



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

LA SEÑALIZACIÓN VIAL Y SU RELACIÓN EN LOS ACCIDENTES DE TRÁNSITO  
EN LA INTERSECCIÓN DE LAS AVENIDAS NICOLÁS AYLLÓN Y RIVAGUERO,

2019

**Línea de investigación:**

**Ciudades Sostenibles**

Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería de  
Transporte

**Autor:**

Fabian Ramos, Luis Angel

**Asesor:**

Benavides Caveró, Oscar  
(ORCID: 0000-0002-1449-5978)

**Jurado:**

Gamboa Cruzado, Javier Arturo  
Franco Medina, Jorge Lazaro  
Manrique Suarez, Luis Humberto

**Lima - Perú**

**2020**

**Referencia:**

Fabian, L. (2021). *La señalización vial y su relación en los accidentes de tránsito en la intersección de las avenidas Nicolás Ayllón y Rivaguero, 2019*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <https://hdl.handle.net/20.500.13084/6297>



**Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)**

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO**

**LA SEÑALIZACIÓN VIAL Y SU RELACIÓN EN LOS ACCIDENTES DE  
TRÁNSITO EN LA INTERSECCIÓN DE LAS AVENIDAS NICOLÁS AYLLÓN Y  
RIVAGUERO, 2019**

**Línea de Investigación:**

**Ciudades Sostenibles**

**Tesis para optar el grado académico de Maestro en Ingeniería de Transporte**

**Autor**

**Fabian Ramos, Luis Angel**

**Asesor**

**Benavides Caverro, Oscar**

**(ORCID: 0000-0002-1449-5978)**

**Jurado**

**Gamboa Cruzado, Javier Arturo**

**Franco Medina, Jorge Lazaro**

**Manrique Suarez, Luis Humberto**

**LIMA- PERÚ**

**2020**

## ÍNDICE

<b>Resumen</b>	7
<b>Abstrac</b>	8
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	9
1.1. Planteamiento del Problema	10
1.2. Descripción del Problema	11
1.3. Formulación del Problema	13
1.3.1. Problema Principal	13
1.3.2. Problemas específicos	14
1.4. Antecedentes	14
1.5. Justificación de la investigación	21
1.6. Limitaciones de la investigación	21
1.7. Objetivos	21
1.7.1. Objetivo general	21
1.7.2. Objetivos específicos	21
1.8. Hipótesis	22
1.8.1. Hipótesis principal	22
1.8.2. Hipótesis específicas	22
<b>II. MARCO TEÓRICO.</b>	
2.1. Marco conceptual	23
2.1.1. Señalización vial	23
2.1.2. Clasificación de las señales por su significado	23
2.1.3. Clasificación de las señales de prevención	28

2.1.4. Señalización de tránsito	29
2.1.5. Definición de accidente de tránsito	33
2.1.6. Historia de los accidentes de tránsito	33
2.1.7. Causas de los accidentes de tránsito	34
2.1.8. Factores asociados a los accidentes de tránsito	35
2.1.9. Soluciones de MTC para disminuir los accidentes de tránsito	37
2.1.10. Pilares de la Década de Acción para la Seguridad Vial	38
2.1.11. Niveles de prevención y accidentes de tránsito	39
<b>III. MÉTODO</b>	
3.1. Tipo de investigación.	40
3.2. Población y muestra	41
3.3. Operacionalización de variables	42
3.4. Instrumentos	42
3.5. Procedimientos	43
3.6. Análisis de los datos	44
<b>IV. RESULTADOS</b>	
4.1. Resultados de la investigación	45
<b>V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	69
<b>VI. CONCLUSIONES</b>	71
<b>VII. RECOMENDACIONES</b>	72
<b>VIII. REFERENCIAS</b>	73
<b>IX. ANEXOS</b>	76

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Señales verticales relativas al derecho de paso	29
Figura 2 Señales verticales prohibitivas.	30
Figura 3 Señales verticales de sentido de circulación	30
Figura 4 Señales verticales preventivas	31
Figura 5 Señales verticales informativas	32
Figura 6 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 1	46
Figura 7 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 2	47
Figura 8 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 3	48
Figura 9 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 4	49
Figura 10 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 5	50
Figura 11 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 6	51
Figura 12 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 7	52
Figura 13 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 8	53
Figura 14 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 9	54
Figura 15 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 10	55
Figura 16 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 11	56
Figura 17 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 12	57
Figura 18 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 13	58
Figura 19 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 14	59
Figura 20 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 15	60
Figura 21 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 16	61

Figura 22 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 17	62
Figura 23 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 18	63
Figura 24 Gráfica de frecuencias del Ítem N° 19	64

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Sexo de la muestra de conductores	41
Tabla 2: Estado civil de la muestra de conductores	41
Tabla 3: Tabla de frecuencias del Ítem N° 1	45
Tabla 4: Tabla de frecuencias del Ítem N° 2	46
Tabla 5: Tabla de frecuencias del Ítem N° 3	47
Tabla 6: Tabla de frecuencias del Ítem N° 4	48
Tabla 7: Tabla de frecuencias del Ítem N° 5	49
Tabla 8: Tabla de frecuencias del Ítem N° 6	50
Tabla 9: Tabla de frecuencias del Ítem N° 7	51
Tabla 10: Tabla de frecuencias del Ítem N° 8	52
Tabla 11: Tabla de frecuencias del Ítem N° 9	53
Tabla 12: Tabla de frecuencias del Ítem N° 10	54
Tabla 13: Tabla de frecuencias del Ítem N° 11	55
Tabla 14: Tabla de frecuencias del Ítem N° 12	56
Tabla 15: Tabla de frecuencias del Ítem N° 13	57
Tabla 16: Tabla de frecuencias del Ítem N° 14	58
Tabla 17: Tabla de frecuencias del Ítem N° 15	59
Tabla 18: Tabla de frecuencias del Ítem N° 16	60
Tabla 19: Tabla de frecuencias del Ítem N° 17	61
Tabla 20: Tabla de frecuencias del Ítem N° 18.	62
Tabla 21: Tabla de frecuencias del Ítem N° 19	63



## RESUMEN

Actualmente, los accidentes vehiculares de acuerdo con los reportes de la Policía Nacional ocurren frecuentemente en nuestro país. Es así como, es importante hacer un llamado de sensibilización a los conductores sobre la trascendencia de respetar las señales viales y así crear una conciencia para la prevención de accidentes. Es así como, es indispensable acercarse a la realidad problemática para describir lo que ocurre generalmente en las avenidas del Cercado de Lima. El estudio tiene como objetivo principal determinar la relación que existe entre el uso de la señalización vial y la prevención de accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino. El estudio responde al enfoque cuantitativo de tipo correlacional porque pretendió determinar la posible relación entre dos variables. Se aplicó un cuestionario a 100 conductores sin criterios de exclusión. Los análisis a los que fueron sometidos estos instrumentos establecieron la consistencia tanto en la confiabilidad como en la validez. De acuerdo, con los resultados obtenidos, existen relaciones positivas y significativas entre las variables en cuestión.

***Palabras clave:*** señalización vial, accidentes de tránsito, tipos de señales.

## ABSTRACT

Currently, traffic accidents according to National Police reports occur more frequently in our country. In this sense, it is important to raise awareness among drivers about respecting road signs and thus create awareness for accident prevention. Thus, it is essential to approach the problematic reality in order to describe what generally occurs in the avenues of Agustino district. The study responds to the quantitative correlational approach since it was intended to determine the possible relationship between two variables. A questionnaire was applied to 100 drivers without exclusion criteria. The analyzes to which these instruments were subjected established consistency in both reliability and validity. According to the results obtained, there are positive and significant relationships between the variables in question.

***Keywords:*** road signs, traffic accidents, types of signs.

## I. INTRODUCCIÓN

Esta investigación trata de reconocer la relación existente entre la señalización vial y los accidentes de tránsito en la intersección de las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero, 2019, para tener un panorama general sobre la importancia que tiene que las entidades pertinentes cumplan sus funciones sobre señalizar las vías y así evitar el aumento de accidentes y las consecuencias de familias enlutadas con los daños físicos y psicológicos que esto implica. En este mismo sentido, también en los resultados se analiza el punto de vista de conductores con respecto a la señalización y esto contribuirá a tener información del contexto actual y a la vez implementar propuestas adecuadas para mejorar el flujo vehicular y peatonal en la ciudad.

La investigación se desarrolla en capítulos: en el primer capítulo se realiza una descripción exploratoria que tiene por objeto tomar el primer contacto con la problemática abordada y además se mencionan los antecedentes encontrados.

El segundo capítulo pretende profundizar el marco teórico conceptual del contexto general del trabajo. El tercer capítulo trata del método, población, muestra, instrumentos y cómo se analizarán los resultados por el programa estadístico SPSS y Microsoft Excel. El cuarto capítulo recoge y describe tanto los resultados de la primera fase como los de la fase de profundización. Presenta una amplia caracterización de las variables y de la muestra seleccionada para la aplicación de los distintos cuestionarios. En el quinto capítulo se discuten los resultados de la investigación y se contrasta las hipótesis. Finalmente se presentan las conclusiones, las recomendaciones y anexos.

## 1.1. Planteamiento del Problema

En el contexto de la problemática de ingeniería de transportes podemos observar que, a nivel mundial, desde la Convención de Viena en 1968, las normas de señalización han ido cambiando desde una estandarización hacia variantes de diseño propias de cada país. Respecto a América, se hizo en 1991 el “Manual Interamericano de dispositivos para controlar calles y carreteras”, el cual estandarizó un sistema de señalización para nuestros países, es así que los países firmantes de ese Manual, ha ido modificando su señalización alejándose poco a poco de la uniformidad lograda en un momento, en la ciudad de Lima, los problemas de congestionamiento y ordenamiento vehicular son graves, los vehículos realizan la circulación sin un orden debido en parte a la ausencia de una señalización vial, produciéndose numerosos accidentes vehiculares y por ende lesiones y pérdidas de seres humanos en la población.

De acuerdo con el BID (2014), en las últimas décadas, la región de América Latina y el Caribe (ALC):

Se ha visto severamente afectada por el alto índice de mortalidad causada por las incidencias de tránsito. A la fecha, los siniestros viales son una de las primeras causas de muerte en la región, principalmente entre personas de 5 a 44 años. Esta situación es responsable de más de 100.000 muertes al año, y aproximadamente más de 5 millones de personas resultan lesionadas. (p.5)

En este mismo sentido, el BID (2014) afirma que “(...) en los países de América Latina y el Caribe se está comenzando a tener conciencia de este tema, por medio de la definición de los Planes Nacionales de Seguridad Vial por parte de los gobiernos” (p.9). Por tanto, nuestro país no queda exonerado de esta temática y debemos poner en ejecución planes fortaleciendo la capacidad institucional de los gobiernos.

## **1.2. Descripción del Problema.**

La presente investigación se propone describir la situación existente de la señalización para generar propuestas para mejorar el tránsito vehicular y peatonal, concientizando a los funcionarios y población sobre la señalización, adecuándose a las normas que rigen en nuestro territorio. Esta investigación corresponde al ámbito local al distrito del Agustino y se desarrollará en el área urbana del departamento de Lima específicamente en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero, y se ejecutará en el lapso comprendido entre enero y junio del 2019. La investigación se refiere al área de Ingeniería de Transporte y se realizará apoyándose en los postulados teóricos de investigadores. La problemática y definición del problema se puede analizar teniendo en cuenta los aspectos que seguidamente se detallan:

### **Diagnóstico**

Se percibe en relación a la señalización vial y su relación en los accidentes de tránsito en la intersección de las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del distrito del Agustino que:

Existe en ciertos casos una señalización vial inadecuada en las intersecciones anteriormente señaladas y además, en otros casos no hay las señales correspondientes que servirían para evitar los accidentes de tránsito que son tan frecuentes en la capital. Al respecto, de acuerdo al informe sobre la situación mundial de la seguridad vial, la (OMS, 2013) indica “(...) que las lesiones causadas por el tránsito son la octava causa mundial de muerte” .

En la cercanía de las avenidas mencionadas existe un mal estado de pistas, observándose, por ejemplo: baches, desniveles, huecos, entre otros; lo que evidentemente contribuye al aumento de accidentes de tránsito del Agustino.

Además, hay una programación del semáforo inadecuada, es decir el tiempo que se configura en estos dispositivos electrónicos no siempre es el idóneo para esta intersección

- No existe reductores de la velocidad, que cómo es de conocer permitirían que los vehículos no aceleren demasiado, pues esta zona es un lugar muy transitado desde tempranas horas

Siendo posiblemente parte de las causas que generan esta problemática:

- Al parecer existe una falta de interés por parte de la municipalidad distrital y del MTC. En ocasiones los alcaldes olvidan sus funciones que figuran en los planes de su gestión municipal, adicionalmente el MTC por falta de presupuesto o por dar prioridad a otros problemas descuida esta problemática tan crucial.
- Parte de las pistas no están diseñadas para el tránsito pesado de vehículos, ni tampoco pavimentadas para el flujo diario que reciben. Al respecto el Estado Mayor General PNP - Dirección de Estadística indica que “(...)1500 de este tipo de accidentes se producen por esta causa (...)”.
- Las municipalidades no toman acciones efectivas para diseñar el flujo de tránsito en dichas intersecciones, la congestión que se ocasiona contribuye a aumentar el índice de accidentes de vehiculares.
- La municipalidad dentro de sus planes no considera un presupuesto adecuado para invertir en la puesta de reductores en las intersecciones requeridas.

### **Pronóstico**

En este sentido, si se sigue manteniendo la problemática planteada posiblemente:

- Los choferes al no visualizar las señales viales correspondientes cometen infracciones sin saber que están rompiendo normas y reglamentos de tránsito.
- El mal estado de las pistas ocasiona por un lado que los vehículos que transitan por esas intersecciones se les malogren sus suspensiones, amortiguadores y entre otras piezas. Por otro lado, los peatones pueden sufrir accidentes por caídas y los discapacitados físicos no podrán cruzar con silla de ruedas.

- Los semáforos que se encuentran con configuración no adecuada ocasionaran que las vías estén obstruidas por vehículos debido a que el tramo que se refiere es muy corto.
- Cuando los vehículos circulan con un aumento de velocidad y no encuentran los reductores correspondientes llegan ocasionar atropellos y choques con otros vehículos.

### **Control**

Frente a esta problemática se plantea que:

- El Ministerio de Transportes junto a la Municipalidad de Lima debería planificar dentro de sus presupuestos la puesta de las señales correspondientes para prevenir y disminuir el índice de faltas cometidas, trayendo consigo la evidente reducción de accidentes de tránsito por esa causal. En este sentido cabe indicar que aunque se tomen medidas en las que se note un descenso en la cifra de víctimas y muertes que se ocasionan por accidentes de tráfico, las tendencias actuales indican “(...) que para el año 2030, los accidentes de tránsito se convertirán en la quinta causa de muerte en el mundo” (OMS, 2013).
- La gerencia de transporte urbano debería realizar un estudio cada cierto tiempo para que su data sea actualizada y así poder tener una mejor programación de tiempos de semáforos para la mejor fluidez de dicha zona.
- La Municipalidad del Agustino deberían hacer estudios para la aprobación de la construcción de reductores de velocidad, de esta forma se disminuiría la aceleración de los vehículos y como consecuencia la tasa de accidentes vehiculares en esa intersección.

