



Universidad Nacional
Federico Villarreal

Vicerrectorado de
INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

**“MOVILIDAD URBANA NO MOTORIZADA Y SU
INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADEMICO DE:
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO
SOSTENIBLE**

AUTOR:

MG. CHIARA GALVÁN, MANUEL

ASESOR: Dra. Ramos Vera Juana Rosa

JURADOS:

DR. Mayhuasca Guerra Jorge Luis

DR. Bolivar Jimenez Jose Luis

DRA. Esenarro Vargas Doris

LIMA – PERU

2020

TESIS

“MOVILIDAD URBANA NO MOTORIZADA Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE”

DEDICATORIA:

A mis hermanos Jorge y Oscar que partieron de esta vida y ahora son mi guía, a mi madre ejemplo de lucha por la vida y mis hijos: Christian, Kervin y Giancarlo por ser ellos el impulso para seguir adelante.

RECONOCIMIENTO

Mi especial reconocimiento para los distinguidos Miembros del
Jurado:

Dr. Mayhuasca Guerra Jorge Víctor

Dr. Bolívar Jiménez José Luis

Dra. Esenarro Vargas Doris

Por su criterio objetivo en la evaluación de este trabajo de
investigación.

Asimismo, mi reconocimiento para mi asesora:

Dra. Juana Rosa Ramos Vera

Por las sugerencias recibidas para el mejoramiento de este trabajo.

Muchas gracias para todos.

CONTENIDO

PORTADA.....	1
DEDICATORIA.....	3
RECONOCIMIENTO.....	4
INDICE DE CONTENIDOS.....	5
INDICE DE FIGURAS.....	8
INDICE DE TABLAS.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
RESUMO.....	12
I: INTRODUCCIÓN	13
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	21
1.3.1. Problema General	21
1.3.2. Problemas Específicos	21
1.4. ANTECEDENTES.....	21
1.4.1 Antecedentes Internacionales	21
1.4.2 Antecedentes Nacionales	26
1.5 Justificación e importancia de la investigación.....	31

1.5.1	Justificación teórica.....	31
1.5.2	Justificación metodológica.....	31
1.5.3	Justificación social	32
1.5.4	Importancia la investigación.....	33
1.6	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	34
1.7	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	36
1.7.1	Objetivo General.....	
1.7.2	Objetivos Especifico	36
1.8	HIPÓTESIS.....	36
1.8.1	Hipótesis General.....	36
1.8.2	Hipótesis Específicas	37
II. MARCO TEÓRICO		38
2.1	Marco conceptual	38
2.1.1	Circulación no motorizada y vehicular.....	38
2.1.2	Corredores vehiculares, peatonales y ciclo vías	42
2.1.3	Infraestructura vial.....	48
2.1.4	Eficiencia del servicio.....	49
2.1.5	Desarrollo ambiental.....	51
2.1.6	Aspectos de responsabilidad social	53
2.1.7	Normatividad	55
III. METODO.....		58
3.1.	ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	58

3.1.1	Nivel de investigación	58
3.2.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	60
3.3.1.	Población	60
3.3.2.	Muestra	60
3.3.	OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES.....	61
3.4.	INSTRUMENTOS.....	64
3.5.	PROCEDIMIENTOS.....	65
3.6.	ANALISIS DE DATOS.....	65
3.7.	CONSIDERACIONES ETICAS	67
IV:	RESULTADOS.....	69
4.1.	Resultados estadísticos descriptivos de las variables.....	69
4.2	Resultados estadísticos sobre las hipótesis.....	74
V.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS	85
VI.	CONCLUSIONES.....	93
VII.	RECOMENDACIONES	97
VIII.	REFERENCIAS	99
IX.	ANEXOS	105
	ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA	106
	ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS.....	107
	ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCION PARA MEDIR LA VARIABLE:	110
	ANEXO 4. TABLA DE FRECUENCIAS VARIABLE MOVILIDAD NO MOTORIZADA.	113

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Plan piloto de ciclo vías de la Municipalidad de Lima Metropolitana (2019)	20
Figura 2. II Bici UNI día mundial de la bicicleta año 2019, junio 4 Rrpuni.blogspot.com. 34	
Figura 3. Plan de desarrollo ciclo vial en el distrito de San Isidro	41
Figura. 4 plan de desarrollo ciclo vial de distrital de San Isidro (características)	42
Figura 5 Protestas de ciclistas en favor de los que han sido víctimas de.....	43
accidentes de tránsito.	43
Figura 6. Ciclovía exclusiva: separada por un espacio una barrera de las vías motorizadas. 46	
Figura 7. Ciclo vía incorporada forma parte de una vía motorizada, que ha sido separada de ella por medio de una barrera especial de marcación en la pista.	47
Figura 8 Ciclovía compartida que está separada de los vehículos motorizados mediante una línea pintada. De fácil implementación, pero peligrosa para los ciclistas.	47
<i>Figura 9.</i> Grado de acuerdo con la movilidad urbana no motorizada	69
<i>Figura 10.</i> Grado de acuerdo con la accesibilidad de la movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público.	70
<i>Figura 11.</i> Grado de acuerdo con la implementación de la infraestructura ciclo vial.....	71
<i>Figura 12.</i> Grado de acuerdo con la cultura preventiva en seguridad ciudadana.....	72
<i>Figura 13.</i> Grado de acuerdo con el desarrollo sostenible (social, económico y ambiental). 73	
<i>Figura 14.</i> Dispersión de desarrollo sostenible y la movilidad urbana no motorizada.	75
<i>Figura 15.</i> Dispersión de desarrollo sostenible y la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo.	78
Figura 16. Dispersión del desarrollo sostenible y la implementación de infraestructura ciclo vial.....	80
Figura 17. Dispersión del desarrollo sostenible y la cultura de prevención de seguridad ciudadana.	83
Figura 18. Radio de influencia ciclo vial respecto a paraderos del Metropolitano.....	89
Figura 19. Pirámide de modos de transporte actual tradicional.	95
Figura 20. Pirámide estratégica para entender la movilidad sostenible y segura.	96

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Definición Operacional.....	
Operacionalización de la variable Movilidad urbana no motorizada	62
Tabla 2 Definición Operacional	
Operacionalización de la variable Desarrollo sostenible	63
Tabla 3	
<i>Modelo general, Contraste de la movilidad no motorizada</i>	76
Tabla 4	
<i>Modelo general, Coeficiente de regresión de la movilidad no motorizada</i>	76
Tabla 5	
<i>Modelo 1, Contraste de la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo</i>	79
Tabla 6	
<i>Modelo 1, Coeficiente de regresión de la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo</i>	79
Tabla 7	
<i>Modelo 2, Contraste de la implementación de infraestructura ciclo vial</i>	81
Tabla 8	
<i>Modelo 2, Coeficiente de regresión de la implementación de infraestructura ciclo vial</i>	82
Tabla 9	
<i>Modelo 3, Contraste de la cultura preventiva de seguridad ciudadana</i>	84
Tabla 10	
<i>Modelo 3, Coeficiente de regresión de la cultura preventiva de seguridad ciudadana</i>	84

RESUMEN

La presente investigación trata acerca de la viabilidad ejecutable de la movilidad urbana no motorizada sostenible, teniendo como objetivo principal determinar si el uso de la bicicleta como medio de transporte no motorizado incidirá directamente en el desarrollo sostenible del transporte urbano de Lima Metropolitana, específicamente en los distritos colindantes de Lince y San Isidro; habiéndose efectuado un estudio metodológico no experimental observacional, con diseño correlacional, causal y no experimental, siendo necesario elaborar datos cuantitativos para cada dimensión y variable de estudio sobre una muestra de 61 habitantes repartidos proporcionalmente en función a la población de cada distrito que utilizan la bicicleta como medio de transporte urbano de entre los distritos señalados, a quienes se les aplicaron las encuestas pertinentes. Como resultado sobre la prueba de la hipótesis aplicando la técnica estadística de análisis de regresión se obtuvo un coeficiente de 0.627, con lo cual indica que existe suficiente evidencia estadística para afirmar que la movilidad urbana no motorizada que involucra la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo, la implementación de la infraestructura ciclo vial y la cultura preventiva en seguridad de movilidad urbana influyen de manera significativa en la sostenibilidad ambiental, económica y social de los usuarios para que empleen la bicicleta como medio de transporte alternativo, y se mejore el transporte en las ciudades como Lima Metropolitana.

Palabras clave: Bicicleta, ciclovía, desarrollo, movilidad y sostenibilidad.

