennis

DNI: _____

43962001

Fecha: _____

12/11/2023