## **1.3. Formulación del Problema**

### ***1.3.1. Problema principal***

¿En qué medida el uso de la señalización vial se relaciona en los accidentes de

tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino?

### **1.3.2. Problemas Específicos**

¿Cómo las señales verticales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino?

¿En qué medida las señales horizontales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino?

¿Cómo los semáforos se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino?

### **1.4 . Antecedentes de la investigación**

Para la siguiente tesis se ha consultado diversas fuentes de información que se relacionan a la investigación:

#### ***Antecedentes Nacionales***

Solano (2018) en sus tesis “*Implementación de Señalización de Tránsito para la Prevención de Accidentes en las avenidas Mesones Muro y Pakamuros de la Ciudad De Jaén.*” realizado en la Universidad Nacional de Cajamarca para optar el título profesional de ingeniero civil, sostiene que:

La investigación estuvo orientada a la elaboración de una propuesta para la implementación de señalización de tránsito para las avenidas Mesones Muro y Pakamuros de la ciudad de Jaén, haciendo uso del Manual de Dispositivos de Control del Tránsito para calles y Carreteras (MTC-2016), con el propósito de disminuir la cantidad de accidentes de tránsito causados por la falta de señalización. Es una investigación descriptiva, proyectiva y explorativa. Se evaluó la señalización de tránsito existente en las avenidas Pakamuros y Mesones Muro para conocer su estado y si están adecuados a la normatividad de nuestro territorio; también se evaluó los sectores críticos donde se requiere de señalización para luego



proponer su implementación guiándose del “Manual de dispositivos de control de tránsito y carreteras”. En sus conclusiones sostiene que:

-Se evaluó a la población encontrando que el 50% desconoce sobre los temas de señalización y normas viales y el 19% no las respetan, demostrando falta de conocimiento y cultura en lo referente a educación en seguridad vial.

-Se concluye que en todos los tramos en estudio se requiere la implementación de señalización vial, ya que poseen un índice de accidentabilidad de la siguiente manera: tramo I 13.05 mvk, tramo II 5.50 mvk, tramo III 7.54 mvk, tramo IV 2.92 mvk, tramo V 3.54mvk, tramo VI 17.56 mvk.

-Se elaboró una propuesta para implementar de señalización vial para los tramos de estudio con el objeto de disminuir los índices de accidentabilidad, instalando 158 señales preventivas, 59 señales reglamentarias, 25 señales de información y el mantenimiento de la señalización horizontal que es 2,267.04 m<sup>2</sup>, arrojando un presupuesto de señalización de S. / 142,974.77.

Astochao (2015) en su tesis titulada: *“Evaluación para la implementación de sistemas inteligentes de transporte en los puntos críticos de accidentes de tránsito en vías nacionales”* realizado en la Universidad Nacional de Ingeniería para optar el grado de maestro en Ingeniería de transporte, expone lo siguiente:

Esta investigación estuvo orientada a analizar y evaluación de la implementación de Sistemas Inteligentes de Transporte en la Vía Los Libertadores para la reducción de los accidentes de tránsito en los Tramos de Concentración de Accidentes. El tipo de investigación del proyecto es experimental. Se muestra a través de la manipulación de una variable experimental no comprobada, en condiciones rigurosamente controladas, con el fin redescubrir de qué modo o porque causa se produce una situación o acontecimiento particular. En sus conclusiones indica:

-Con la implementación de los Sistemas Inteligentes de Transportes en la Vía Los Libertadores Utilizando el Sistema SCADA utilizando sensores de velocidad y de clima los mismos que generan señales informativas y restrictivas en paneles dinámicos ubicados en las unidades de peajes y un kilómetro antes de los Tramos de Concentración de Accidentes se mejorará la seguridad Vial.

-El Ministerio de Transportes y Comunicaciones debería implementar metodologías de cálculo de Tramos de Concentración de Accidentes, el mismo que deberán ser validadas en el País.

Ponce y Narva (2014) en su tesis titulada: “Evaluación de los riesgos potenciales en carreteras por carencia de señalizaciones y propuesta de solución para la carretera Quinua – San Francisco (km. 26 + 000 – km. 78 + 500)” realizado en la Universidad Privada Antenor Orrego para optar el título profesional de ingeniero civil, expone lo siguiente:

Esta investigación estuvo orientada a realizar la evaluación de los riesgos potenciales y proponer una solución frente a la carencia de señalización en la carretera Quinua – San Francisco (km. 26 + 000 – km. 78 + 500). Además, examinar a profundidad el manual de dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras y determinar el volumen de tránsito. Identificar en planos, del tramo en estudio, los puntos en los cuales sean necesarios colocar las señalizaciones correspondientes, precisando los más críticos.

-El estudio usó el método inductivo y la muestra de la población estuvo conformada por las provincias Huamanga, Huanta y La Mar del departamento de Ayacucho. En sus conclusiones indicó que:

-Se analizó a fondo Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor en Calles y Carreteras, con el fin de realizar un buen estudio.

-Se evaluaron los riesgos potenciales en la vía en estudio, con los que se encontró los puntos críticos de la misma.

-Se determinó el volumen de tránsito que fluye a lo largo de la vía, donde se demostró que es una vía importante y por donde circulan gran cantidad de vehículos al día.

Zevallos (2013) en su tesis titulada: *“Revisión y propuestas de señalización vertical del manual de dispositivos (MDCTACC) del MTC”* realizado en la Universidad Nacional de Ingeniería para optar el grado de maestro en Ciencias con mención en Ingeniería de Transportes, expone lo siguiente:

Esta investigación estuvo orientada a analizar la responsabilidad del profesional y de la autoridad respecto al riesgo que pueden causar por una señalización inadecuada. Asimismo, se ha desarrollado un análisis de las normas regionales similares para comparar sus alcances y determinar posibles mejoras. También, se ha realizado entrevistas a destacados ingenieros diseñadores, para recibir sus aportes y comentarios a las investigaciones que se realizan. Adicionalmente, se desarrolló encuestas a choferes profesionales, de quienes se ha buscado opinión respecto del mensaje que reciben de algunas señales.

Se trabajó con un cuestionario de preguntas, las cuales fueron aplicadas directamente al encuestado bajo el esquema de entrevista estructurada. Las preguntas se refirieron al tratamiento del manual de algunas señales. En sus conclusiones indicó que:

-Se puso en evidencia, que existen errores, omisiones y contradicciones en cuanto a la señalización vertical indicada en el vigente Manual de Dispositivos para el Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras del MTC.

-Existen países vecinos han actualizado su normativa de manera independiente, considerando criterios válidos para nuestro medio, los que previo análisis podrían ser asimilados por nuestro Manual.

-Se afirma que los capítulos del Manual del MTC referidos a señalización vertical requieren adecuaciones o correcciones.

-Es necesario que las indicaciones del Manual del MTC en cuanto a la señalización vertical, realcen la necesidad de evaluar la señalización como criterio fundamental en la determinación de los tamaños de las señales, así como en la ubicación de los paneles.

-Por las implicancias de la señalización en la seguridad vial, es necesario actualizar el Manual del MTC.

-El autor indica que el Manual Interamericano de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras debe actualizarse teniendo presente que muchos manuales han evolucionado en los últimos años y aportan experiencias saludables, pero fundamentalmente por uniformidad de señalización en la región.

#### **Antecedentes Internacionales.**

Álvarez y López (2014) en sus tesis *“Evaluar el efecto de la implementación de la señalización vial en cinco zonas escolares de Bogotá”* realizado en la universidad Javeriana de la facultad de ingeniería Departamento de ingeniería civil para optar el el título profesional de ingeniero civil, sostiene que:

Esta investigación estuvo orientada a evaluar las velocidades de los vehículos y caracterizar el comportamiento de los conductores que transitan por una zona escolar, antes y después de la implementación de los diferentes dispositivos de señalización vial descritos en el MSV, con el objetivo de determinar si estos dispositivos están cumpliendo su función específica de acuerdo con cada tipo de señal. El estudio se llevó a cabo con un radar, que es uno de los instrumentos más empleados actualmente para determinar velocidades puntuales. En sus conclusiones sostienen que:

-Es importante recalcar que el comportamiento de los usuarios no solo se ve influenciado por los dispositivos para el control de tránsito en zonas escolares, sino con permanentes campañas en vía y en los centros educativos, con la finalidad de concientizar a los usuarios sobre la importancia de acatar la señalización.

-Se identificó, que en su mayoría los accidentes reportados fueron choques (86%), ya sea entre automóvil – automóvil o motocicleta – automóvil, seguido de atropello con un 14%. Cabe señalar, se identificó que la edad y el género son factores que influyen directamente sobre la accidentalidad; la edad promedio de los conductores y peatones involucrados en los accidentes lo presentó las edades entre 26 a 30 años (20%), seguidas de 31 a 35 años y 41 a 45 años, cada uno con el 16% y 13% respectivamente, de igual manera se observó que el género masculino con el 88% fue el mayor género involucrado en los accidentes que reportaron entre el 2007 y 2013.

-Con relación a los diseños de señalización aprobados por la Secretaría Distrital de Movilidad y la implementación de los mismos, se encontraron diferencias, entre otras posibles causas debido al mal estado de la vía, que no permite la adherencia de la pintura reflectiva o haría que su durabilidad fuera menor.

-Un elemento crucial en las zonas escolares es la reducción de velocidad, por lo cual se implementan los reductores con diseños de cuatro franjas de estoperoles como medida para apaciguar el tráfico y minorar los accidentes, sin embargo, se encontró que estos dispositivos no están cumpliendo con la función para la cual fueron diseñados, al mismo tiempo, se pone en evidencia la falta de cultura por parte de los conductores dado que no están siendo responsables con el cumplimiento de las normas de tránsito.

-Los conductores habituales de la vía se consideran son los que tienden a no cumplir la reducción de la velocidad, por lo tanto, se deben evaluar otras alternativas que obliguen a los conductores habituales y no habituales a reducir la velocidad en las zonas estipuladas, y no a que algunos conductores osados aumenten la velocidad.

Gómez (2015) en sus tesis *“La necesidad de la implementación de señalización vial para la prevención de accidentes de tránsito en la ciudad de Huehuetenango”* realizado en la

universidad Rafael Landívar para optar el título profesional en investigación criminal y forense, indica que:

Esta investigación estuvo orientada a analizar la señalización vial en la ciudad de Huehuetenango, la necesidad de la incorporación de esta, sus características, deficiencias, y determinar su importancia para la prevención de los accidentes de tránsito. Contribuir con el aporte de información escrita en la cual se hace referencia a la situación actual y a las principales características de la ciudad de Huehuetenango con relación al tema de señalización e infraestructura vial y el tránsito. Para su realización se utilizó como instrumento de investigación la entrevista. En sus conclusiones manifiesta que:

-La ciudad de Huehuetenango, es una ciudad en la cual la infraestructura vial no es suficiente para satisfacer el número de vehículos que transitan a diario, además de que no existe señalización vial adecuada para el ordenamiento vehicular.

-La escasa señalización vial en la ciudad de Huehuetenango es una de las principales causas de los accidentes de tránsito, por lo cual es importante la implementación y colocación de señales de peligro, reglamentarias e indicativas, además de marcas longitudinales y transversales que permitan un mejor ordenamiento del tránsito vehicular y contribuir así significativamente a la reducción de accidentes.

-En ciudad no existe un modelo de ordenamiento vehicular ni señalización de tránsito que permita la disminución de los accidentes de tránsito y que a su vez disminuya las consecuencias de estos en la persona humana, por lo cual es importante la implementación de toda la señalización de tránsito necesaria en la ciudad de Huehuetenango, para prevenir y colaborar con la disminución de los accidentes de tránsito.

- La señalización vial en la ciudad es insuficiente y no satisface la demanda de usuarios de la vía pública.

## **1.5. Justificación de la investigación**

Teóricamente, facilitará información detallada y fundamental de acuerdo a los resultados acerca del estado actual de la señalización vial como medida para evitar los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino. Además, los resultados que se obtengan de la investigación en torno a las variables mencionadas permitirán obtener información del contexto actual y a la vez implementar propuestas adecuadas para mejorar el flujo vehicular y peatonal en la ciudad de Lima para hacer cumplir la normatividad vigente concientizando a la población en general permitiendo la prevención de accidentes de tránsito y pérdida de seres humanos.

La investigación tiene una relevancia para la sociedad, pues beneficiará directamente con sus resultados a los peatones y a los conductores para sensibilizarlos y así disminuir los accidentes de tránsito.

Metodológicamente contribuirá validando instrumentos de recolección de datos. Dichos instrumentos que son cuestionarios medirán variables y dimensiones a través de indicadores siguiendo una metodología pertinente.

## **1.6. Limitaciones de la investigación.**

No existen limitaciones significativas, por tal motivo si se puede realizar dicha investigación.

## **1.7. Objetivos de la Investigación.**

### ***1.7.1. Objetivo general.***

Determinar en qué medida el uso de la señalización vial se relaciona en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

### ***1.7.2. Objetivos específicos.***

Establecer cómo las señales verticales se relacionan en los accidentes de

tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del del Agustino.

Demostrar en qué medida las señales horizontales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Demostrar cómo los semáforos se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

## **1.8. Hipótesis**

### ***1.8.1. Hipótesis principal***

**Hi:** Existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

### ***1.8.2. Hipótesis específicas***

**Hi:** Las señales verticales se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

**Ho:** Las señales verticales no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

**Hi:** Las señales horizontales se relacionan estadísticamente los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del del Agustino.

**Ho:** Las señales horizontales no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

**Hi:** Los semáforos se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

**Ho:** Los semáforos no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.



## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Marco conceptual

Las bases teóricas de la investigación están dirigidas a esclarecer las conceptualizaciones que tengan mayor relación con las variables del estudio, las mismas que se expone a continuación:

#### *2.1.1. Señalización vial*

Según lo sostenido por Paiz (2013), la señalización vial es “el conjunto de elementos que se encuentran en la vía pública, cuya función es ordenar y regular la actividad del tránsito vehicular y peatonal en un lugar determinado” (p. 20). Otros autores reafirman que la señalización vial forma parte también de un lenguaje no verbal que sea entendido por los individuos, en el que, por medio de las señales, los conductores de vehículos y los peatones se coordinan con el objeto de tener un orden y evitar hechos o accidentes de tránsito. En este sentido, debemos reflexionar que es importante obedecer la señalización vial, pues si bien es cierto no se pueden evitar los accidentes en su totalidad, sí pueden disminuirse y evitarse los accidentes que ocurran por imprudencias o descuidos de nosotros.

#### *2.1.2. Clasificación de las señales por su significado*

De acuerdo con el MTC (s.f.), “(...) las señales de tránsito son mensajes que norman acciones o prohibiciones sobre el flujo vehicular. Pueden ayudar para advertir sobre una situación única en la vía. Estos rótulos son esenciales para la seguridad en las carreteras”.