ABSTRACT

The present investigation is about the viability of non-motorized sustainable urban mobility, having as the main objective if the use of the bicycle as a non-motorized transport media will directly affect the sustainable development in the urban transport of in Metropolitan Lima, specifically in the districts of Lince and San Isidro; a basic methodological study was carried out, with a correlational, non-experimental design, being necessary to prepare quantitative data for each dimension and study variable on a sample of 61 inhabitants distributed proportionally according to the population of each district and who use the bicycle as a medium of urban transport in the districts mentioned, pertinent surveys were applied to them; As a result on the hypothesis test applying the statistical technique of regression analysis, we obtained a coefficient of regression of 0.627, which indicates that there is sufficient statistical evidence to affirm that non-motorized urban mobility involves accessibility and connections of non-motorized urban mobility to bus stop of mass public transport, the implementation of the road cycle infrastructure and the preventive culture in urban mobility security significantly influence in the development of the economic and social sustainability of the users to use the bicycle as an alternative means of transport, and environmental quality is improved in the large public roads of Metropolitan Lima.

Keywords: Bicycle, bike path, development, mobility and sustainability.

RESUMO

Esta pesquisa é sobre a viabilidade executável da mobilidade urbana não motorizada sustentável, com o objetivo principal de determinar se o uso de bicicletas como meio de transporte não motorizado afetará o desenvolvimento sustentável do transporte urbano em Lima Metropolitana, especificamente nos distritos vizinhos de Lince e San Isidro; tendo realizado um estudo metodológico de tipo básico, com delineamento correlacional, não experimental, sendo necessário preparar dados quantitativos para cada dimensão e variável de estudo em uma amostra de 61 moradores distribuídos proporcionalmente de acordo com a população de cada distrito que utilizam a bicicleta como meio de transporte urbano entre os distritos designados, aos quais foram aplicadas as pesquisas relevantes; como resultado do teste de hipótese aplicando a técnica estatística de análise de regressão se obteve um coeficiente de regressão de 0,627, com o qual indica que existem evidências estatísticas suficientes para afirmar que a mobilidade urbana não motorizada que envolve acessibilidade e conexões da mobilidade urbana não motorizada ao paradeiro público de transporte de massa, a implementação da infraestrutura do ciclo rodoviário e a cultura preventiva em segurança da mobilidade urbana influi de maneira significativa no desenvolvimento da sustentabilidade econômica e social dos usuários, para que usem a bicicleta como meio de transporte alternativo e melhore a qualidade ambiental nas grandes vias públicas da região metropolitana de Lima.

Palavras chaves: Bicicleta, ciclovia, desenvolvimento, mobilidade e sustentabilidade.

I: INTRODUCCIÓN

El proceso de crecimiento de las ciudades ha sido progresivo, sobre todo en los países desarrollados e industrializados generando diversas actividades y cambios en la morfología urbana, ocupación del suelo para realizar diferentes actividades humanas; zonas urbanas con diferentes usos como: viviendas, industrias, comercio, educación, recreación, que permitieron ocupar el suelo. En este proceso de expansión de las ciudades se ha dado un crecimiento urbano de la ciudad de manera horizontal y vertical generando en los habitantes la necesidad de movilizarse de un lugar a otro para desarrollar sus actividades cotidianas, donde el medio usado es el vehículo motorizado. El auto ha cobrado gran auge, cuya ventaja es cubrir largas distancias de recorrido; el aumento desmesurado del parque automotor motorizado se ha incrementado de manera alarmante, ocasionando saturación de calles y avenidas convirtiendo a las ciudades con altos índices de contaminación ambiental, congestión vehicular, emisiones nocivas y calentamiento global del planeta.

Existen ciudades planificadas y promueven un desarrollo sostenible, aspectos como generación de espacios públicos, calles, avenidas que pertenecen a los peatones y ciclistas, siendo esta la protagonista principal que ofrece como medio alternativo de movilidad urbana. Las entidades gubernamentales encargadas del transporte están tomando conciencia y están implementando planes de desarrollo, políticas que benefician el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte.

El uso de la bicicleta ofrece muchas ventajas económicas y al medio ambiente, son flexibles de bajo costo, requieren de estacionamientos pequeños, a las personas que lo utilizan beneficia la salud, no contamina, no requiere combustible, no genera ruido, proporciona libertad, es autosuficiente y su costo de implementación mínima. Para la presente investigación en los distritos de San Isidro y Lince se ha visto como alternativa el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte urbano no motorizado y las autoridades están

promoviendo su uso. Las variables de estudio como la accesibilidad e integración ciclo vial, conexiones a estacionamientos de los modos de transporte masivo, infraestructura como rutas ciclo viales exclusivas, integradas y compartidas con señalización adecuada, cumplimiento de la normatividad, cultura ciudadana preventiva en seguridad ciclo vial, accidentes de ciclistas constituya un aporte a la convivencia ciudadana sostenible.

Para demostrar las hipótesis formuladas previo al análisis, se realizó encuestas a los pobladores que viven en los distritos de San Isidro y Lince que usan la bicicleta como medio de transporte, la muestra obtenida de 61 personas 31 encuestados corresponden a pobladores del distrito de San Isidro y 30 a Lince, son distritos con características similares de conformación urbana homogénea, colindantes, cuentan con edificaciones de viviendas, edificios comerciales, oficinas, con usos de servicios a nivel metropolitano.

Para los resultados las hipótesis planteadas, se utilizó la técnica estadística aplicada de regresión. Al procesar las encuestas hubo necesidad de convertir en datos en cuantificables según cada dimensión y variables de estudio; Es decir, se construyeron variables estadísticas numéricas de: movilidad urbana no motorizada, accesibilidad, infraestructura, cultura ciudadana, y desarrollo sostenible. Para obtener la variable estadística numérica de cada dimensión y variables se sumaron las valoraciones asignadas a cada una de las preguntas que conforman la dimensión, al aplicar el análisis de regresión lineal simple para cada variable indicadas en las hipótesis se obtuvieron los coeficientes de regresión, utilizando el análisis de varianza (ANOVA) la cual destacan dos cantidades: el valor calculado de la prueba F y el p- valor, con los cuales se rechaza la hipótesis nula.

El diseño de la investigación realizado es no experimental, observacional y correlacional; tiene como finalidad, conocer la relación de asociación que existe entre la movilidad urbana no motorizada y su influencia en el desarrollo sostenible de los distritos de San Isidro y Lince. Además, cuenta con un enfoque cuantitativo para procesar datos estadísticamente las

dimensiones y variables de estudio, y con un nivel de corte transversal, se recopilaron datos en las preguntas formuladas, 40 en total de los cuales 20 de ellas corresponde a la variable movilidad urbana no motorizada y 20 el desarrollo sostenible.

La investigación realizada es importante debido a que la bicicleta constituye un medio de transporte urbano, nos permite cubrir distancias permisibles en la ciudad, conectarse con los modos de transporte público masivo en los diferentes paraderos con una infraestructura que permite dar seguridad al ciclista al trasladarse por la ciudad, además contribuye al desarrollo sostenible. La agenda 2030 de los 17 objetivos de desarrollo sostenible para el año 2030, la hoja de ruta firmada por los 193 estados miembros de las naciones unidas consta 169 metas.

La presente investigación está relacionada con los objetivos de desarrollo sostenible del milenio; la movilidad en bicicleta contribuirá a cumplir las metas indicadas en el objetivo 3 numeral 6 “de que al 2020, reducir a la mitad el número de muertes y lesiones causadas por accidentes de tráfico en el mundo”, el objetivo N° 11 numeral 2 “Proporcionar acceso a los sistemas de transporte seguro, asequible , accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público”. Y en el numeral 11.6 “reducir el impacto ambiental negativo en la calidad del aire.”

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según Mundo, sputnik new. (2018), menciona que el parque automotor en América Latina se ha incrementado considerablemente en los últimos años; y en “Argentina ya se cuenta con 315, México 278, Brasil 210, Bolivia 87, Colombia 70 y Perú con 67 autos por cada mil habitantes” respectivamente; estas cantidades no considera el área de ocupación del suelo. Según La cámara de Lima. (2016), Lima Metropolitana en los últimos años ha tenido un incremento desmedido de su parque automotor. “Se cuenta con 1’752,919 vehículos de los cuales 807,529 son autos y 50,441 son ómnibus para una población de 12’000,000

millones de habitantes.” La necesidad del ciudadano de trasladarse por una ciudad dispersa y extensa, ha generado un conjunto de efectos negativos en el actual sistema del transporte urbano que no solo perjudica el correcto tránsito vehicular, sino que también afectan con altos índices de contaminación sonora y ambiental, indicadores elevados en consumo de energía, y los accidentes vehiculares frecuentes que son cada vez más recurrentes en diferentes partes de la ciudad.