Por su significado se clasifican en tres grupos:

*a. Señales de Reglamentación o reguladoras.* Se denominan a señales de tránsito que tienen como función indicar prohibiciones o limitaciones, su incumplimiento conlleva a una sanción correspondiente. Estas señales como lo apunta el Manual del MTC, son señales que indican las limitaciones o restricciones que gobiernan el uso de la vía. Su incumplimiento

según el Manual es una violación al Reglamento de Circulación. Actualmente deberíamos decir que su incumplimiento es una infracción que sanciona el Reglamento Nacional de Tránsito.

De acuerdo con Guzmán (2014), estas señales:

(...) Son aquellas que notifican acerca de las restricciones que imponen las ordenanzas de tránsito sobre el movimiento vehicular, o sirven para instruir al usuario de la vía pública sobre lo que debe hacer. Sin ellas no podrían hacerse cumplir las normas que regulan el tránsito en su circulación y estacionamiento (...). (p.65)

Por tanto, es esencial conocer las ordenanzas en relación con este tema.

### ***Dimensiones.***

El Manual del MTC considera algunas dimensiones que podrían requerir de ajustes. Por ejemplo, las señales reguladoras denominadas R-1 y R-2, de acuerdo con la definición del Manual del MTC deben tener como dimensiones únicas las indicadas en dicho manual. Sin embargo, este en el diseño de Señales Reglamentarias propone dos dimensiones.

Esta discordancia del manual debería resolverse otorgando, la posibilidad de tamaños diferentes a las referidas señales; esos tamaños deberían corresponder a una agrupación que puede ser función del tipo de vía.

### ***Ubicación***

El Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. Lima (2000, p. 21) señala una descripción que vuelve a tratar lo relacionado a la localización, aunque de manera breve e incompleta, sin mencionar la posibilidad que

el panel quede al lado izquierdo de la calzada, posición esta que comparte la mayoría de los especialistas encuestados.

En ese sentido, los expertos creen que se podría señalar en el Manual un tratamiento para la ubicación longitudinal de las señales y no solo para la transversal. Se podría proponer agrupar estas señales en tres grupos según la función que desempeñan, es así que las señales relativas al Derecho de Paso estarían ubicadas lo más próximo posible al lugar donde se debe dar la parada si esta sucediera. Se tiene que en estos casos puede ser necesario reforzar la orden colocando un segundo panel en el lado izquierdo pues a veces las condiciones del sitio pueden ofrecer una lectura pobre al lado derecho de la calzada

En el caso de las señales prohibitivas o restrictivas, se colocarían inmediatamente antes del punto donde rige la prohibición o restricción, de manera que el conductor ante su lectura pueda tomar la acción correspondiente y tenga la opción de cambiar de ruta si es necesario. Un ejemplo puede ser el caso de las señales de altura máxima permitida (R-35) que dado un intercambio vial deberían estar ubicadas antes de la última salida para evitar problemas con el gálibo del puente. De nada servirá una señal restrictiva colgada del puente, si es que un camión con carga alta no puede tomar una salida. En este grupo caen también las señales de Prohibido Girar a la Izquierda o Prohibido Voltear en “U” que por la función que realizan es conveniente que se coloquen al lado izquierdo.

En el caso de las señales de sentido de circulación, su ubicación buscará orientar a quien llega a una intersección cual es el sentido de las vías que lo interceptan. Para tal caso el uso de señales anticipadas de uso de carril puede ser de gran ayuda. En el caso de las Señales de Sentido de Circulación, su ubicación buscará orientar a quien llega a una intersección cual es el sentido de las vías que lo

interceptan. Para tal caso el uso de señales anticipadas de uso de carril puede ser de gran ayuda.

**b. Señales de Prevención.** Los autores Tabasso y Dextre (2007, p. 62) indican que “son señales que previenen al conductor acerca de condiciones en la vía que motivan una alerta”. De acuerdo a lo señalado por los autores, son conocidas también las señales de advertencia o de peligro, estas porque:

- Transmiten un doble mensaje simultáneo:
- Comunican al usuario la proximidad de un riesgo vial.
- Implican la orden de tomar las medidas necesarias para evitar o neutralizar está en riesgo.

Asimismo, los expertos Tabasso y Dextre (2007) sostienen que:

Múltiples factores de riesgo vial son invisibles para el conductor, ya que pueden encontrarse ocultos por las irregularidades del terreno, por el trazado de la vía o porque –debido a su propia naturaleza- no pueden percibirse. Si el usuario no los conoce con anticipación, cuando los enfrente podrían convertirse en una desagradable sorpresa y, posiblemente, en la causa de un siniestro lamentable. (p.64).

De la revisión del Manual y del libro “El lenguaje vial, el lenguaje de la vida” se presentan los siguientes puntos:

### **Color**

De acuerdo a lo señalado en el Manual del MTC serán de color amarillo caminero, por compatibilidad, si revisamos lo señalado en el numeral del Manual veremos que no existe la mención al color “amarillo caminero”. En ese sentido volvemos a notar la necesidad de uniformizar los criterios y estandarizar la forma en

que se definen los colores, los colores estarían bajo un mejor control si estuvieran sometidos a los valores expuestos en el Diagrama de Cromaticidad CIE 1931.

### **Dimensiones**

Es así que, en el Manual del MTC las dimensiones se refieren a los paneles de forma romboidal, sin embargo, están los paneles de las señales P-26, P-27, P-60 y P-61 que tienen forma triangular y rectangular y no corresponden a las descritas en el numeral. Este Manual no estaría considerando todos sus paneles en este rubro, se debe indicar que la agrupación que se hace en el Manual colocando en el mismo grupo a Carreteras y Calles, resulta peligrosa pues como se ha dicho ya el mismo Manual de Diseño de Carreteras DG-2001 considera que carreteras pueden tener velocidad de diseño de hasta 120km/h, frente a los 40km/h de velocidad máxima que se permite en calles. Por este motivo, se sugiere reformular la agrupación que hace para las dimensiones de los paneles.

### **Ubicación**

La temática es primordial, pues dependiendo del momento de la lectura de la señal se podrá tener el tiempo suficiente para decidir y realizar la maniobra que corresponda, el Manual del MTC considera que las distancias de ubicación de la señal serán definidas solo dependiendo de si se trata de zonas urbanas, rurales o autopistas. Bajo este criterio se obvia la influencia de las velocidades en la ubicación de las señales, pues aún en zona urbana podemos tener circulaciones desde los 35km/h hasta los 80km/h.

*c. Señales de Información.* De acuerdo con el ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción en su Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras. (2000, p. 40) indican que “(...) señales tienen como objetivo el guiar al usuario de la vía hasta su destino, otorgando

información respecto de distancias, poblaciones o lugares aledaños, kilometraje y otras de carácter general como lugares de interés y servicios útiles durante el viaje”.

Las señales informativas deben orientar al conductor de manera tal que una persona que por primera vez utiliza la vía sea capaz de seguirla sin inconvenientes hasta su destino. En la actualidad, nuestra infraestructura vial es deficiente de señales de información que logren este objetivo, teniéndose casos en los que ante una bifurcación no hay indicaciones de destinos, o inclusive la información proporcionada es confusa.

De acuerdo con la definición del Manual del MTC las señales informativas permiten incorporar también señales preventivas y/o reguladoras, y los indicadores de salida en la parte superior. De este modo, este tipo de aplicación ha venido llevándose a cabo con cierta regularidad en la ciudad de Lima. casi siempre convirtiendo el panel completo en una señal reguladora o preventiva.

### ***2.1.3 Clasificación de las señales de prevención.***

De acuerdo con lo señalado en el Manual del MTC existen 3 grupos de señales preventivas: las señales de dirección, tiene como objeto guiará los conductores usuarios de la vía hacia un destino, proporcionando indicaciones para el uso de salidas y distancias.

#### **Señales indicadoras de ruta.**

Según de la Resolución Ministerial 870-2008 MTC/02 del 27 de noviembre del 2008, el MTC ha modificado el Manual de Dispositivos de Control de Automotor para Calles y Carreteras en lo referido al numeral 2.4.8 “*Relación de señales Informativas*” modificando la clasificación vial y agregando un párrafo que dice: “Las señales indicadoras de ruta deberán estar incluidas en las señales que indican dirección de las rutas así como la intersección con otra u otras rutas”.

#### 2.1.4. Señalización de tránsito

Cabe indicar que son señales que han sido creadas para regular el tráfico vehicular y de los peatones. Están instaladas a nivel o sobre la vía y normativizan la utilización de esta. Asimismo, otra función es prevenir al usuario o informarlo.

Las señales de tránsito se clasifican en:

- Señales verticales.
- Señales horizontales.
- Semáforo.

##### a. Señales Verticales.

Son aquellas que se encuentran instaladas sobre una barra, y son de tres tipos:

##### -Señales reguladoras

Se refieren a aquellas que tienen como fin informar acerca de las limitaciones, que regulan el tránsito en la vía. Incumplir las normas constituye desacatos al Reglamento de tránsito.

Estas se dividen en:

- Relativas al derecho de paso: regulan el paso, son de forma octogonal y triangular con una de sus puntas apuntando hacia abajo.

#### Figura 1

*Señales verticales relativas al derecho de paso.*



Fuente: Google.

- Prohibitivas y restrictivas: son restricciones para el tráfico de vehículos. Son rectangulares y llevan un círculo rojo atravesado con una línea.

### Figura 2

*Señales verticales prohibitivas*



Fuente: Google

- De sentido de circulación: Indican el sentido en que deben circular los vehículos.

### Figura 3

*Señales verticales de sentido de circulación.*



Fuente: Google.

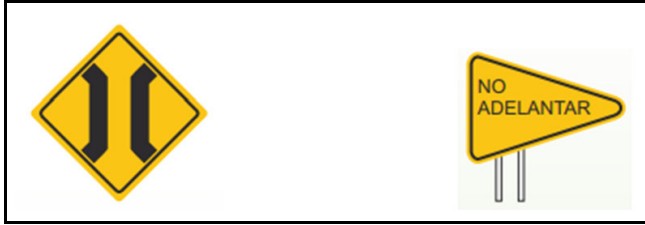
### -Señales preventivas:

Son las que indican proximidad a determinadas situaciones de la vía que implican peligro, con la finalidad de tomar precauciones. La forma de las señales son cuadradas giradas en forma de rombo, con excepción de las señales de zona de no adelantar las cuales son triangulares, y aquellas señales de línea férrea en forma de cruz. El color de las señales preventivas o de advertencia es de fondo amarillo con letras marco y símbolos de color negro y se ubican a la derecha de la vía frente al sentido de circulación y muy cerca de lugar de prevención.



**Figura 4**

*Señales verticales preventivas.*

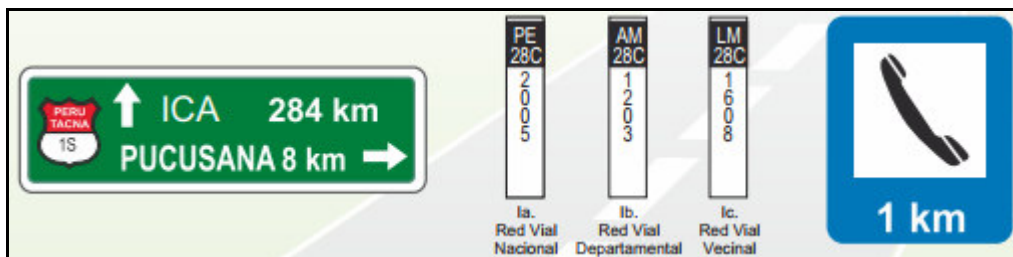


Fuente: Google

-Señales informativas: las que tienen como fin orientar al usuario de la vía, a través de una determinada ruta, dirigiéndolo al lugar de su destino. Estas dan información adecuada de lugares, rutas, distancias, servicios. La forma que tienen las señales informativas es rectangular con sus lados colocados en forma horizontal, con excepción de los indicadores de ruta que podrán tener una forma especial. Las señales informativas se ubican en la vía al lado derecho de las carreteras o avenidas para que los conductores puedan visualizarlas de forma inmediata.

Estas se clasifican en:

- De dirección: que guían al conductor hacia su destino o puntos intermedios.
- Indicadoras de ruta: que indican el número de ruta de la carretera, ayudando así, al chofer su identificación.
- De información general: que indican al usuario de la vía el lugar dónde se ubican lugares interesantes y turísticos, así como los principales servicios.

**Figura 5***Señales verticales informativas*

Fuente: Google

***b. Señales Horizontales.***

Las señales horizontales de tránsito en relación con su función se clasifican en:

**Marcas en el pavimento:** Estas se refieren a las marcas que son utilizadas para reglamentar el movimiento de los vehículos, e incrementar la seguridad en su operación. Sirven en algunos casos como suplemento a las señales de tránsito y al semáforo.

**Marcas en los obstáculos:** También llamadas demarcación de objetos, se clasifican en: obstáculos en la vía y fuera de la vía.

Los colores de las señales horizontales son de color blanco y amarillo, y tienen este significado:

Las líneas blancas indican separación de las corrientes vehiculares en el mismo sentido de circulación. Mientras que las líneas amarillas indican separación de las corrientes vehiculares en sentidos opuestos de circulación. Por otro lado, también se puede emplear en los demarcadores reflectivos. Además, del blanco y el amarillo, el rojo y el azul, con el siguiente significado:

El Rojo: nos indica peligro o contra el sentido del tránsito.

El Azul: nos indica la ubicación de hidrantes contra incendio.

### ***c. El Semáforo***

Constituye un dispositivo de control que regula el tránsito vehicular y peatonal en calles y carreteras por medio de luces de color rojo, ámbar y verde, operadas por una unidad de control. Este dispositivo tiene las siguientes funciones:

- Interrumpir periódicamente el tránsito de una corriente vehicular o peatonal, para permitir el paso de otra corriente vehicular o peatonal.
- Regular la velocidad de los vehículos para mantener su circulación continua a una velocidad constante.
- Controlar la circulación de vehículos.
- Contribuir a eliminar o reducir el número y gravedad de algunos tipos de accidentes, especialmente los que se generan por el incremento de la velocidad.
- Brindar un ordenamiento del tránsito.

#### ***2.1.5. Definición de accidente de tránsito***

De acuerdo con el diccionario de la lengua española (2010), se define a un accidente como “suceso eventual o acción de que involuntariamente resulta daño para las personas o las cosas”. En otras palabras, los accidentes de tránsito son acontecimientos eventuales e involuntarios de los agentes involucrados, ya sean ellos conductores, peatones, o instituciones encargadas de la normatividad y fiscalización del transporte y tránsito.

Asimismo, Del Cid (2007) indica que: "cualquier evento como resultado del cual el vehículo queda de una manera anormal dentro o fuera de la vía, o produzca lesiones a las personas o daños a las cosas" (p.89).

#### ***2.1.6. Historia de los accidentes de tránsito***

Cabe referir que los autores Chia y Huamaní (2003) que revisaron las investigaciones del historiador Juan Luis Orrego en su blog de historia del Perú, América Latina y el mundo, siglos XIX y XX indican que en el caso peruano no se ha encontrado un registro del primer

accidente, pero que al parecer sucedió a finales de 1890 o la primera década de 1900, esta idea se detalla a continuación.

El primer automóvil que circuló en el Perú no lo hizo en Lima. Llegó a Huaraz en 1899 y se trajo desde Europa, en cajas para ser armado, el minero Arturo Wertheman; era un “Gardner Serpollet a vapor que tuvo un notable desempeño al circular a más de 4 mil metros de altitud, sin duda un récord mundial (...). Un hecho sin precedentes ocurrió en 1907 cuando 25 autos y una moto, casi todos los que existían en Lima por esos años, realizaron un rally desde el Paseo Colón hasta el balneario de La Punta; el segundo gran rally, cubrió la ruta de Lima a Ancón. Lógicamente con la circulación de los primeros automóviles se desataron los primeros accidentes. La gente pedía seguridad y se quejaba por el ruido ensordecedor de estas máquinas rodantes; ni qué decir del olor que despedían los motores. (p.16)

En este sentido, se debe recalcar que años más tarde se promulgaron decretos Supremos como el N° 076-91-EF que promovieron un cambio en el comportamiento de la serie de crecimiento del parque automotor peruano. Por la abundancia de acciones para contrarrestar el problema de accidentes de tránsito, el año 2009 será recordado y reconocido en estudios posteriores como el punto de quiebre estructural en sentido inverso- de la serie de accidentes de tránsito.

Tal como lo muestran los estudios del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2003) “los accidentes de tránsito son una de las tres causas principales de mortalidad en personas cuya edad se encuentra en el rango de 5 a 44 años, compitiendo en este ranking con enfermedades como el VIH/SIDA, o con la tuberculosis”. (p.4). Por tanto, es un tema de agenda que debe ser atendido por las autoridades con urgencia.

#### ***2.1.7. Causas de los accidentes de tránsito***

De acuerdo con el Estado Mayor General PNP - Dirección de Estadística (2008):

Las principales causas de accidentes de tránsito, en orden de importancia y según la clasificación que hace la Policía Nacional del Perú, son el exceso de velocidad (29.9%), la imprudencia del conductor (26%), la ebriedad del conductor (10%) y la imprudencia del peatón (8%). Con porcentajes menores, pero no menos relevantes, están la imprudencia del pasajero (3%), las fallas mecánicas (3%), el desacato de las señales de tránsito (1.9%), el mal estado de las pistas (1.8%), la inadecuada señalización (1.1%), el exceso de carga (0.9%) y la falta de luces de los vehículos (0.8%). (p.12)

Es importante indicar que según la encuesta el 5 % de los accidentes son causados por una de las variables del estudio la falta de señalización esto implica que también según los datos se asocian con un casi 30 % por exceso de velocidad. El Ministerio de Transportes y las entidades correspondientes deben tomar medidas urgentes para revertir esta situación.

### ***2.1.8. Factores asociados a los accidentes de tránsito***

En este mismo sentido los factores que permiten la detonación de este problema Siguiendo la línea del exministro Cornejo (2010), son los siguientes:

-En primer lugar, es el vial, que incluye aspectos como la densidad vial en una determinada localidad, la condición en la que se encuentra la vía (por ejemplo, si ha recibido mantenimiento o si tiene huecos), o si la vía cuenta o no con la adecuada señalización (por ejemplo, si en los pasos peatonales están pintados los pasos de cebra correspondientes, si hay señalizaciones de control de velocidad, de cambio de vía, etc.).

-En segundo lugar, es el mecánico, en los que se toma en cuenta las condiciones del vehículo, la antigüedad del mismo, si ha sufrido cambios estructurales. Por ejemplo, el cambio de lado del timón, o el agrandamiento de la cabina para que quepan más pasajeros en las “combis camello”, el recorrido al cual se ha sometido al vehículo, la carga con la que se le moviliza, si se le ha dado mantenimiento adecuado, etc. (p.15)

-En tercer lugar, y más importante según los investigadores es el humano, pues son las personas quienes están al mando de los vehículos, manejando a excesiva velocidad, bajo los efectos del alcohol o las drogas, no respetando las señales de tránsito, conduciendo por tiempos excesivamente prolongados sin reemplazo ni descanso. Incluye, además, a las empresas de transporte –por lo general informales- que obligan a sus conductores a realizar su trabajo bajo condiciones inadecuadas, a los peatones que no cruzan adecuadamente la calzada (o no usan los puentes peatonales), a los pasajeros de un bus que exigen “velocidad antes que seguridad. (Cornejo, 2010, p.15)

-En cuarto lugar, está el ambiental. Se refiere a una relación correcta entre caminos, vehículos, y ciudades, permitiendo que los usuarios de los espacios públicos puedan respirar aire limpio, que los materiales con los que se fabrican los neumáticos sean adecuados para que contribuyan no sólo a un mejor manejo, seguridad o performance del vehículo, sino también para que los residuos que dejan en las calles debido el desgaste normal derivado del uso de los mismos no sea contaminante. Otro ejemplo de este factor está en la sustitución de los vehículos tradicionales por unos que usen tecnologías más limpias para generar energía, pero de forma que minimicen el riesgo de ocurrencia de accidentes o que minimicen el impacto.

-Finalmente, está el factor normativo e institucional. Las diversas instituciones que tienen que participar en la solución de este problema. Aun cuando la tarea del Ministerio de Transportes y Comunicaciones es muy amplia y tiene repercusiones en varios sub-sectores: carreteras, puertos, aeropuertos, Internet, radio y televisión; la población percibe que la tarea del Ministerio es únicamente llevar a cabo políticas orientadas a la seguridad vial y la reducción de accidentes de tránsito.

Entonces, es de entender que se debe hacer el máximo esfuerzo para combatir el gran problema de accidentes de tránsito que nos aqueja, con la finalidad de proteger la vida de todos nosotros, debe haber una labor mancomunada de varios sectores.

### **2.1.9 Soluciones de MTC para disminuir los accidentes de tránsito**

El lado educativo se ha implementado el Programa de Educación en Seguridad Vial al interior del sistema educativo nacional, lo que ha permitido por primera vez la Inclusión de temas y contenidos específicos de Educación Vial en el Diseño Curricular Básico del Ministerio de Educación. Se han diseñado y repartido las Guías Metodológicas como material pedagógico dirigido a docentes del nivel de educación primario y secundario. Se ha desarrollado un Plan Nacional de Capacitación a Docentes del sistema educativo y a la fecha ya se cuenta con 9,000 docentes formados.

Asimismo, se han desarrollado durante todo el año las campañas de sensibilización de usuarios de la vía y el *“Programa Viaje Seguro: Vivir o no tú decides”*, y se intensifican en las épocas de mayor probabilidad de accidentes. Durante el desarrollo de Programa el Ministerio de Transportes y Comunicaciones autorizan a los denominados *“Pasajeros Veedores”* a reportar comportamientos contra la seguridad durante el viaje, y se reparte en los buses interprovinciales de pasajeros un formulario de aplicación simple, que consta de 1 página y 6 posibles faltas diferenciadas a fin de dar un adecuado control por parte del pasajero veedor.

Las faltas que se fiscalizan son si el vehículo va con exceso de velocidad (más de 90 km/h para buses interprovinciales de pasajeros); el embarque o desembarque de pasajeros fuera de terminales formales; si los conductores permiten que uno o más pasajeros viajen de pie; o si el mismo chofer condujo el vehículo, sin alternar con el copiloto, para los casos en que el viaje dure más de 5 horas continuas durante el día y 4 horas continuas en la noche.

En el sector educativo, el MINEDU y el MTC (2008) promueven la formación de la cultura vial en los niños y jóvenes que son la generación que determinarán el cambio en las actitudes y comportamientos en materia de tránsito de peatones mediante Concursos Epistolares dirigidos a escolares entre los 10 a 15 años provenientes de Instituciones Educativas a nivel nacional. El tema del primer concurso fue *“Escribe una carta sobre cómo debemos proteger nuestras vidas, evitando accidentes de tránsito”*, lo cual da muestra que ellos están orientados a generar conciencia en nuestra población joven de la importancia que tiene la reducción de accidentes de tránsito en el país. A través de centros de formación especializados, se mejora y profesionaliza a los conductores de categoría profesional a nivel nacional. A la fecha ya se cuenta con 44 Centros de Formación (Con 47 locales) en 12 departamentos del país (pp. 30 -31).

#### ***2.1.10. Pilares de la Década de Acción para la Seguridad Vial***

La Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó, entre los años 2011 y 2020, el Decenio de Acción para la Seguridad Vial, a partir de la resolución 64 /255 de marzo de 2010: *“(...) estabilizar y posteriormente reducir el número de víctimas mortales en accidentes de tráfico, en todo el mundo, la intensificación de las acciones a nivel nacional, regional y mundial”*.

Las actuaciones previstas para abordar el tema de la seguridad vial, en esta década, se numeran en cinco pilares principales, que son: la gestión de la seguridad vial; movilidad más segura e infraestructura; vehículos más seguros, usuarios más seguros y la ayuda a las víctimas.

Existe la necesidad de generar herramientas registrales que permitan presentar información con un enfoque en la seguridad vial. Estas herramientas dan la oportunidad de recoger los datos con mayor profundidad, así como el reconocimiento de las circunstancias y



las causas de los incidentes. Los datos de los hechos son esenciales para la planificación, así como para supervisar y evaluar los esfuerzos de prevención.

Este estudio, pretende demostrar la importancia de establecer asociaciones que favorezcan un trabajo con mayor potencial, para detener el incremento de los accidentes de tránsito. Hay una preocupación de la Asamblea de las Naciones Unidas para concientizar sobre esta problemática.

### ***2.1.11. Niveles de prevención y accidentes de tránsito***

Los tres niveles de prevención caracterizados por los autores Leavell y Clark citados por Málaga (2010)

(...)son en el nivel primario, donde todavía no se produce el problema; el nivel secundario , donde se interviene con rapidez cuando el problema sucede y el terciario, donde se rehabilita; nos permite tener una base para sistematizar las intervenciones propuestas y desarrolladas por el área de salud, donde gran parte de las intervenciones han surgido en el segundo nivel y se responsabiliza de todo en cuanto materia de rehabilitación; a pesar de ello , se realizan en actividades de prevención primaria como la detección e intervención breve , donde se busca adquirir conciencia sobre los riesgos de manejar bajo los efectos del consumo de alcohol. (p.232)

### III. MÉTODO

#### 3.1. Tipo de investigación

Para conseguir los objetivos propuestos, de acuerdo con lo establecido por Hernández *et al.* (2013) esta investigación es de tipo:

-Según su finalidad, la investigación fue aplicada pues tuvo el propósito de mejorar las actuales condiciones.

-De acuerdo con el alcance de conocimiento, fue descriptiva -correlacional. Por un lado, descriptiva, porque los estudios descriptivos buscaron especificar las propiedades importantes de grupos o fenómenos que son sometidos a análisis y es correlacional porque se estudiará la relación de dos variables en determinado contexto.

-En relación con el enfoque fue cuantitativa, pues la investigación tiene como fin comprobar hipótesis con base en la medición numérica aplicando el análisis estadístico.

-Con respecto a su horizonte temporal, fue transversal pues se desarrolló en un tiempo determinado. (p.19)

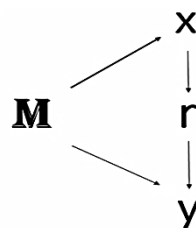
Dónde:

M = muestra.

x = medición de la variable

y = medición de la variable

r = correlación o relación.



El estudio propuesto alcanzó el nivel descriptivo correlacional pues se describieron dos fenómenos que se presentaron en una circunstancia temporal y

geográfica determinada. Además, se demostró el grado de correlación de las variables: Señalización vial y Accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

### 3.2. Población y Muestra

#### **Población**

La población fue constituida por todos los conductores que transitan en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino - 2019.

#### **Muestra**

Para un mejor estudio se determinó una muestra no probabilística, la cantidad fue de 100 conductores que transitan en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino, de acuerdo con el criterio de investigador por ser una cantidad manejable.

#### **Tabla 1**

*Sexo de la muestra de conductores de la avenida Nicolás Ayllón y Rivagüero El Agustino - 2019.*

<b>SEXO</b>	<b>CANTIDAD</b>
MUJERES	0
VARONES	100

#### **Tabla 2**

*Estado civil de la muestra de conductores de la avenida Nicolás Ayllón y Rivagüero El Agustino - 2019.*

<b>ESTADO CIVIL</b>	<b>CANTIDAD</b>
CASADOS	68
SOLTEROS	14
DIVORCIADOS	12
VIUDOS	6

### 3.3. Operacionalización de Variables

#### a. Variable X: Señalización vial

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Señalización vial	Señales verticales	Señales reguladoras
		Señales preventivas
		Señales informativas
	Señales horizontales	Marcas en el pavimento
	Semáforos	Marcas en los obstáculos
		Tránsito vehicular
		Pasos peatonales

#### b. Variable Y: Accidentes de tránsito

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES
Accidentes de tránsito	Consecuencias	Accidentalidad
		Daños materiales
		Costos humanos
	Causas	Irrespeto a las señales de tránsito
		Distracción frente a las señales

### 3.4. Instrumentos

Con la finalidad de recolectar datos del presente estudio se utilizó la técnica de la encuesta y el instrumento es el cuestionario, el cual será aplicado a los conductores. La estructura del cuestionario (anexo) contiene preguntas cerradas con dos tipos de respuestas.

### 3.5. Procedimientos

El procesamiento de datos se realizó mediante la utilización del programa SPSS versión 24 para Windows, así como Microsoft Excel 2016. La correlación entre las variables en mención se determinó mediante el coeficiente de correlación de Pearson, que expresa el grado de asociación o afinidad entre las variables consideradas.

El coeficiente de correlación de Pearson se simboliza con la letra minúscula  $r$ , cuya fórmula matemática se expresa a continuación:

$$r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

Dónde:

$X$  = Señalización vial

$Y$  = Accidentes de Tránsito

$\sigma_{XY}$  = Covarianza de la Variable  $X$ , Variable  $Y$

$\sigma_X$  = Desviación Típica de la Variable  $X$

$\sigma_Y$  = Desviación Típica de la Variable  $Y$

Se siguieron los siguientes pasos:

1. Se determinará la Media Aritmética de  $X$  y Media Aritmética de  $Y$ .

- **Media de  $X$ :**

$$\bar{X} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

- **Media de  $Y$ :**

$$\bar{Y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}$$

2. Se determinará la Desviación Típica de X y Desviación Típica de Y.

– Desviación Típica de X:

$$\sigma_X = \sqrt{\frac{\sum(X_i)^2}{n} - \bar{X}^2}$$

– Desviación Típica de Y:

$$\sigma_Y = \sqrt{\frac{\sum(Y_i)^2}{n} - \bar{Y}^2}$$

3. Se determinará la Covarianza:

$$\sigma_{XY} = \frac{\sum X_i Y_i}{n} - \bar{X} \bar{Y}$$

4. Por último, se determinará el Coeficiente de Correlación de Pearson:

$$r = \frac{\sigma_{XY}}{\sigma_X \sigma_Y}$$

### 3.6. Análisis de datos

El análisis correspondiente se realizó a través del programa estadístico informático SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*). versión 24 para Windows, así como Microsoft Excel 2016, habiéndose obtenido resultados similares.