La ciudad de Lima y Callao cuentan con una excesiva cantidad de vehículos del transporte urbano motorizado, generan problemas de contaminación ambiental, congestión vehicular, ruido y otros que afectan el medio ambiente. Existe preocupación de las autoridades en revertir. Para el caso de la ciudad de Lima, el gobierno central como la municipalidad provincial y los gobiernos distritales están tomando medidas a través de propuestas de utilizar medios de transporte alternativos como los no motorizados utilizando la bicicleta como medio de transporte y esto requiere dar las condiciones para que su uso el mejoramiento de la infraestructura, señalización, normas, reglamentos de uso, incorporando en los planes urbanos el uso de la bicicleta como alternativa de solución y la ciudad mejore y convertir en una próspera y moderna. Se hace necesario contrarrestar de manera efectiva las deficiencias y riesgos producidos por el sistema de transporte actual. Esperando así facilitar a los habitantes cubrir sus necesidades básicas de transporte con una opción amigable con el medio ambiente, que aporte al desarrollo de las zonas urbanas y repercutan positivamente en la calidad de vida de la población, brindando confort y un ambiente más saludable. Además, de aportar sustancialmente en el desarrollo de la ciudad con reducir los índices de inseguridad ciudadana, así como los gastos provocados por el actual caos y contaminación vehicular.

1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

El transporte público en las metrópolis de diferentes países del mundo, como el caso de Lima metropolitana se refleja como la principal preocupación para gran parte de la población debido a que repercute en su salud, actividades cotidianas, ingresos económicos y el cuidado ambiental. En este sentido este problema constituye la causa el caos del transporte urbano motorizado, la informalidad de muchos servicios de movilidad y el aumento desmesurado del parque automotor de autos particulares por la creciente demanda social de movilidad.

Frente a esta situación, la ciudad de Lima como sociedad colectiva exige determinados requerimientos de movilidad urbana alternativa; sin embargo, dichas exigencias generan un conjunto de efectos negativos. El sistema actual del transporte urbano conlleva al consumo de espacio, energía y recursos financieros, que, a su vez, trae consecuencias negativas como contaminación del aire, congestionamiento vehicular, accidentes de tránsito inseguridad a los habitantes Mataix, C. (2010), menciona que “el ruido, producido por el parque automotor y principalmente, la contaminación relacionada con la concentración de contaminantes en el aire son algunos de los rasgos característicos que pueden perjudicar el desarrollo de las ciudades modernas.”

Existe preocupación de algunas autoridades municipales que tienen en sus planes de desarrollo políticas públicas para la promoción del ciclismo entre estas destacan los alcaldes de los Municipios distritales de Miraflores, San Isidro, San Borja, Surco Y Surquillo de la ciudad de Lima Metropolitana para enfrentar los problemas de transporte incorporando en planes urbanos propuestas de movilidad urbana dando mucha importancia a la movilidad no motorizada como alternativa para contribuir y dar solución al problema parcial al transporte de la ciudad.

La Municipalidad de San Isidro a través de la oficina de transporte urbano ha elaborado un plan de movilidad urbana sostenible (2016-2018). El objetivo contar con un documento consensuado de planificación integral de movilidad urbana sostenible cuyo objetivo es contribuir a la mejora del transporte urbano y como consecuencia la calidad de vida de los residentes y ciudadanos. Se enmarca en una serie de principios, guías, componentes y propuestas estratégicos de desarrollo urbano como el parqueo para bicicletas, registro, un sistema de bicicletas públicas con apoyo de la empresa privada, Bici tipos; siendo estas propuestas de movilidad urbana que deben integrarse contando con sistemas de ciclovías exclusivas troncales, otras incorporadas y manera compartida que permitiría orientar y contribuir en el ordenamiento de los desplazamiento internos y externos del distrito y la ciudad.

La Municipalidad de Miraflores elaboró el plan de movilidad urbana sostenible periodo (2016-2026). “Propone acciones de movilidad urbana sostenible, contempla el uso de modos de transporte no motorizados de manera intensiva”, el uso de la bicicleta como medio de transporte urbano, actividades recreativas o paseo, dotación de espacios accesibles en diferentes puntos del distrito, proporcionar facilidades a empresas privadas propiciar el uso de la bicicleta en calidad de renta y cubrir un circuito turístico. Propuestas es la avenida Larco una zona para rentar bicicletas con uso turístico. Otras autoridades de los distritos como: San Borja, Surco, Jesús María, consideran la importancia del uso de la bicicleta no solo como transporte urbano, también como uso recreacional con implementación de diferentes vías para uso de bicicletas que se incorporan y comparten con vías motorizadas en los diferentes circuitos distritales. Las políticas de desarrollo urbano solo se plantean dentro de la jurisdicción con propuestas aisladas sin alternativa de integrar circuitos con otros distritos.

La autoridad municipal del distrito de Lince, actual gestión, muestra interés la necesidad de incorporar en los planes de desarrollo distrital el uso de la bicicleta como medio de transporte. En el evento realizado en el marco mundial de la bicicleta, mes de marzo el alcalde de Lince, manifestó en el discurso la importancia de incentivar el uso de bicicleta como un medio de transporte, de manera que contribuya a la conservación del planeta, reduciendo las emisiones contaminantes, congestión vehicular y contribuya en la salud de la población. Existe voluntad política de muchas autoridades municipales que desean incorporar dentro la jurisdicción que le compete, un transporte no motorizado en la ciudad

Belaunde y Bozzo (miércoles 8 de mayo 2015) según IPSOS realizó una encuesta en Lima metropolitana, el objetivo saber el porcentaje de la población limeña usa la bicicleta como medio de transporte. Se obtuvo como resultado que solamente el “5% de los pobladores de Lima usa bicicletas como medio de transporte habitual, el 74% no cuenta con una bicicleta y el 32% manifiesta que se compraría al existir ciclo vías que ofrecen seguridad al trasladarse por la ciudad que cuente con vías señalizadas”; frente a esta necesidad existe preocupación de varias entidades públicas y privadas para intervenir en el desarrollo e incentivar el uso de la bicicleta como modo de transporte alternativo de movilidad,

León, J. (domingo, 18 de febrero 2018) Según “la asociación activismo en conjunto con el foro mundial de la bicicleta que se realizó” revela que el 33% de personas prefieren usar la bicicleta para evitar el tráfico, el 27% por ejercicio físico y salud, 21%, para ganar libertad y autonomía, el 6% por ahorrar dinero y el 13% por compromiso ambiental. A la pregunta para qué te movilizas en bicicleta, el 17% para ir a su trabajo, 15% para pasear, 15% para visitar amigos y familiares, 15% para hacer compras, 12% para hacer trámites, 11% para hacer deporte y 15% otros.

El congreso (2019) aprobó la ley número 30936 establece promover y regular el uso de la movilidad no motorizada constituyendo que la bicicleta como alternativa de transporte urbano, establece políticas públicas para su uso, promueve educación vial, adecuar la infraestructura vial, facilitar el transporte intermodal, implementar de manera progresiva de estacionamientos para bicicletas, promover bicicletas públicas y uso en centros de trabajo, pero aún no están reglamentadas para su aplicación.

La Municipalidad de Lima metropolitana realizó el “VIII foro Metropolitano de transporte no motorizado y movilidad en la ciudad”, propone elaborar un plan de acción (2019-2022) y través de un plan piloto sobre recuperación de espacios públicos, conexión de ciclovías de la Av. Salaverry y Av. Arequipa hacia el centro histórico de la ciudad de Lima, según Andina, (2019 marzo 31). “se incrementa en 2.8 kilómetros de carril segregado que conecta con el centro histórico de la ciudad, beneficiando a 200 ciclistas por hora”, este carril solo se habilita los sábados y domingo de 7 a 13 horas, la idea es hacerlo permanente.



Figura 1. Plan piloto de ciclo vías de la Municipalidad de Lima Metropolitana (2019)

Existe preocupación de las autoridades nacionales como la Municipalidad Provincial de Lima, Callao y municipios distritales, entre otras para enfrentar el problema del transporte urbano de la ciudad con propuestas sustentables. Es por ello que se planteó el siguiente problema de investigación de la movilidad urbana no motorizada usando la bicicleta como modo de transporte y sus implicancias en el aspecto ambiental, social y económico del desarrollo sostenible.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.3.1. Problema General

¿De qué manera la movilidad urbana no motorizada incide en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima al 2019?