## IV. RESULTADOS

### 4.1. Resultados de la Investigación

Se obtuvieron los siguientes resultados aplicando los programas: programa SPSS versión 24 y el programa Microsoft Excel 2016 para Windows para cada ítem de la Señalización Vial y Accidentes de tránsito.

#### Análisis de los Resultados

Se analiza la Variable (X) Señalización Vial de una muestra representativa de cien conductores, quienes respondieron un total de 1000 respuestas al conjunto de 10 ítems por 100 encuestas. Se analiza la Variable (Y) Accidentes de tránsito de una muestra representativa de cien conductores, quienes respondieron un total de 900 respuestas al conjunto de 9 ítems por 100 encuestas.

A continuación, se presentan las tablas de frecuencias por Ítem y su respectivo gráfico estadístico de los resultados obtenidos.

#### -Frecuencia de respuestas de la Variable (X) Señalización Vial.

- **Ítem N° 1.**

**¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las señales reguladoras?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 3**

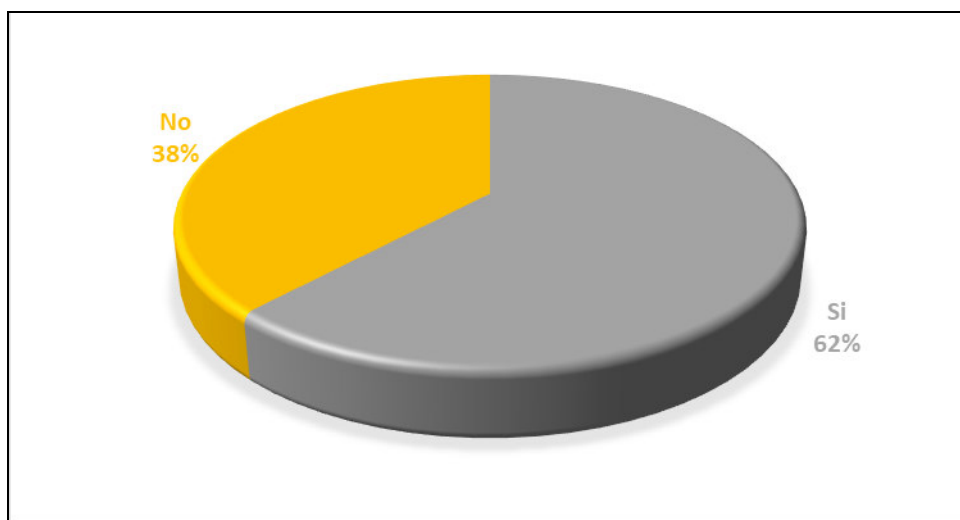
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 1.*

Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	62	62	0.62	62%
No	38	100	0.38	38%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 6**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 1.*



La tabla N° 3 y el gráfico indican que el 62% de los 100 encuestados indican que si tienen conocimiento acerca de cuáles son las señales reguladoras.

- **Ítem N° 2.**

**¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las señales preventivas?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 4**

*Tabla de frecuencias del Ítem N° 2.*

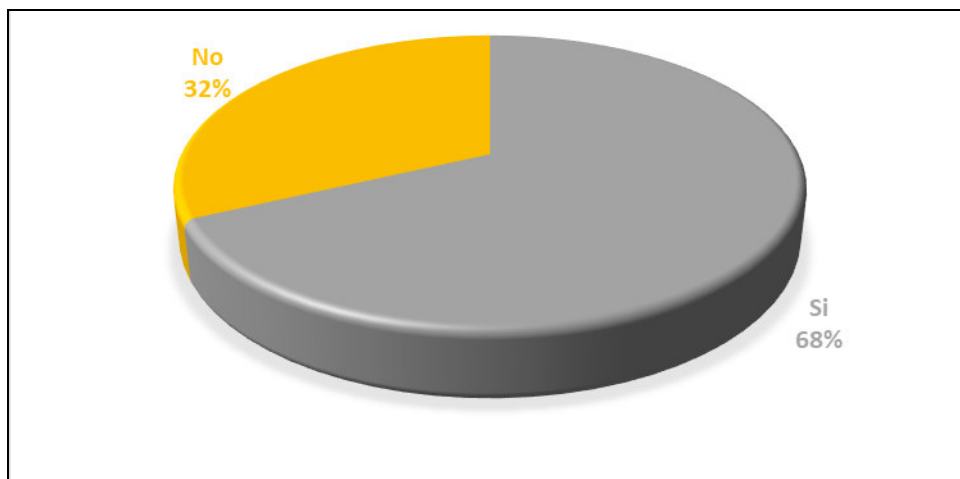
Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	68	68	0.68	68%
No	32	100	0.32	32%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:



**Figura 7**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 2.*



La tabla N° 4 y el gráfico indican que indica que el 68% de los 100 encuestados si tienen conocimiento acerca de cuáles son las señales preventivas.

- **Ítem N° 3.**

**¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las señales informativas?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 5**

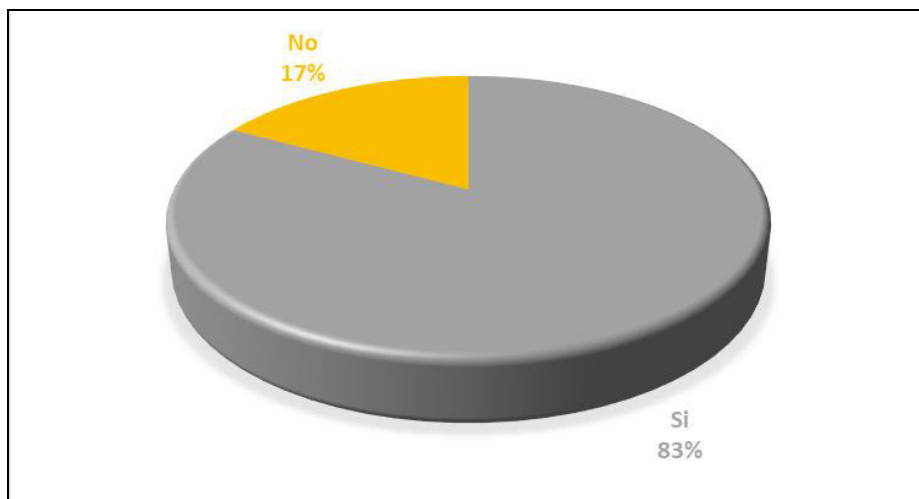
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 3.*

Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	83	83	0.83	83%
No	17	100	0.17	17%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

### Figura 8

Gráfica de frecuencias del Ítem N° 3.



La tabla N° 5 y el gráfico indican que el 83% de los 100 que si tienen conocimiento acerca de cuáles son las señales informativas.

- **Ítem N° 4.**

**¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las marcas en el pavimento?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 6**

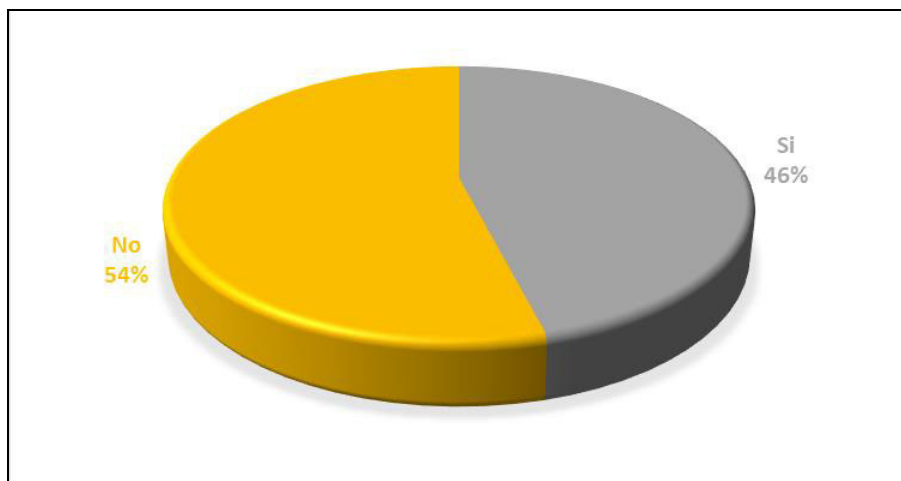
Tabla de frecuencias del Ítem N° 4.

Escala	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $F_i$	Frecuencia relativa $h_i$	Frecuencia relativa porcentual $h_i \%$
Si	46	46	0.46	46%
No	54	100	0.54	54%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 9**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 4*



La tabla N° 6 y el gráfico indican que el 54% de los 100 encuestados no tienen conocimiento acerca de cuáles son las marcas en el pavimento.

- **Ítem N° 5.**

**¿Considera usted que se respetan las marcas en el pavimento?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 7**

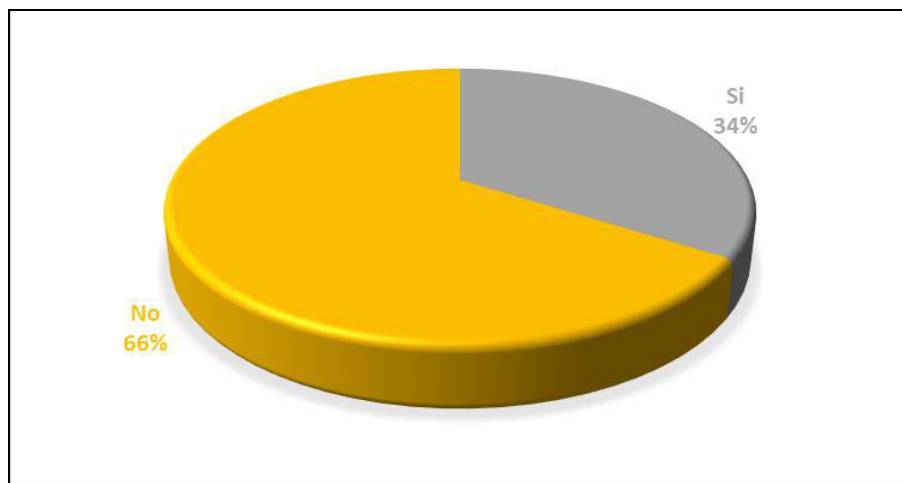
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 5.*

Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	34	34	0.34	34%
No	66	100	0.66	66%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 10**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 5*



La tabla N° 7 y el gráfico indican que el 66% de los 100 encuestados que no consideran que se respetan las marcas en el pavimento.

- **Ítem N° 6.**

**¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las marcas en los obstáculos?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 8**

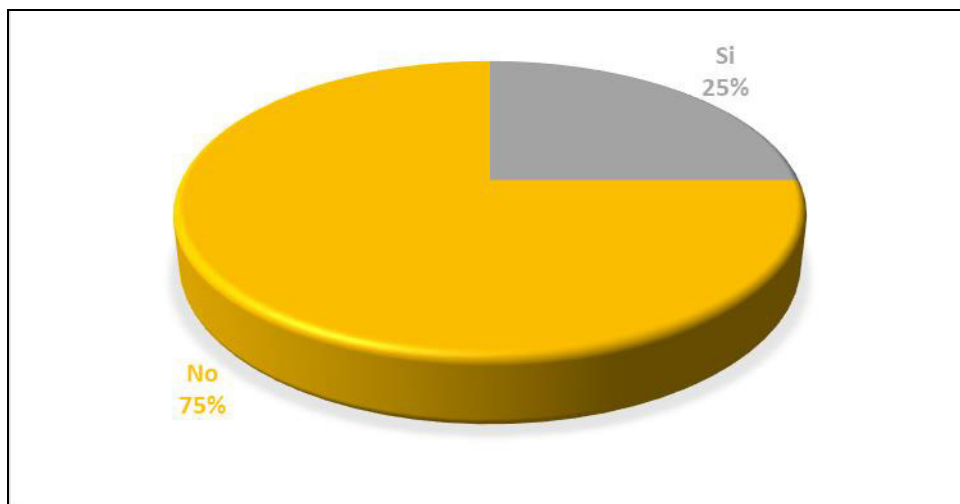
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 6.*

Escala	Frecuencia absoluta <i>fi</i>	Frecuencia absoluta acumulada <i>FI</i>	Frecuencia relativa <i>hi</i>	Frecuencia relativa porcentual <i>hi %</i>
Si	25	25	0.25	25%
No	75	100	0.75	75%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 11**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 6*



La tabla N° 8 y el gráfico indican que el 75% de los 100 encuestados indican que no tienen conocimiento acerca de cuáles son las marcas en los obstáculos.

- **Ítem N° 7.**

**¿Considera usted que se cumple con la señalización de las marcas en los obstáculos?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 9**

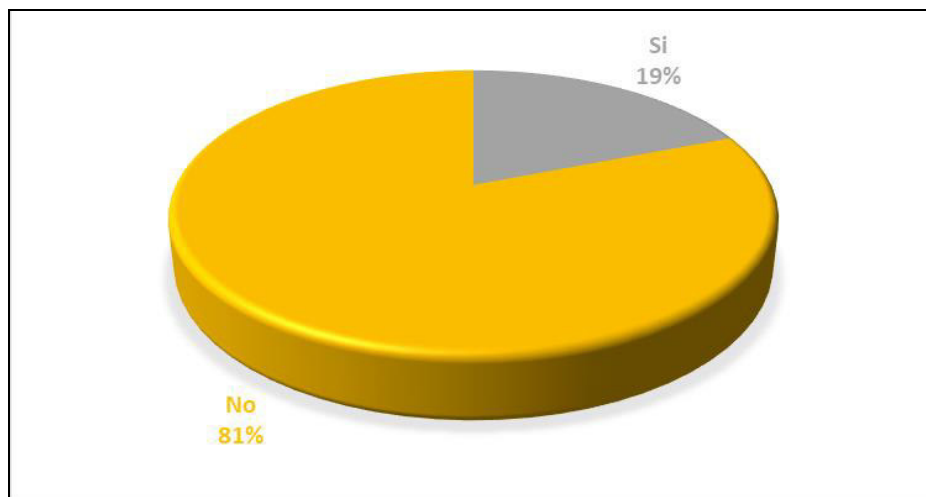
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 7.*

Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	19	19	0.19	19%
No	81	100	0.81	81%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 12**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 7*



La tabla N° 9 y el gráfico indican que el 81% de los 100 encuestados indican que no consideran que se cumple con la señalización de las marcas en los obstáculos.