1.3.2. Problemas Específicos

- ¿Cómo la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo inciden en el desarrollo sostenible?
- ¿Cómo la implementación de infraestructura ciclo vial inciden en el desarrollo sostenible?
- ¿Cómo la cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide en el desarrollo sostenible?

1.4. ANTECEDENTES

1.4.1 Antecedentes Internacionales

Mazario, J. (2015). “Priorización De Proyectos de mejora para la Movilidad Urbana Sostenible, en la ciudad de Valencia, España.”

Tesis para optar el grado de Doctor, esta investigación tuvo como objetivo general incrementar un procedimiento ordenado y científico que permita la toma de una definición compleja de una manera eficaz y replicable para otros casos parecidos o similares.

Plantea que trasladarse en bicicleta y optimizar el uso del auto particular, privado a fin de evitar y generar congestión vehicular, el uso de nuevas tecnologías para la polución y ruido, nuevas formas de manejar y para mejorar la accesibilidad el uso de transporte de pasajeros. Lo que trata de alcanzar un conjunto de reglas de ayuda en la toma de definir una propuesta que permita viabilizar diversos proyectos de movilidad urbana teniendo en cuenta los condicionantes de modo grupal, combinando varios criterios tangibles e intangibles. Se utilizó en su investigación opinión de expertos que toman decisiones.

Concluye que la mejor solución es el uso de la movilidad no motorizada, luego el transporte subterráneo, la peatonalización de la urbe de valencia, luego la subvención del transporte de pasajeros, una mejora de la red de ómnibus.

Actualmente el automóvil es el que tiene predominio como componente principal en la forma de la ciudad (morfología) en poblaciones agrupadas en zonas urbanas de las ciudades europeas fruto de esto se han producido impactos que afecta de manera negativa como la dispersión urbana que obliga a usar vehículos motorizados para cubrir mayores distancias, el efecto barrero que separa diferentes zonas del urbanas de las ciudades que no se pueden usar sino se utiliza los vehículos motorizados.

Vistín, N. (2018). “Diseño de una ciclovía en la ciudad de Guaranda, provincia de Bolívar, Ecuador.”

Tesis para optar el grado de Ingeniero Civil. El autor en su investigación utiliza una metodología de tipo aplicada, con un diseño tanto prospectivo como transversal, habiendo aplicado esencialmente el instrumento de la encuesta para una muestra significativa de 397 habitantes de la ciudad ecuatoriana de Guaranda; llegando a la conclusión principal de que con una ejecución aplicativa en forma rigurosa y efectiva de las normas y señales de tránsito, el uso y manejo correcto en las ciclovías, se podrá

consolidar por lo tanto como un modo alternativo de transporte sostenible en el tiempo de suma utilidad para los usuarios transeúntes para facilitar la movilidad urbana en la ciudad de Guaranda, de beneficio económico para las personas en cuanto a optar por el transporte alternativo – sostenible, que a la vez mejore la sostenibilidad ambiental como saludable en torno a las vías de transporte público de la mencionada ciudad.

Acosta, N. (2013). “Planeación y gestión de la ciudad Juárez en el marco de la movilidad sustentable, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.”

Tesis para optar el grado de maestro. La investigación tuvo como objetivo general comprender y evaluar de manera coherente la problemática de la movilidad urbana en ciudad Juárez en base a criterios de sustentabilidad construyendo un sistema de indicadores, que permita generar un diagnóstico del estado y sistema con el fin de generar propuestas y recomendaciones pertinentes que contribuya a la mejora del sistema de movilidad urbana. La movilidad en la ciudad Juárez es un problema permanente que va en aumentando progresivamente y dejado a un lado por una mala gestión de las autoridades municipales correspondientes, el cual es reflejado en el deficiente transporte público de pasajeros que existe en la ciudad, y el crecimiento difuso.

El modelo de movilidad urbana propuesto en ciudad Juárez es una seria amenaza al medio ambiente además de que no garantiza la accesibilidad y conectividad de sus pobladores, lo cual repercute seriamente en el desarrollo sostenible de la población. Como conclusión obtuvo que la aportación del pensamiento complejo al caso de estudio plantea de manera extensa el problema de la movilidad, reconociendo externalidades y fenómenos más allá del imaginario colectivo, donde la movilidad urbana solo depende del transporte motorizada y de la infraestructura vial existente.

De Manuel, L. (2013). “Impacto del desarrollo sostenible sobre las decisiones de la planificación urbanística, Madrid - España.”

Tesis para optar el título de doctor. La investigación tuvo como objetivo identificar un factor común a las ciencias sociales, con la finalidad de lograr el desarrollo económico del ser humano y sea sostenible en el tiempo y que para alcanzar dicho objetivo se requiere una intervención del estado y institucional pública planificadora de manera estratégica y aplicada. Se estudió a toda la población agrupada en 4 niveles según un padrón establecido.

Otro objetivo es demostrar como los territorios más distanciados de la metrópoli están en condiciones socioeconómicas más desfavorable y presentan más desigualdades sociales. La metodología empleada es tomando datos de la comunidad de Madrid información que dispone el municipio. Concluye que el poder público institucional aplique políticas económicas eficaces para encausar las actividades humanas sobre el territorio y dirigir las hacia la meta del desarrollo sostenible.

Ortegón, A. (2017). “Elementos para una propuesta de desarrollo alternativo: construcción de cultura ciudadana desde el uso de la bicicleta en Bogotá”, Colombia.”

Tesis para optar el grado de maestría en estudios y desarrollo alternativo construcción de la cultura ciudadana desde el uso de la bicicleta. La investigación tuvo como objetivo establecer elementos para la implementación del uso de la bicicleta como mecanismo de promoción de la cultura ciudadana a la luz de un ejemplo de desarrollo sostenible. La población materia del estudio corresponde a los ciudadanos de la ciudad de Bogotá Colombia. En relación y comparación con otras ciudades del mundo que utilizan la bicicleta como medio de transporte que ha tenido efectos positivos como en las ciudades

de: Ámsterdam en Holanda capital mundial de la bicicleta, Copenhague en Dinamarca, Sao Paulo Brasil y México.

La conclusión de la investigación configura la aceptación y el cumplimiento de las normas de los medios de transporte establecidas empoderándose por las personas en general para generar cambios sustanciales en la sociedad, crear capacidades de comunicación y concertación y solución pacífica de los problemas que se pudieran presentar, esto resume en personas que son conscientes de sus actos de los demás.

La construcción de una cultura ciudadana es una condición necesaria para generar un ambiente idóneo para el desarrollo sostenible, entendiendo que el fin último del desarrollo es consolidar una sociedad donde el centro de la transformación es el ser humano. Los resultados encontrados indican que para “generar cambios estructurales en la sociedad es indispensable la participación activa de los miembros de la sociedad y el gobierno” Ortegón (2017, p.43).

El transporte motorizado actual se está dando de manera progresiva en las ciudades modernas y la fuerte demanda de vehículos privados generan dependencia; está constituye la base de muchos problemas que va de manera ascendente lo que plantea el actual sistema de movilidad motorizada en varias ciudades del planeta. Los altos índices de accidentes de tránsito motorizado, los niveles de congestión en horas pico y los impactos negativos que esto generan al medio ambiente producto de la contaminación ambiental son aspectos que se tienen que tener en cuenta en la ciudad.

Según la ONU-HABITAT, los accidentes de tráfico producen “1.3 millones de defunciones por muerte violenta, 15 millones de heridos, de estos un millón quedan lisiados con consecuencias para toda la vida.” Los modos de transporte motorizados en sus diferentes modalidades de trasladarse por las ciudades “es la principal causa de la contaminación ambiental de acuerdo a datos del OMS cada año por motivo fallecen

envenenados por muerte prematura lenta 7 millones de personas y cientos de millones padecen enfermedades respiratorias.” (Fernández, C. 2017 pág. 209).

Calderón, J. (2,016). “Promoción de un plan de cultura vial a través del uso de las TICS en el sector de la Av. Casuarina de la Ciudad de Guayaquil en el Año 2015-2016.”

Tesis para optar el grado Ingeniería. El estudio sobre la promoción cultura vial a través de una frecuencia de accidentes de tránsito Tics que será impartido de forma didáctica a la población de estudio consistente en una población de 481,700 personas determinándose un espacio muestral de 384 encuestados. Como resultado de la investigación se encontró la importancia de desarrollar la cultura preventiva vial con la finalidad de reducir la incidencia de accidentes producido por los transportistas motorizados a ciclistas y peatones que ocasionan los conductores que no respetan las normas de tránsito, de conductores de vehículos particulares y de transporte público. Como instrumento de análisis se utilizó las Tics constituyendo una herramienta táctica y de fácil comprensión, siendo los beneficios la comunidad estudiada de implementar la cultura vial.

1.4.2 Antecedentes Nacionales

Rivera, V. (2015). “Uso de la bicicleta como alternativa de transporte sostenible e inclusivo para Lima metropolitana. Recomendaciones desde un enfoque de movilidad, Lima Perú.”

Tesis para optar el grado de maestría. El objetivo propuesto es saber qué relación existe entre el marco legal en el Perú y el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte de movilidad urbana sostenible que permita recuperar el espacio público que deben pertenecer a los peatones, ciclistas y en menor medida al transporte motorizado. Bajo un enfoque cualitativo, el autor realiza entrevistas a expertos conocedores del tema,

sobre la implantación para comprender la movilidad según las normas legales y la percepción que tienen los beneficiarios de la propuesta del proyecto de ciclo vías para la ciudad de Lima Metropolitana.

Los instrumentos usados por Rivera, (2015) es el “grado de cumplimiento de la Municipalidad de Lima respecto a la promoción del uso de la bicicleta, grado de valoración de los beneficiarios respecto a la calidad del servicio y disponibilidad de espacios públicos.” Para recolectar información se utilizó un cuestionario para las entrevistas. Una de las conclusiones fue que el uso de la movilidad urbana no motorizada constituye una alternativa importante para “mejorar el desplazamiento en las calles de la ciudad, aliviar el problema del tránsito motorizado y promover una ciudad con prácticas sustentables.”

Tarazona, E. (2016). “Regulación de la movilidad urbana sostenible en el Perú, ciudad de Huánuco, Perú.”

Tesis para optar grado de maestría. La falta de adecuadas políticas que regulan la movilidad urbana y la sostenibilidad en las ciudades actuales, generan efectos ambientales y sociales que repercuten negativamente en los modos de vida de las personas, es por la misma razón, la investigación tiene como objetivo comprobar hasta qué parte, las normas de regulación de la movilidad urbana y su sostenibilidad en las ciudades del territorio nacional del Perú, influye en la mejora del nivel de vida de los ciudadanos de Lima, determinando así que la movilidad urbana en general es un derecho fundamental de toda persona que debe estar respaldado en el marco de igualdad de condiciones y sin segregación ni discriminación alguna, de manera que los traslados según el desplazamientos que requiera la población no deben afectar negativamente en la mejora del nivel de vida ni en las condicionantes del desarrollo económico, cultural, social, y del sistema educativo de la población involucrada.

López, M. (2018). “La gestión sostenible del uso del espacio recreativo y su incidencia en el fortalecimiento de los procesos de integración social en el distrito de Cajamarca, 2017.”

Tesis para optar el grado de maestría. El estudio tuvo como objetivo primordial identificar qué aspectos relevantes requiere la gestión municipal y regional para que sea sostenible respecto al uso del espacio determinado para uso recreativo y determina la injerencia en el mejoramiento de los procesos de inclusión e integración social en un distrito específico de la ciudad del Cajamarca (zona urbana). El enfoque de la tesis trabajado considero de carácter cuantificable, de tipo no experimental y su diseño correlacional causal.

La muestra obtenida para el análisis fueron personas entre trabajadores de comuna específicamente de las oficinas de desarrollo social y territorial de la municipalidad Provincial de Cajamarca y la población que utilizan los espacios recreativos del distrito. Se usaron dos bloques de preguntas que permita obtener datos requeridos para el análisis; en la propuesta. Concluye que se hace necesario superar las fortalezas de una gestión municipal de manera proactiva e implementando mejoras de los espacios públicos recreativos. Esto conlleva a ejecutar propuestas coherentes en la toma de decisiones, elaborar proyectos acordes con la realidad con un manejo de administración controlada para hacer un manejo adecuado de los recursos bien administrados para la ejecución de los espacios públicos recreativos y su posterior mantenimiento,

Ponce, Coello y Espinoza (2016). “Desarrollo de un sistema de movilidad sostenible, mediante la implementación de una red integradora de ciclo vías que conecten los distritos de San Borja, San Isidro, Miraflores, Surco Y Surquillo.”

Tesis para optar el grado de maestría. El estudio se realizó en los distritos colindantes indicados con la finalidad de pretender mejorar el sistema de ciclo vías (que actualmente

presentan diversos inconvenientes) que cuentan éstas municipalidades, teniendo como objetivo principal, incentivar y promover la ejecución de un circuito vial de infraestructura con ciclo vías de uso exclusivos para uso de bicicletas, que deben contar con carriles que cumplan con una infraestructura reglamentaria y normas de tránsito establecidas según el RNE (reglamento nacional de edificaciones). Las vías deben ser seguras y estar integrados entre sí, y que cumplan los estándares internacionales permitiendo a los ciclistas realizar sus recorridos permitidos a la condición física del usuario cubriendo tramos cortos permisibles e interconectes con los distritos colindantes de una manera comfortable, segura, saludable y contribuyendo con el cuidado del medio ambiente.

Cavero y Fernández (2018). “Gestión de transporte sostenible y diseño geométrico de ciclo vía que interconecte la Estación Aramburú del Metropolitano y la Estación San Borja sur del Metro de Lima.”

Tesis para optar el grado maestría. El objetivo principal de la tesis fue desarrollar un plan integral de gestión de transporte sostenible en el tiempo y “diseño geométrico para un ciclo vía que conecte las estaciones de San Borja Sur del Metro de Lima con la estación Aramburú del Metropolitano,” se recolectó información referida a la base de datos de la demanda de personas que hacen uso del transporte masivo del metropolitano y metro de Lima en las estaciones comprendidas dentro del campo de estudio específicamente. Esta investigación con un “diseño geométrico” aplicado en base a las normas del manual de ciclo vías para Lima metropolitana y las recomendaciones para el diseño del espacio vial urbano (REDEVU).

El autor manifiesta que las encuestas realizadas de origen-destino, de acuerdo al espacio muestral de 448 usuarios, ha demostrado que el 25% de los encuestados manifiestan que tienen la necesidad de moverse desde su punto de origen en la dirección transversal

a las vías del transporte del metropolitano y metro de Lima, y llega a la conclusión que el 80% de los usuarios están dispuestos en movilizarse en un modo de transporte no motorizado como es la bicicleta. Este dato es importante ya que es favorable para la implementación de infraestructura ciclo vial como un modo de transporte alternativo saludable que no contamina y ahorra tiempo en traslados de corta distancia.

Urquiza, A. (2017). “Gestión de la movilidad urbana sostenible y su incidencia en el desarrollo turístico del distrito de Cajamarca – 2017.”

Tesis para optar el grado de maestría. La investigación tuvo como objetivo determinar los componentes que se requieren para incorporar en la gestión del transporte urbano y sea sostenible en el tiempo, de saber cómo incide en el fortalecimiento y desarrollo turístico de la ciudad de Cajamarca durante año 2017. La investigación realizada con un enfoque cuantitativo, de tipo no experimental y un diseño correlacional causal transeccional, la muestra considerada está en función a la población de Cajamarca con un espacio muestral de 384 ciudadanos que se encuentran trabajadores que laboran en el municipio y turistas nacionales y extranjeros, promotores turísticos y habitantes de la ciudad de Cajamarca.

Para la ejecución del análisis estadístico se elaboró dos cuestionarios para el recolección de información según encuesta, luego del análisis llega a determinar que es necesaria se implemente una gestión municipal de movilidad urbana en la ciudad a nivel local que involucre una visión integradora de la gestión municipal estableciendo aplicar políticas que contribuyan amenguar los impactos negativos de los diferentes modos de transporte urbano y contribuir con ello en mejorar una buena imagen a los turistas nacionales y extranjeros que visitan la ciudad de Cajamarca y a los pobladores y diferentes actores de la sociedad para lograr una ciudad sostenible en movilidad urbana.