- **Ítem N° 8.**

**¿Considera usted que se respetan las señales del semáforo en cuanto al tránsito vehicular?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 10**

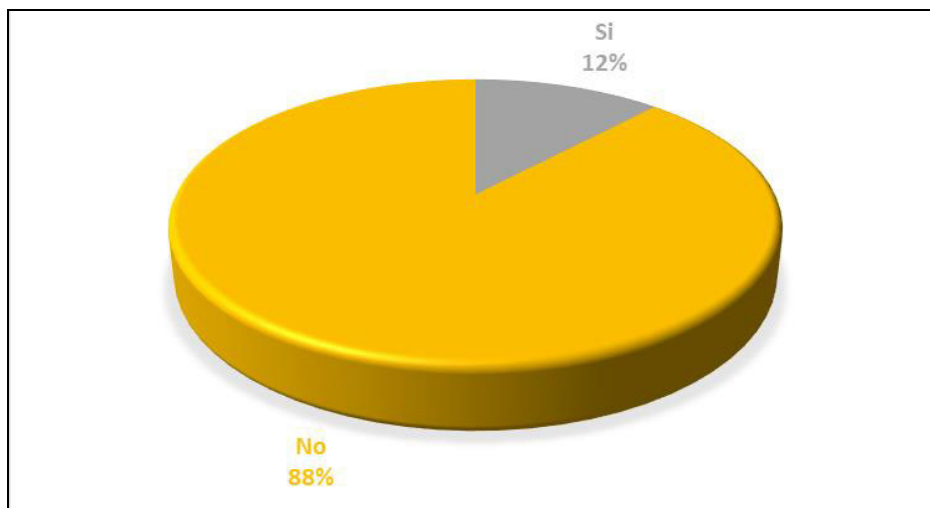
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 8.*

Escala	Frecuencia absoluta $f_i$	Frecuencia absoluta acumulada $FI$	Frecuencia relativa $h_i$	Frecuencia relativa porcentual $h_i \%$
Si	12	12	0.12	12%
No	88	100	0.88	88%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 13**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 8.*



La tabla N° 10 y el gráfico indican que el 88% de los 100 encuestados indican que no consideran que se respetan las señales del semáforo en cuanto al tránsito vehicular.

- **Ítem N° 9.**

**¿Ha reconocido algún tipo de semáforo de pasos peatonales en la ciudad?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 11**

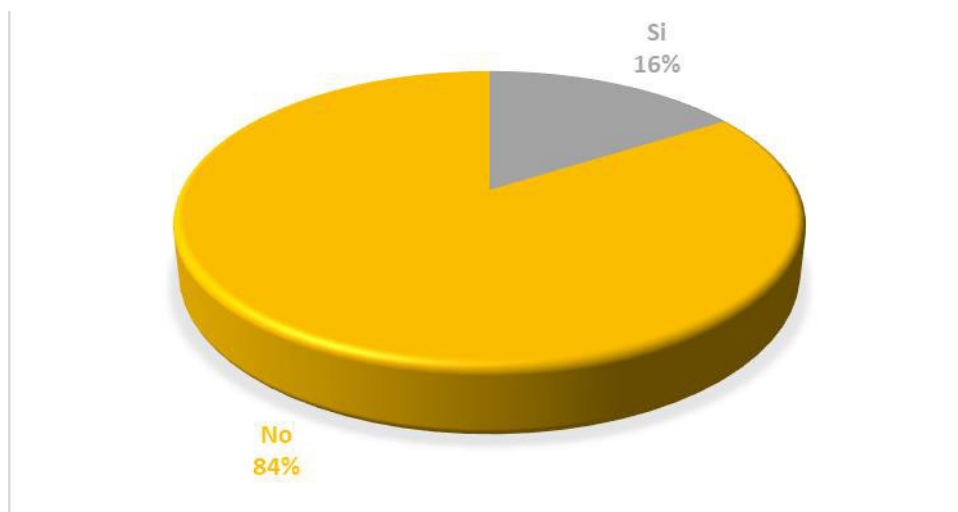
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 9.*

Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	16	16	0.16	16%
No	84	100	0.84	84%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 14**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 9*



La tabla N° 11 y el gráfico indican que el 84% de los 100 encuestados indican que no han reconocido algún tipo de semáforo de pasos peatonales en la ciudad.

- **Ítem N° 10.**

**¿Considera usted que los peatones respetan las señales del semáforo?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 12**

*Tabla de frecuencias del Ítem N° 10.*

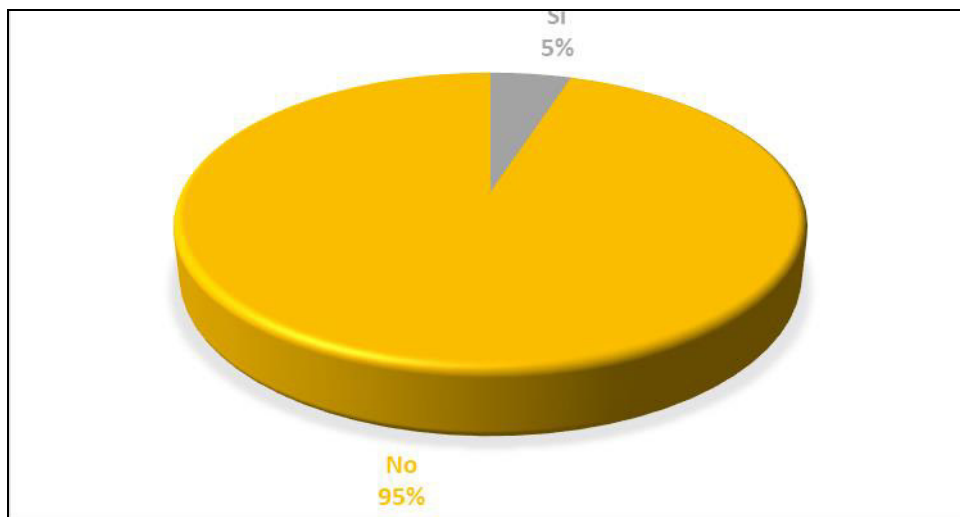
Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	5	5	0.05	5%
No	95	100	0.95	95%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:



**Figura 15**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 10*



La tabla N° 12 y el gráfico indican que el 95% de los 100 encuestados indican que no consideran que los peatones respetan las señales del semáforo.

**- Frecuencia de respuestas de la Variable (Y) Accidentes de tránsito.**

• **Ítem N° 11.**

**¿Sabe usted cuáles son los tipos de factores de riesgo al conducir?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 13**

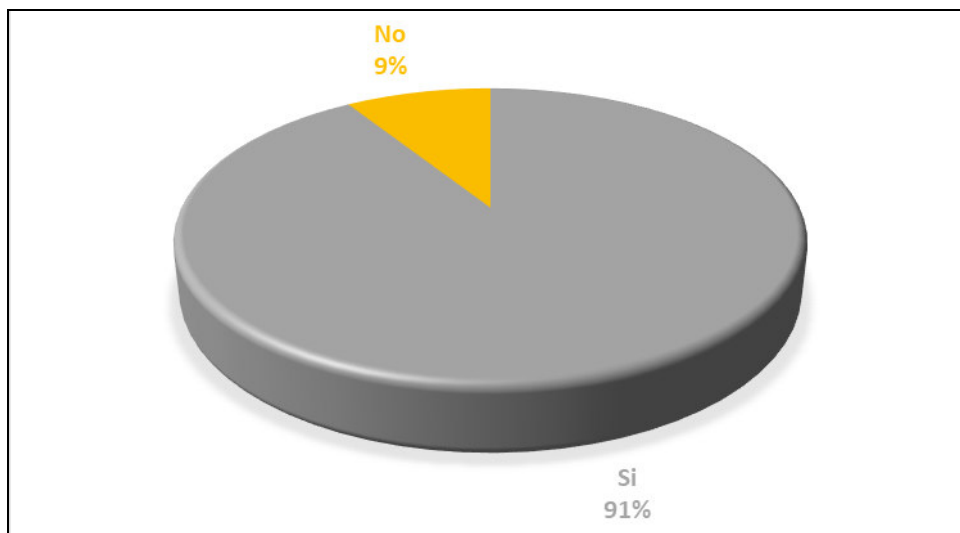
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 11.*

Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	91	91	0.91	91%
No	9	100	0.09	9%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 16**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 11.*



La tabla N° 13 y el gráfico indican que el 91% de los 100 encuestados saben cuáles son los tipos de factores de riesgo al conducir.

- **Ítem N° 12**

**¿Cree usted que la señalización vial incide en los accidentes de tránsito?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 14**

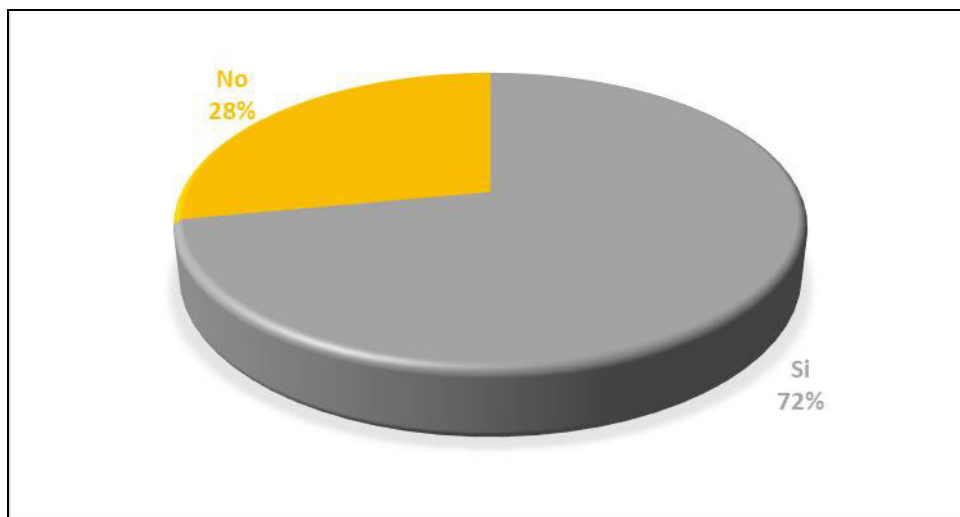
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 12*

Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	72	72	0.72	72%
No	28	100	0.28	28%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 17**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 12*



La tabla N° 14 y el gráfico indican que el 55% de los 100 encuestados indican que si creen que la señalización vial incide en los accidentes de tránsito.

- **Ítem N° 13.**

**¿Conoce usted la importancia de los factores para mejorar la señalización vial?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 15**

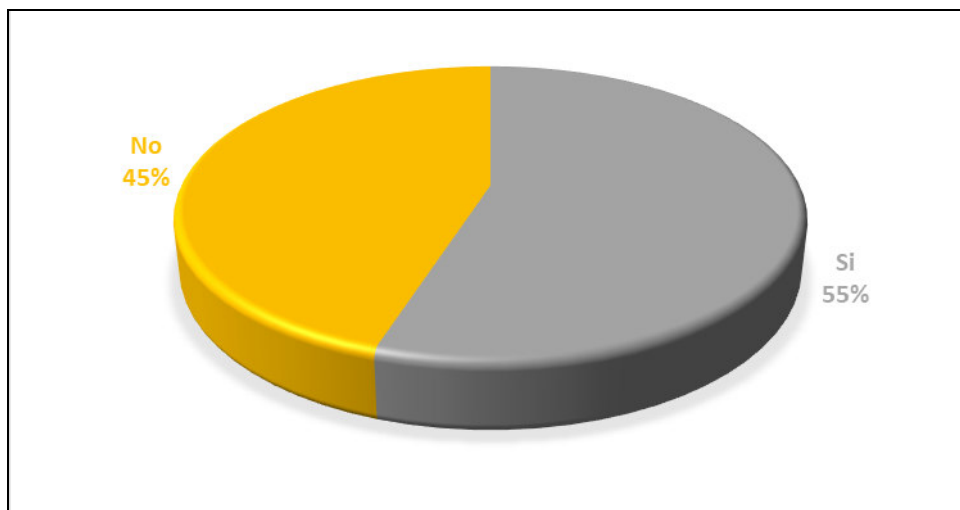
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 13*

Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	55	55	0.55	55%
No	45	100	0.45	45%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 18**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 13.*



La tabla N° 15 y el gráfico indican que el 55% de los 100 encuestados indican que si conocen la importancia de los factores para mejorar la señalización vial.

- **Ítem N° 14.**

**¿Cree usted que educando a los conductores se disminuirá con el índice de accidentes de tránsito?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 16**

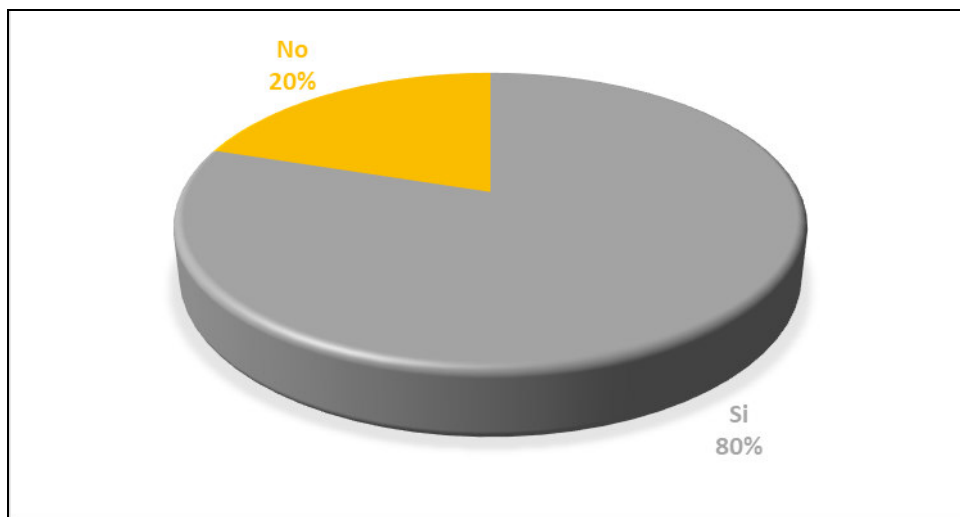
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 14.*

Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	80	80	0.8	80%
No	20	100	0.2	20%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 19**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 14.*



La tabla N° 16 y el gráfico indican que el 80% de los 100 encuestados indican que si creen que educando a los conductores se disminuirá con el índice de accidentes de tránsito.

- **Ítem N° 15.**

**¿Cree usted que las personas no respetan las señales viales para evitar accidente de tránsito?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 17**

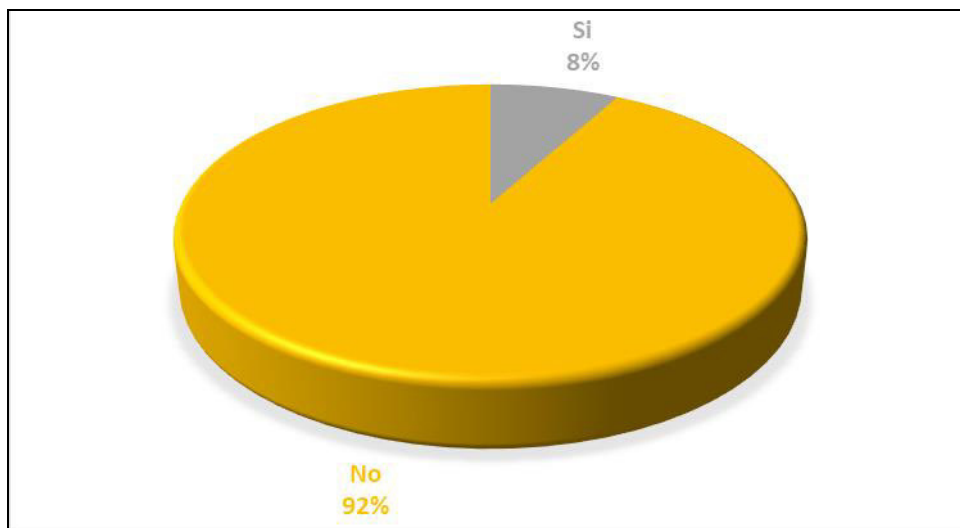
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 15.*

Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	8	8	0.08	8%
No	92	100	0.92	92%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 20**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 15.*



La tabla N° 17 y el gráfico indican que el 92% de los 100 encuestados indican que no creen que las personas no respetan las señales viales para evitar accidente de tránsito.

- **Ítem N° 16.**

**¿Ha estado usted implicado en algún accidente de tránsito?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla N° 18:**

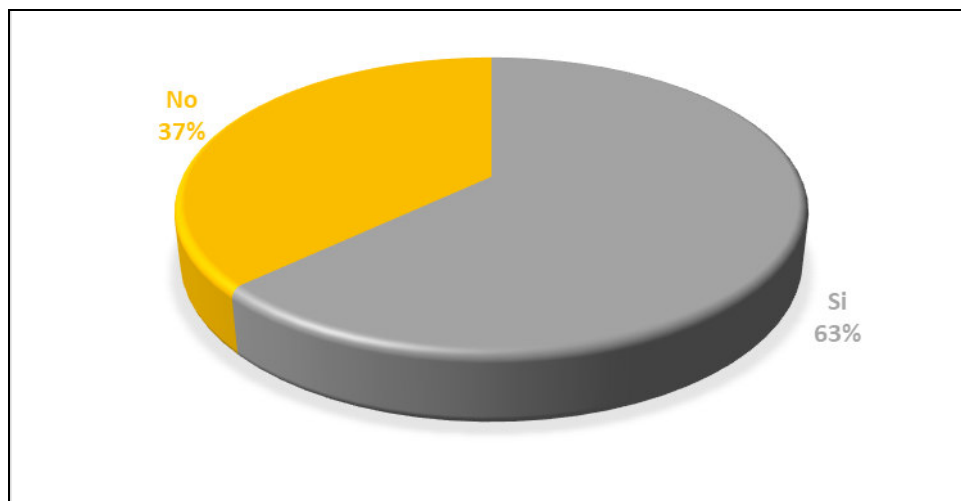
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 16.*

Escala	Frecuencia absoluta fi	Frecuencia absoluta acumulada FI	Frecuencia relativa hi	Frecuencia relativa porcentual hi %
Si	63	63	0.63	63%
No	37	100	0.37	37%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 21**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 16.*



La tabla N° 18 y el gráfico indican que el 63% de los 100 encuestados indican que si han estado implicados en algún accidente de tránsito.

- **Ítem N° 7.**

**¿Cree usted que los conductores se distraen frente a las señales viales relacionadas a la prevención de accidentes de tránsito?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla N° 19:**

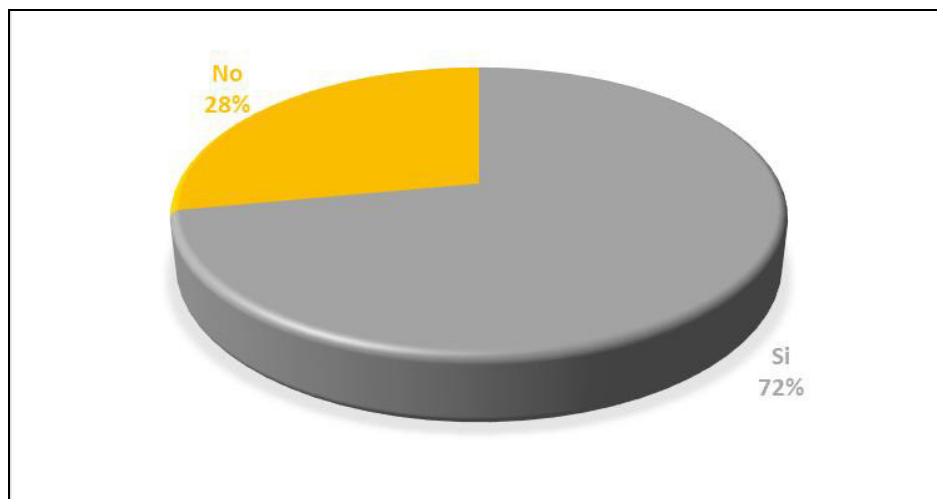
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 17.*

Escala	Frecuencia absoluta <i>fi</i>	Frecuencia absoluta acumulada <i>FI</i>	Frecuencia relativa <i>hi</i>	Frecuencia relativa porcentual <i>hi %</i>
Si	72	72	0.72	72%
No	28	100	0.28	28%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 22**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 17.*



La tabla N° 19 y el gráfico indican que el 72% de los 100 encuestados indican que si creen que los conductores se distraen frente a las señales viales relacionadas a la prevención de accidentes de tránsito.

- **Ítem N° 18.**

**¿Cree usted que educando a los conductores se disminuirá con el índice de accidentes de tránsito?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 20:**

*Tabla de frecuencias del Ítem N° 18.*

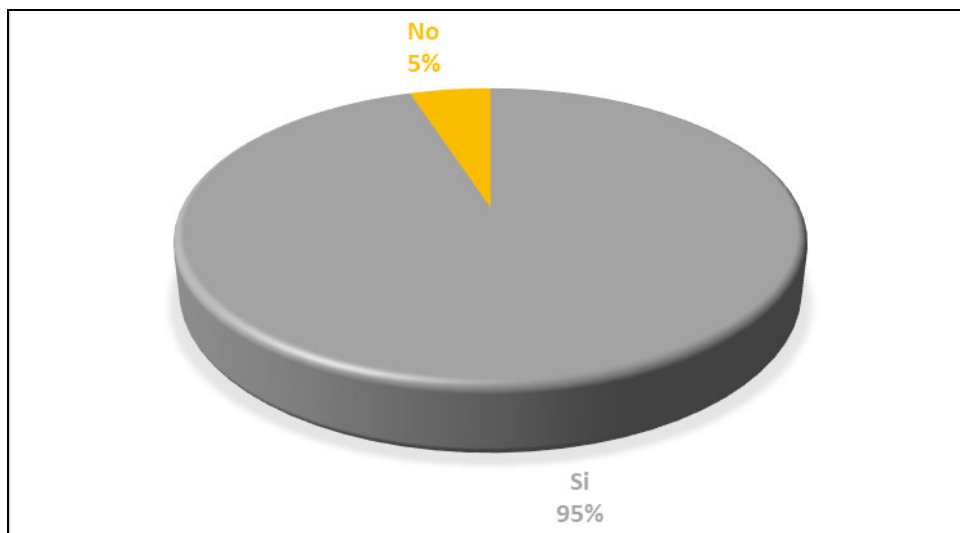
Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	95	95	0.95	95%
No	5	100	0.05	5%



De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 23**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 18.*



La tabla N° 20 y el gráfico indican que el 95% de los 100 encuestados indican que si creen que educando a los conductores se disminuirá con el índice de accidentes de tránsito.

- **Ítem N° 19.**

**¿Estaría usted de acuerdo en implementar una reforma a las ordenanzas municipales sobre señalización vial?**

Se obtuvo la siguiente tabla de frecuencias:

**Tabla 21**

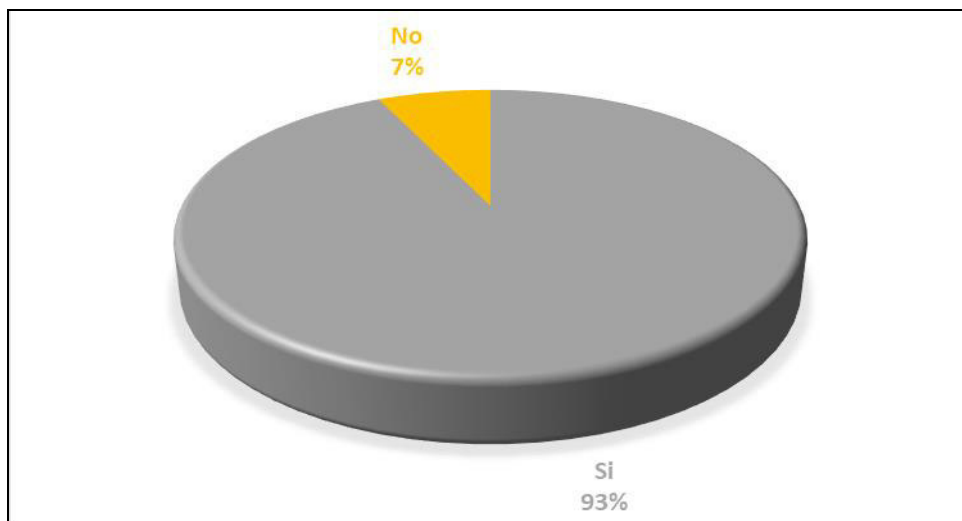
*Tabla de frecuencias del Ítem N° 19.*

Escala	Frecuencia absoluta <b>fi</b>	Frecuencia absoluta acumulada <b>FI</b>	Frecuencia relativa <b>hi</b>	Frecuencia relativa porcentual <b>hi %</b>
Si	93	93	0.93	93%
No	7	100	0.07	7%

De la tabla de frecuencias se obtuvo el siguiente gráfico estadístico:

**Figura 24**

*Gráfica de frecuencias del Ítem N° 19.*



La tabla N° 21 y el gráfico indican que el 93% de los 100 encuestados indican que sí estarían de acuerdo en implementar una reforma a las ordenanzas municipales sobre señalización vial.

**Coefficiente de Correlación de Pearson entre cada dimensión de la Variable (X) Señalización vial y la Variable (Y) Accidentes de tránsito.**

Se obtuvieron los siguientes resultados aplicando las fórmulas correspondientes para cada dimensión de Señalización Vial que son: Señales verticales, señales horizontales y semáforos.

	<b>Señalización vertical y Accidentes de tránsito</b>	<b>Señalización horizontal y Accidentes de tránsito</b>	<b>Semáforos y Accidentes de tránsito</b>	<b>Señalización Vial y Accidentes de tránsito</b>
<b>MEDIA X</b>	<b>2.13</b>	<b>1.24</b>	<b>0.33</b>	<b>3.7</b>
<b>MEDIA Y</b>	<b>6.29</b>	<b>6.29</b>	<b>6.29</b>	<b>6.29</b>
<b>DESVIACION TIPICA DE X</b>	<b>1.422357198</b>	<b>1.712425181</b>	<b>0.762299154</b>	<b>2.651414717</b>
<b>DESVIACION TIPICA DE Y</b>	<b>1.51191931</b>	<b>1.51191931</b>	<b>1.51191931</b>	<b>1.51191931</b>
<b>COVARIANZA</b>	<b>1.8723</b>	<b>1.1404</b>	<b>0.1643</b>	<b>2.527</b>
<b>COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON</b>	<b>0.870639062</b>	<b>0.440470664</b>	<b>0.142555347</b>	<b>0.630374977</b>

Coeficiente de Correlación de Pearson entre cada dimensión de la Variable (X) Señalización vial y la Variable (Y) Accidentes de tránsito se obtuvo con el programa estadístico SPSS versión 24 para Windows. El programa Microsoft Excel 2016 nos ayudó para comprobar los resultados mediante fórmulas y mediante la herramienta Análisis de datos obteniéndose resultados similares.

**Coeficiente de Correlación de Pearson entre la Variable (X) Señalización vial y la Variable (Y) Accidentes de tránsito.**

Se obtuvieron los siguientes resultados aplicando las fórmulas correspondientes para la variable Señalización Vial y la variable Accidentes de tránsito.

	<b>SEÑALIZACION VIAL Y ACCIDENTES DE TRANSITO</b>
<b>MEDIA X</b>	<b>3.7</b>
<b>MEDIA Y</b>	<b>6.29</b>
<b>DESVIACION TIPICA DE X</b>	<b>2.651414717</b>
<b>DESVIACION TIPICA DE Y</b>	<b>1.51191931</b>
<b>COVARIANZA</b>	<b>2.527</b>
<b>COEFICIENTE DE CORRELACIÓN DE PEARSON</b>	<b>0.630374977</b>

El Coeficiente de Correlación de Pearson entre la Variable (X) Señalización vial y la Variable (Y) Accidentes de tránsito se obtuvo con el programa estadístico SPSS versión 24 para Windows. El programa Microsoft Excel 2016 nos ayudó para comprobar los resultados mediante fórmulas y mediante la herramienta Análisis de datos obteniéndose resultados similares.

### **Contrastación de Hipótesis**

Para dar respuesta a la hipótesis principal y a las hipótesis secundarias utilizaremos la correlación de Pearson.

#### **Hipótesis Principal**

$H_i$  : Existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

$H_o$  : No existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Del programa SPSS versión 24 se obtuvieron los siguientes resultados:

Nivel de Significancia (alfa)  $\alpha = 0.05 = 5\%$

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.6303749 = 63.03749 %

Se establece que existe una alta correlación ( $r = 0.6303749$ ), estos resultados confirmarían la hipótesis propuesta para la correlación entre el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino, de este modo se puede establecer que estos resultados apoyan moderadamente el grado de certeza de la hipótesis en mención.

### **-Hipótesis Secundarias**

#### **Hipótesis Secundaria N° 1**

Hi : Las señales verticales se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Ho : Las señales verticales no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Del programa SPSS versión 24 se obtuvieron los siguientes resultados:

Nivel de Significancia (alfa)  $\alpha = 0.05 = 5\%$

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.870639 = 87.0639 %

Se establece que existe una alta correlación ( $r = 0.870639$ ), estos resultados confirmarían la hipótesis propuesta para la correlación entre las señales verticales y los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino, de este modo se puede establecer que estos resultados apoyan considerablemente el grado de certeza de la hipótesis en mención.

#### **-Hipótesis Secundaria N° 2**

Hi : Las señales horizontales se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Ho : Las señales horizontales no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Del programa SPSS versión 24 se obtuvieron los siguientes resultados:

Nivel de Significancia (alfa)  $\alpha = 0.05 = 5\%$

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.440470 = 44.0470 %

Se establece que existe una alta correlación ( $r = 0.440470$ ), estos resultados confirmarían la hipótesis propuesta para la correlación entre las señales horizontales y los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino, de este modo se puede establecer que estos resultados apoyan positivamente media el grado de certeza de la hipótesis en mención.

### **-Hipótesis Secundaria N° 3**

Hi : Los semáforos se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Ho : Los semáforos se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Del programa SPSS versión 24 se obtuvieron los siguientes resultados:

Nivel de Significancia (alfa)  $\alpha = 0.05 = 5\%$

Coefficiente de correlación R de Pearson = 0.142555 = 14.2555 %

Se establece que existe una alta correlación ( $r = 0.142555$ ), estos resultados confirmarían la hipótesis propuesta para la correlación entre los semáforos y los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino, de este modo se puede establecer que estos resultados apoyan positivamente débil el grado de certeza de la hipótesis en mención.