1.5 Justificación e importancia de la investigación

1.5.1 Justificación teórica

Los cambios de paradigma en las ciudades latinoamericanas superpobladas respecto al uso desmesurado del transporte urbano motorizado de características privado y público informal por una integración progresiva de movilidad no motorizada que otorgue beneficios ambientales en cuanto al uso de energía y combustible. Mejora de la calidad del aire reduciendo el parque automotor, otorgue beneficios económicos accesible reduciendo los costos de mantenimiento y cumpliendo los objetivos del desarrollo sostenible de la agenda 2030 referido a los artículos en relación con el transporte no motorizado indica: en el artículo 3 salud y bienestar, artículos 7 energía asequible y no contaminante, artículo 11 sobre ciudades sostenible y artículo 13 acción por el clima. La importancia de la presente investigación la bicicleta constituye el transporte urbano del futuro, reduce las emisiones de gases contaminantes, es saludable al quien lo usa, ocupa poco espacio y no cuesta mucho adquirirla. Es amigable con el medio ambiente y contribuye al desarrollo sostenible.

1.5.2 Justificación metodológica

El desarrollo de la presente investigación se centró a determinar la incidencia que tiene usar un modo de transporte no motorizado utilizando la bicicleta como medio de transporte y la influencia que esto genera con el desarrollo sostenible. Para determinar la correlación de las variables, se realizó una encuesta de acuerdo a la muestra según fórmula de población establecida de manera finita a ciclistas que circulan por la zona de estudio, distritos comprendidos de entre San Isidro y Lince que son catalogados como distritos homogéneos por poseer características homogéneas con características similares en su conformación urbana y morfológica.

Existen ciclo vías importantes que pasan por la jurisdicción de estos dos distritos son de uso exclusivo como el de la Av. Salaverry y Arequipa, estas vías hacen su recorrido e integran los distritos de Miraflores por el sur y por el norte con Jesús María y Cercado de Lima, esto justifica el estudio al existir elementos de infraestructura ciclo vial, que están integradas con otros distritos y se cuenta con normas sobre seguridad ciudadana permitiendo ahondar con mayor criterio la influencia que existe con el uso de la bicicleta y el medio ambiente.

Las preguntas formuladas en la encuesta específicamente han sido validadas por los expertos y se ha realizado una encuesta piloto para determinar la confiabilidad llegándose a determinar que la estadística de fiabilidad según el alfa de Cronbach un valor 0.749 para la variable de movilidad urbana no motorizada y un valor de 0.756 para la variable desarrollo sostenible. La encuesta se realizó en diferentes horas del día con fines de determinar la percepción de los ciclistas en un escenario posible.

1.5.3 Justificación social

Una movilidad no motorizada, segura e inteligente y una cultura preventiva que de seguridad al ciclista es clave para el desarrollo de las ciudades más saludable y sostenible, puesto que minimiza el impacto de la contaminación al medio ambiente, el patrimonio y los recursos naturales. Estos sistemas de transporte usando la bicicleta como medio alternativo permite desplazarse por la ciudad según la distancia de recorrido en distancias óptimas interconectando a los paraderos de transporte público masivo del metropolitano que pasa por la vía expresa y metro de Lima (ver figura 18) con el fin de determinar los impactos de la población y ciclistas sobre condiciones de implementarse propiciaría una movilidad inteligente y segura que mejora la calidad de vida de la población de Lima. La investigación realizada pretende que las ciudades se conviertan en lugares donde las

personas puedan transitar por los espacios públicos de manera segura con más calles peatonales y se convierta la ciudad para la gente y no para el vehículo.

1.5.4 Importancia la investigación

La importancia de la investigación radica que queda más que evidente propiciar un aporte para los actores involucrados a nivel gubernamental y municipal para que puedan llevar a cabo una gestión de un modelo de movilidad urbana no motorizada que integre con conexiones a través de estacionamientos para bicicletas en paraderos con modos de transporte público masivo del metropolitano y metro de Lima, de esa manera pueda interconectarse entre ellos, y contribuya en mejorar el medio ambiente de manera significativa, saludable para la población.

La mala calidad del aire por emisión de CO₂, niveles excesivos de ruido, pérdida de tiempo por congestión vehicular y sedentarización que ofrezca el uso de la movilidad no motorizada. Estos son aspectos claves tienen un impacto directo sobre la salud de las personas, el bienestar y sea sostenible en el tiempo.

En la figura 2 se muestra la participación de estudiantes universitarios promoviendo el uso de la bicicleta, por motivo de la celebración del día mundial de la bicicleta, siendo la segunda jornada Bici UNI en el campus de la Universidad de Ingeniería entidad que promueve a través de la oficina de prensa y comunicaciones realizado el 3 de junio del año 2019 prensa. La bicicleta contribuye al medio ambiente y es saludable a los usuarios.



Figura 2. II Bici UNI día mundial de la bicicleta año 2019, junio 4 Rrpuni.blogspot.com.

1.6 LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- La muestra abarca un espacio muestral de 61 personas, 31 pertenecen a habitantes de San Isidro y 30 a Lince, la encuesta se tomó en diferentes horas del día a ciclistas que circulaban por diferentes motivos, la avenida Salaverry y la avenida Arequipa son vías exclusivas de carácter interdistrital motivo por lo que ha sido difícil identificar a los residentes de la zona de estudio, se ha tenido que realizar encuestas adicionales en ciclovías de carácter local, vías integradas y compartidas que ha permitido ser significativo la encuesta realizada. Los motivos de movilizarse en bicicleta son diversos, lo que no se ha podido precisar en algunos casos la veracidad del motivo de usar la bicicleta si con fines de transporte urbano, recreación, estudio o usar la bicicleta como herramienta de trabajo. Los días particulares son la que más usan con motivos de trabajo y los sábados y domingos para otras actividades diversas; la dificultad de disponibilidad

de tiempo para ser encuestados es otro aspecto que ha dificultado el levantamiento de la información.

- Los distritos en estudio se enmarcan en un territorio con una topografía plana y homogénea, con una población diversa en edades, en mayoría de los entrevistados son jóvenes que hacen uso de la bicicleta de manera frecuente en horarios diferente de la mañana, no se ha podido determinar el rango de edad, lugar de destino de los usuarios, por las mismas características de la tesis de determinar el uso de la bicicleta para interconectar a los paraderos de transporte masivo del metropolitano como prioritario y en menor medida metro de Lima ya que se encuentra parcialmente dentro de la jurisdicción de la zona de estudio.
- Existen zonas alejadas ubicadas en laderas de la ciudad de Lima, presenta una topografía con fuertes pendientes sobre todo los distritos periféricos de la ciudad, hace difícil el uso de la bicicleta como medio de transporte, tienen que cubrir mayores distancias al trasladarse a los paraderos de transporte masivo y además no cuentan con la infraestructura ciclo vial necesaria que les permita moverse de manera adecuada, los resultados de la investigación solo se puede replicar en otros distritos de Lima metropolitana con características similares a la zona de estudio.
- La falta de voluntad política de las autoridades, desconocimiento de los beneficios que produce a la salud, falta de planes integrales de desarrollo ciclo vial en diferentes distritos, una reglamentación coherente formuladas por las entidades públicas encargadas en la elaboración de planes que den normas de seguridad, que incentiven su uso de la movilidad urbana no motorizada como medio alternativo de trasladarse por la ciudad siendo un descuido de tener en cuenta de las autoridades en la importancia del uso de medios no motorizados de las jurisdicciones Municipales que no permite

encontrar información en jurisdicciones de distritos aledaños e integrar con infraestructura ciclo vial entre ellas.

- La ausencia en el manejo municipal por desconocimiento e improvisación de las autoridades encargadas de dirigir un municipio, la falta de cultura ciudadana de peatones y conductores motorizados y ciudadanía en general, una cultura de respeto al peatón y ciclista, seguridad ciclo vial, señalización y distancias largas en el recorrido para el ciclista aspectos que desmotiva al investigador para tomar como tema de estudio.

1.7 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.7.1 Objetivo General

Determinar de qué manera la movilidad urbana no motorizada incide en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima al 2019.

1.7.2 Objetivos Especifico

- Determinar como la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo inciden en el desarrollo sostenible.
- Determinar como la implementación de la infraestructura ciclo vial incide en el desarrollo sostenible.
- Determinar como la cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide en el Desarrollo sostenible.

1.8 HIPÓTESIS

1.8.1 Hipótesis General

La movilidad urbana no motorizada incide de manera significativa en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima al 2019.

1.8.2 Hipótesis Específicas

- La accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo inciden de manera significativa en el desarrollo sostenible
- La implementación de infraestructura ciclo vial incide de manera significativa en el desarrollo sostenible
- La cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide de manera significativa en el desarrollo sostenible

II. MARCO TEÓRICO

2.1 Marco conceptual

2.1.1 Circulación no motorizada y vehicular

Ciudades para la gente

Gehl, J. (2015). Manifiesta “Las ciudades que mejoren y logren que sus habitantes usen su espacio público contarán con una comunidad cohesionada, una identidad cívica y una calidad de vida.” Esto hace la ciudad sea un lugar para las personas, utilizan los espacios públicos, transitan peatonalmente y la bicicleta circulen para ir a trabajar, estudiar y vivir sin contaminar la ciudad. También cuestiona la tendencia de construir ciudades para los autos, pues lo único que se logra con ello es deshumanizar los espacios públicos en que vivimos. En contraste con ello, es necesario cambiar el paradigma sobre las ciudades que queremos; Gehl (2015) afirma que, “se deben tener urbes atractivas, seguras, sostenibles, vibrantes y sanas.”

El traslado de personas que usan la movilidad no motorizada está en aumento se promueve su uso en diferentes distritos de la ciudad de Lima, infraestructuras ciclo viales existentes muchas de ellas no están integradas ni conectadas a los paraderos de transporte masivo como es metropolitano y metro de Lima de manera adecuada, su coexistencia actual es deficitaria, algunas municipalidades distritales dentro de su jurisdicción elaboraron planes de movilidad urbana sostenible, contempla mejoras en la infraestructura, señalización y seguridad ciclo vial, rutas de acceso.

Según Fernando, D. (2010). Manifiesta las desventajas de usar la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Bogotá es la dificultad de llevar carga, riesgo de accidente, dependencia a las condiciones climáticas, vulnerabilidad a robos y una de las mayores limitaciones es la “distancia de recorrido a más de 10 km. Que dejaría de ser un modo de transporte competitivo.” Las ventajas en lo económico son: su flexibilidad por el

bajo costo en su valor, versatilidad, menor espacio para estacionamiento y vías. En la parte ambiental beneficia en la salud de la población, no contamina, no consume combustible y genera cultura ciudadana.

La Municipalidad distrital de San Isidro a través de la ordenanza N°406-MSI año 2015 en el artículo 8 declara de interés, la promoción del uso de la movilidad no motorizada como es el uso de la bicicleta como alternativa al transporte motorizado y sea sostenible en el tiempo, en el artículo 9 de la ordenanza “promueve la implementación de un sistema de bicicletas pública en la jurisdicción del distrito con alcance a los distritos colindantes.” En el plan de desarrollo específico (ver figura 3 y 4), se está implementando de manera progresiva la red ciclo vial.

Según el plan de movilidad urbana sostenible de San Isidro año 2016-2018 en acuerdo de consejo N°073-2016-MSI considera 7 componentes estratégicos que pretende generar una red peatonal de accesibilidad universal que vinculen las redes ciclo viales al sistema de transporte público masivo, el plan plantea estrategias para lograr el uso de la bicicleta haciendo campañas de sensibilización ciudadana, garantizar la accesibilidad peatonal y ciclo vial y promover la intermodalidad.

San Isidro tiene un nivel alto de renta lo que refleja el elevado índice motorizado de 360 vehículos por cada 1000 habitantes, Lima tiene 162, y la movilidad es predominantemente privado, se pretende instaurar un plan distrital de movilidad urbana sostenible asegurando los desplazamientos de las personas de manera igualitaria, económica, segura, ordenada y económicamente eficiente con un menor costo social, ambiental, los objetivos específicos según el plan, mejorar la movilidad ciudadana, accesibilidad para todos, aumentar la movilidad del transporte motorizado masivo y tiempo de viaje.

La municipalidad distrital de Lince según el plan de desarrollo concertado 2011 al 2021 tiene como lineamiento ejecutar acciones de desarrollo enfocando en la parte ambiental, contaminación del aire y ruido con mejora en la gestión, fiscalización y control ambiental instalando un sistema de monitoreo para contaminación sonora, visual, aire. La movilidad no motorizada usando bicicleta como medio de transporte urbano pretende ampliar rutas ciclo viales integrando a las que existen alrededor del de calles y avenidas entre ellos el parque Ramón Castilla que constituye el pulmón del distrito

La avenidas que atraviesan el distrito tienen carácter metropolitano: la avenidas Petit Thouars, Arequipa, Arenales son vías motorizadas que conectan el sur con el norte de Lima, y la Av. Canevaro que conecta el este y oeste respectivamente, la vía expresa por donde pasa el transporte público urbano se encuentran los paraderos del metropolitano entre ellos estación: México, Canadá y Javier Prado, Canaval y Moreira, Aramburu, que pertenecen a ambos distritos de San Isidro y Lince, a dichas estaciones se puede acceder en bicicleta desde cualquier punto del distrito; la falta es infraestructura de ciclo vías que interconecten no permite el intercambio modal.

Según rutas ciclo viales de Lima. (2018). La ciudad cuenta con 170 de los 600 kilómetros que necesita, los municipios de San Isidro, Miraflores, Surquillo, San Borja, La Molina, Pueblo Libre, son distritos que cuentan con planes ciclo viales estando en proceso de mejora e implementación permanente; Los que están en proceso de implementación como el distrito de Lince ha incorporado en su plan de desarrollo distrital aspectos del desarrollo sostenible que sea amigable, incluyente para el transporte motorizado público.

Según JICA. (30 nov. 2016), en el Distrito de San Isidro según viajes de modos de transporte el “37% de viajes diario se realiza en transporte público, 17% en taxi, 37%

en vehículo privado, y 7% bicicleta y caminando. Los motivos de viaje 18% por trabajo, 10% estudio, 3% negocio, 21% privado y 47% a casa.”

Del total de viajes motorizados en el distrito de San Isidro según JICA. (2012) existe “172,000 viajes y el distrito de Lince 2875 viajes, cuya distancia no supera los 5 km, debido a que son viajes cuyo origen es el propio distrito.” Las características de viajes en bicicleta. JICA. (2004) indica que “el recorrido de los viajes viaje ciclista es de 4,5km con velocidad promedio entre 15 a 20 km, /hora representando el 6% de los viajes diarios en bicicleta” siendo la bicicleta una alternativa de transporte urbano.

La figura 3 y 4 muestra ciclo vías principales que se encuentran en el distrito de San Isidro, estando interconectadas a través de dos ciclovías que pasan por las jurisdicciones de San Isidro y Lince y están catalogadas como vías exclusivas estas son: el de la Av. Salaverry y Arequipa, a su vez están interconectadas con otros distritos aledaños. Existen otras ciclovías con otras categorías de integradas y compartidas que se han construido de manera parcial, aún no están interconectadas entre sí.



Figura 3. Plan de desarrollo ciclo vial en el distrito de San Isidro



Figura. 4 plan de desarrollo ciclo vial de distrital de San Isidro (características)

2.1.2 Corredores vehiculares, peatonales y ciclo vías

Circulación vehicular

Según Lozano, Torres y Antun (2013). Indica que “el flujo o circulación vehicular que se produce en algún momento y lugar determinados es el resultado de una serie de decisiones de cada usuario en la red vial.” Estas decisiones pueden basarse en criterios como: costo, tiempo, seguridad y comodidad. El usuario elige que ruta recorrer y que modos de transporte utilizar (automóvil, transporte público, bicicleta o caminar, etc.), esta decisión depende también de la congestión en cada ruta. Los potenciales ciclistas en Lima están dispuestos a usar la bicicleta como medio de transporte siempre en cuando se cuente con una infraestructura adecuada y se ofrezca la seguridad para hacerlo.

Accidentes de tránsito

Según Lozano, Et al. (2013). Manifiesta que “un accidente de tránsito es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización, debido generalmente a la acción riesgosa, negligente o irresponsable de un conductor, de un pasajero o de un ciclista o peatón”, pero existen casos de fallas mecánicas que sucede de manera imprevista, los errores de transportistas motorizados. La sobre carga de pasajeros de las unidades del transporte público masivo como el metropolitano ocasionan caos en los usuarios debido a la poca frecuencia de unidades que pasan por los corredores exclusivas del metropolitano afectando así el servicio que ofrece a los pasajeros. Existen condiciones ambientales que no favorece un tránsito fluido, la deficiencia en la señalización, de avisos preventivos como restrictivos y la conducta humana como factor importante de los accidentes de tránsito.



Figura 5 Protestas de ciclistas en favor de los que han sido víctimas de accidentes de tránsito.

La OMS, (2014) indica que “Los accidentes de tránsito generan no solo un coste social en términos económicos y sanitarios, sino que también implica un gran dolor y sufrimiento a los familiares,” la OMS también señala de acuerdo al informe mundial sobre la prevención de los accidentes de tránsito han generado en los afectados traumatismos severos y son la causa de la muerte de ciudadanos a causa de traumatismos generados por las lesiones y pérdidas de vidas muchos de ellos en pleno desarrollo de sus capacidades que contribuyen al desarrollo de un país.