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El propósito principal de esta tesis fue el confirmar y extender a un caso pertinente la realidad que ocurre en las avenidas del distrito del Agustino, dando a conocer la relación que existe de acuerdo al estudio teórico realizado, la señalización vial y los accidentes de tránsito.

Citando las palabras de Zuta (2010), en su estudio Docentes capacitados en seguridad vial son agentes de cambio en la escuela y sociedad, donde se menciona sobre la actitud de los pobladores que exponen su vida a la muerte por transitar en el medio de la pista sin respetar las señalizaciones de tránsito como los semáforos o la utilización de puentes peatonales; muchos pobladores son reacios a acatar las normas.

De acuerdo a los resultados obtenidos existe una correlación directa positiva, entre cada dimensión de la señalización vial y los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.

Con estos resultados nos genera plantearnos una interrogante ¿Por qué se han presentado estos resultados? Ante todo, se recalca que en el marco teórico y los antecedentes de investigación se fundamenta positivamente esta relación, Guzmán (2014), en su estudio Análisis de seguridad vial de las zonas pobladas de cuatro tramos de la carretera IIRSA norte (Piura), encontró que las causas de los accidentes son la falta de educación vial, y se mostraba en el desconocimiento del significado de las señales de tránsito. Además, los conductores quienes ignoraban las reglas de seguridad adelantaban el paso en zonas peligrosas y no permitidas, sobrepasaban el límite de velocidad permitida y no utilizaban implementos de seguridad, entre otros.

Asimismo, se constató el correcto vaciado de la información en la base de datos, el procesamiento de la información y la generación de tablas y figuras, así como la obtención de los estadígrafos respectivos en el programa SPSS, software estadístico comúnmente utilizado en este tipo de estudios. No obstante, el debido uso que se le brindó a los instrumentos de investigación, se indica que sería muy interesante llevar a cabo el mismo proyecto, con los peatones. La comparación de estos resultados y los extraídos en este contexto sería muy interesante y podría mostrar el valor y la verdadera de la señalización vial.

Por tratarse de un estudio no experimental correlacional el presente trabajo de investigación destaca que los accidentes de tránsito tienen una asociación o relación directa positiva con la señalización vertical y en menor grado con los semáforos



## VI. CONCLUSIONES

- Como conclusión general, se expresa que se confirma la hipótesis principal debido a que hay presencia de una relación significativa entre el uso de la señalización vial y accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino de acuerdo al análisis de correlación de Pearson.
- Existe una relación significativa entre las señales verticales y los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson.
- Existe una relación significativa entre las señales horizontales se relacionan estadísticamente con los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson.
- Existe una relación poco significativa entre los semáforos se relacionan estadísticamente con los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino de acuerdo con el análisis de correlación de Pearson.

## VII. RECOMENDACIONES

- Propiciar la implementación de talleres para capacitar y sensibilizar a los conductores sobre la temática de señalización vial y accidentes, ya que los resultados muestran que existen temas importantes que desconocen los conductores.
- En este mismo sentido, se recomienda que la municipalidad, y el MTC elaboren estrategias de sensibilización en señalización vial integrando tanto a conductores como a los ciudadanos, con la finalidad de que el aprendizaje sea compartido dado que muchas veces los accidentes de tránsito se producen por irresponsabilidad de los peatones.
- Se recomienda que también los alumnos de los colegios reciban capacitación a cargo del ministerio de educación con la finalidad de formar ciudadanos responsables.
- Se sugiere que la población sea más amplia para que los resultados sean más significativos. Esto conllevará a ampliar el número y tipo de sujetos con la finalidad de ampliar y profundizar los alcances teóricos y prácticos de esta investigación.

## VIII. REFERENCIAS

- Álvarez, A. y López, P. (2014). *Evaluar el efecto de la implementación de la señalización vial en cinco zonas escolares de Bogotá*. Universidad Javeriana.
- Box, P. (1985). *Manual de Estudios de Ingeniería de Tránsito*. (4ta ed.). Representaciones y Servicios de Ingeniería.
- BID. (2014). *Investigaciones y Casos de Estudio en Seguridad Vial*: Banco Interamericano de Desarrollo. BID. <https://unitar.org/media/doc/SDP-publication2>
- Cornejo, E. (2010). Presentación del Dr. Enrique Cornejo Ramírez ministro de Transportes y Comunicaciones. MTC. <https://www.cal.org.pe/v1/enrique-cornejo-presento-su-libro-gestion-de-infraestructura-en-el-peru-ensayos-teorias-y-casos/>
- Chávez, V. *Manual de Diseño Geométrico de Vías Urbanas*. Instituto de Construcción y Gerencia.
- Chia, L. (s.f.). *Accidentes de Tránsito en el Perú ¿Casualidad o Causalidad?* Perú MTC.
- Chihuán, C. (2011). *Accidentes de Tránsito II*. PNP. [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEWj6056ztej3AhVsqJUCHShxDJMQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2F repositorio.unap.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2FUNAP%2F12679%2FArias\\_Villanueva\\_Ludvik\\_Vilem.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usg=AOvVaw2nC0FQt5QsFvITvcYS-r2R](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEWj6056ztej3AhVsqJUCHShxDJMQFnoECAQQAQ&url=http%3A%2F%2F repositorio.unap.edu.pe%2Fbitstream%2Fhandle%2FUNAP%2F12679%2FArias_Villanueva_Ludvik_Vilem.pdf%3Fsequence%3D1%26isAllowed%3Dy&usg=AOvVaw2nC0FQt5QsFvITvcYS-r2R)
- Gómez, A. (2015). *La necesidad de la implementación de señalización vial para la prevención de accidentes de tránsito en la ciudad de Huehuetenango*. [Tesis de pregrado]. Universidad Rafael Saldívar.
- Guzmán, M. (2014). *Análisis de seguridad vial de las zonas pobladas de cuatro tramos de la carretera IIRSA norte*. [Tesis de pregrado]. Universidad de Piura.

- Málaga, H. (2010). Medidas y estrategias para la prevención y control de los accidentes de tránsito: experiencia peruana por niveles de prevención. *Med Exp Salud Pública* (Lima), 27(2), pp.231-36. <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v27n2/a11v27n2>
- Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción (2000). *Manual de Dispositivos de Control del Tránsito Automotor para Calles y Carreteras*. Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción.
- Ministerio de Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. (2001). *Manual de Diseño Geométrico de Carreteras – DG 2001*. Slideshare. <https://es.slideshare.net/KarolMargothReteguiBriceo/manual-de-diseo-geometrico-de-carreteras-dg2001-mtc>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2013). *Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial*. Transportes, Comunicaciones, Vivienda y Construcción. <http://spij.minjus.gob.pe>
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones (2008). *Glosario de términos de uso frecuente en proyectos de infraestructura vial*. Aprobado por la Resolución Ministerial N° 660-2008-MTC/02 – Perú: MTC
- OMS (2013) *Informe Sobre La Situación Mundial de La Seguridad Vial*. [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/road\\_safety\\_status/2013/report/es/](http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2013/report/es/).
- Organización de las Naciones Unidas (2010). *Resolución 64/255 Mejoramiento de la seguridad vial en el mundo*. [Online]. [http://www.who.int/violence\\_injury\\_prevention/publications/road\\_traffic/UN\\_GA\\_resolution-54-255-es.pdf](http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/UN_GA_resolution-54-255-es.pdf)
- Pineda, M. (2013). *Propuesta de una campaña de comunicación social para mejorar la educación vial en el departamento de Quetzaltenango*. [Tesis de pregrado] Universidad Rafael Landívar.

- Ponce, E. y Narva, A. (2014). *Evaluación de los riesgos potenciales en carreteras por carencia de señalizaciones y propuesta de solución para la carretera Quinua – San Francisco (km. 26 + 000 – km. 78 + 500)*. [Tesis de pregrado] Universidad Privada Antenor
- Said, E. (2001) *American Association of State Highway and Transportation Officials. A Policy on Geometric Design of Highways and Streets*. <https://trust.dot.state.wi.us>
- Solano, J. (2018). *Implementación de Señalización de Tránsito para la Prevención de Accidentes en las avenidas Mesones Muro y Pakamueros de la Ciudad De Jaén*. Universidad Nacional de Cajamarca.
- Easa, S. (2003). Ryerson Polytechn University.  
<http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.459.2420&rep=rep1&type=pdf>
- Téllez, J. (2013). *Seguridad Vial. Metodología de Evaluación de Seguridad Vial Para Viajes Escolares*. Universidad de los Andes.
- Department of Transportation, Federal Highway Administration. (2009) *Manual on Uniform Traffic Control Devices for Streets and Highways: MUTCD*.  
[https://mutcd.fhwa.dot.gov/mutcd\\_80\\_bday.htm](https://mutcd.fhwa.dot.gov/mutcd_80_bday.htm).
- Tabasso, C. y Dextre, J. (2007) *El lenguaje vial lenguaje para la vida*. PUCP
- Zevallos, R. (2013) *Revisión y propuestas de señalización vertical del manual de dispositivos (MDCTACC) del MTC*. Universidad Nacional de Ingeniería
- Zuta, L. (2010). *Docentes capacitados en seguridad vial son agentes de cambio en la escuela y la sociedad*. Andina, Agencia Peruana de Noticias. <http://www.andina.com.pe>

## ANEXOS

### ANEXO A: Instrumento Cuestionario

Este cuestionario tiene como propósito conocer el comportamiento de las variables: señalización vial y accidentes de tránsito, para ello debe marcar con una “X” con la mayor objetividad la alternativa que según su criterio corresponda teniendo en cuenta la siguiente escala:

Sí

No

### I. SEÑALIZACIÓN VIAL

A	SEÑALES VERTICALES	Sí	No
1	¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las señales reguladoras?		
2	¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las señales preventivas?		
3	¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las señales informativas?		
B	SEÑALES HORIZONTALES		
4	¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las marcas en el pavimento?		
5	¿Considera usted que se respetan las marcas en el pavimento?		
6	¿Tiene conocimiento acerca de cuáles son las marcas en los obstáculos?		
7	¿Considera usted que se cumple con la señalización de las marcas en los obstáculos?		

<b>C</b>	<b>SEMÁFOROS</b>		
<b>8</b>	¿Considera usted que se respetan las señales del semáforo en cuanto al tránsito vehicular?		
<b>9</b>	¿Ha reconocido algún tipo de semáforo de pasos peatonales en la ciudad?		
<b>10</b>	¿Considera usted que los peatones respetan las señales del semáforo?		

## II. ACCIDENTES DE TRÁNSITO

<b>A</b>	<b>CONSECUENCIAS</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>
<b>1</b>	¿Sabe usted cuáles son los tipos de factores de riesgo al conducir?		
<b>2</b>	¿Cree usted que la señalización vial incide en los accidentes de tránsito?		
<b>3</b>	¿Conoce usted la importancia de los factores para mejorar la señalización vial?		
<b>4</b>	¿Cree usted que educando a los conductores se disminuirá con el índice de accidentes de tránsito?		
<b>B</b>	<b>CAUSAS</b>		
<b>5</b>	¿Cree usted que las personas no respetan las señales viales para evitar accidente de tránsito?		
<b>6</b>	¿Ha estado usted implicado en algún accidente de tránsito?		
<b>7</b>	¿Cree usted que los conductores se distraen frente a las señales viales relacionadas a la prevención de accidentes de tránsito?		
<b>8</b>	¿Cree usted que educando a los conductores se disminuirá con el índice de accidentes de tránsito?		

9	¿Estaría usted de acuerdo en implementar una reforma a las ordenanzas municipales sobre señalización vial?		
---	--	--	--



**ANEXO B: LA SEÑALIZACIÓN VIAL Y SU RELACIÓN EN LOS  
ACCIDENTES DE TRÁNSITO EN LA INTERSECCIÓN DE LAS AVENIDAS  
NICOLAS AYLLÓN Y RIVAGUERO, 2019**

<b>Problemas</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Hipótesis</b>	<b>Variables</b>	<b>Dimensiones</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Metodología, técnicas e instrumentos</b>
<p><b>Problemas General</b></p> <p>¿En qué medida el uso de la señalización vial se relaciona en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Establecer la relación entre el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.</p>	<p><b>Hipótesis General</b></p> <p>Hi : Existe una relación estadísticamente significativa a el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.</p> <p>Ho : No existe una relación estadísticamente significativa entre el uso de la señalización vial en los accidentes de tránsito en las</p>	<p>SEÑALIZACIÓN VIAL</p> <p>ACCIDENTES DE TRÁNSITO</p>	<p>SEÑALES VERTICALES</p> <p>SEÑALES HORIZONTALES</p> <p>SEMÁFOROS</p> <p>CONSECUENCIAS</p>	<p>Señales reguladoras</p> <p>Señales preventivas</p> <p>Señales Informativas</p> <p>Marcas en el pavimento</p> <p>Marcas en los obstáculos</p> <p>Tránsito vehicular</p> <p>Pasos peatonales</p>	<p><b>Tipo de investigación</b> Descriptivo Correlacional.</p> <p><b>El diseño de investigación</b> No Experimental.</p> <p><b>Nivel investigativo</b> Relacional</p> <p><b>Formalización:</b> M ----- Ox (r) Oy</p> <p><b>Población:</b> Todos los choferes</p>

<p>¿Cómo las señales verticales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino?</p>	<p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>Mostrar que las señales verticales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.?</p>	<p>avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino</p> <p><b>Hipótesis Específicas</b></p> <p>Hi : Las señales verticales se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino . Ho : Las señales verticales no se relacionan estadísticamente con la</p>		<p>CAUSAS</p>	<p>Accidentalidad Daños materiales Costos humanos Irrespeto a las señales de tránsito Distracción frente a las señales</p>	<p>que circulan por la intersección</p> <p><b>Muestra:</b> 100</p> <p><b>Técnica:</b> La encuesta.</p> <p><b>Instrumento:</b></p> <p>El cuestionario .</p>
<p>¿En qué medida las señales horizontales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero</p>	<p>Mostrar en qué medida las señales horizontales se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero</p>	<p>Hi : Las señales horizontales se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino.</p> <p>Hi : Las señales horizontales se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito</p>				<p><b>Tratamiento Estadístico :</b></p> <p>Procesamiento de datos, análisis e interpretación de datos mediante el programa estadístico SPSS</p>

<p>o del Agustino ? ¿Cómo los semáforos se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino</p>	<p>tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino? Demostrar cómo los semáforos se relacionan en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino</p>	<p>en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Cercado de Lima. Ho : Las señales horizontales no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino. Hi : Los semáforos se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y Rivagüero del Agustino Ho : Los semáforos no se relacionan estadísticamente en los accidentes de tránsito en las avenidas Nicolás Ayllón y</p>				<p>empleando la correlación de Pearson</p>
---	---	---	--	--	--	--

		Rivagüero del Agustino				
--	--	------------------------------	--	--	--	--