Según Silva, E. (2009). Manifiesta que “se esperaría que los reglamentos de tránsito incentiven una mejora en la cultura vial de la ciudadanía en general”. Para disminuir la mortandad por accidentes de tránsito, es pertinente intervenir con medidas para mejorar el diseño, construcción, señalización las vías e instrumentar normas de tránsito metropolitanos acordes con nuestra realidad. El contenido de dichos reglamentos debe permitir controlar y sancionar al conductor que maneja en estado de ebriedad y sancionar con medidas más severas, imponer límites de velocidad en zonas donde circulan ciclistas especialmente en vías compartidas y vigilarlos por medio de monitoreos permanentes con tecnología de punta, mantener un control estricto del parque automotor vehicular tanto público como privado. Según Silva, E. (2,009) manifiesta “se esperaría que estos reglamentos de tránsito incentiven una mejora en la cultura vial de la ciudadanía en general”

Bicicleta como medio de transporte

Según Caballero, Franco, Mustaca, y Jakovcevic, (2014). Indica que “la elección de la bicicleta como medio de transporte se encuentra determinada por procesos intencionales.” El deseo de trasladarse en bicicleta como modo de transporte, Caballero et al. (2014) “se asocia a la percepción de apoyo social, así como a la percepción de las propias habilidades para ejecutar la conducta” (autoeficacia) y en menor medida, a una

actitud mental positiva hacia la misma. No obstante, una vez movilizarse en bicicleta se convierte en una conducta rutinaria, la influencia de los procesos racionales empequeñece y se debilita. Esto señala se deben gestionar políticas públicas destinadas a aumentar el uso de movilidad urbana sustentable deben considerarse estrategias diversas de acuerdo a la frecuencia de uso de los modos de transporte urbano.

Ciclovías urbanas

Según Díaz (2010). Las ciclovías son lugares que se caracterizan por ser de diferentes tipos unos que son “reservados exclusivamente para el tránsito seguro de bicicletas, otros son las incorporadas y las compartidas,” todas ellas que circulan de manera contiguas entre sí por calles y avenidas que da acceso a los diferentes destinos dentro de la ciudad teniendo en cuenta el radio de influencia de recorrido y características de la topografía del terreno; este medio de transporte representa parcialmente un uso progresivo en el tiempo, y sea una solución al problema del congestionamiento vehicular, la contaminación del medio ambiente. Ver figuras (6,7 y 8 tipos de ciclovías).

Hernández (2018), manifiesta en un artículo sobre “Claves para el diseño de ciclovías urbanas” manifiesta “Las ciclovías deben de ser continuas y deben de buscar que sean a través de lugares agradables y atractivos” Existe un gran número de ciclistas que tienen el temor de usar la bicicleta por que la mayoría de ciclovías existentes, no cuentan con condiciones de seguridad ciclo vial. Existen otras consideraciones como la infraestructura debe contar con los anchos requeridos, pendientes, tipo de superficie, señalización y las intersecciones deben estar bien diseñados para ofrecer seguridad a los ciclistas. La red ciclo vial debe de conectar, de la manera más directa posible, los destinos de interés relacionados con las actividades cotidianas como el trabajo, estudio, otros relacionados.

Tipos de vías:



Figura 6. Ciclovia exclusiva: separada por un espacio una barrera de las vías motorizadas.

Las ciclovías ubicadas en la avenida Salaverry y Arequipa están catalogadas como vías exclusivas, estas cumplen con las normas indicadas en el Reglamento Nacional de Construcciones (RNC) y el manual de normas técnicas para la construcción de ciclo vías emitida por la municipalidad provincial de Lima el año 2017.

Una condición de vía exclusiva debe cumplir con tener una infraestructura adecuada cumplir con el ancho normativo reglamentario, de doble sentido, señalización adecuada, al transitar por ellas dar plena seguridad constituyendo estas condiciones primordiales para incentivar las potencialidades de los ciclistas que aun no utilizan la infraestructura ciclo vial como alternativa de transporte.



Figura 7. Ciclo vía incorporada forma parte de una vía motorizada, que ha sido separada de ella por medio de una barrera especial de marcación en la pista.



Figura 8 Ciclo vía compartida que está separada de los vehículos motorizados mediante una línea pintada. De fácil implementación, pero peligrosa para los ciclistas.

2.1.3 Infraestructura vial

Congestión de las vías

Contreras (2010). Sostiene que “el problema de la congestión vehicular es muy complejo, pues se debe tanto a factores de demanda como de oferta de transporte.” Al existir un incremento de unidades del parque automotor, específicamente autos particulares, producto del crecimiento económico sin haber tenido en cuenta una gestión municipal distrital o provincial que solucione el problema de la infraestructura vial a nivel urbano. Un crecimiento de la ciudad que se expande de manera horizontal y un uso limitado de ciclo vías.

La gestión gubernamental y municipal en el proceso de planificación de la ciudad deben considerar en los planes de desarrollo de la ciudad un transporte urbano sostenible. Las acciones del Ministerio de Transporte y Comunicaciones no responden a las verdaderas necesidades de la población y cada periodo de cambio de autoridades se desarticula la continuidad de la gestión y los planes de desarrollados se truncan.

Actualmente la Municipalidad de Lima con el fin de regular el transporte urbano está aplicando ordenanzas restringiendo el uso de vehículos en zonas críticas de la ciudad, según acciones como las “hora pico y placa” colocando foto papeletas a conductores que infringen las normas establecidas; esta acción municipal está en proceso de aplicación siendo los efectos de dicha restricción evaluados en el tiempo.

Según Dextre, J. (2007). Manifiesta que “es necesario pensar en ciudades para las personas, las cuales se tenga en cuenta el concepto de movilidad sostenible,” el fin es disminuir las emisiones CO₂ que son gases contaminantes que emiten los vehículos de combustión. La reducción de utilizar autos que circulan por la ciudad, debe darse con políticas drásticas, al contrario, aumentan carriles y zonas de estacionamientos en las edificaciones saturando aún más el parque automotor.

Se debe tomar acciones para disminuir paulatinamente el uso de vehículos de combustión. Los vehículos particulares son sostenibles cuando se quiere cubrir grandes distancias y con la capacidad de pasajeros que justifique su uso, otra alternativa utilizando medios de transporte urbano de pasajeros masivo. La priorización de la movilidad de las personas y ciclistas corresponde cuando se quiere cubrir distancias cortas que puede en algún caso interconectarse con los modos de desplazamiento masivo en paraderos establecidos.

Para ser sostenible se debe tener en cuenta Dextre (2007), “la continuidad de los planes urbanos municipales de gestiones anteriores”, aprovechar la infraestructura existente planteando medidas integrales de gestión de tránsito considerando el uso del suelo para la planificación de la ciudad promoviendo la movilidad no motorizada eficiente otorgando parte del espacio urbano para la construcción de redes ciclo viales y mejorar los accesos peatonales con un diseño coherente que invite a la gente a caminar y usar la bicicleta, establecer restricciones de acceso al automóvil de manera progresiva, en el área urbana incorporar ciclovías exclusivas. Los municipios cuentan con los recursos técnicos y humanos para hacerlo, solo falta una gestión adecuada para la ciudad.

2.1.4 Eficiencia del servicio

Renovación de flota automotor

Según Salazar, C. (2015). Indica que “renovar el parque automotor mediante la salida de vehículos que prestan servicio de transporte público que son sometidos al proceso de chatarrización”, este proceso debe ir en beneficio de reemplazar progresivamente con bicicletas e incentivar su uso y no se de incentivos a recibir como lo hacen actualmente las empresas privadas que venden autos estableciendo incentivo económico para obtener vehículos nuevos de producción nacional y un precio asequible y mediante la exoneración de aranceles para vehículos importados. Asegura que por “cada vehículo

nuevo que ingrese al parque automotor de transporte público y comercial, un vehículo salga y sea chatarrizado.”

Modelo de movilidad eficiente

Según Velásquez (2015), manifiesta que el “Sistema de transporte ambientalmente sustentable que no perjudica a sus habitantes o el ecosistema, que satisfaga las necesidades de desplazamiento de sus habitantes.” Una ciudad con movilidad urbana sostenible debe garantizar la accesibilidad para todas las personas de manera eficiente en todos los espacios urbanos, así como disponer diferentes modos de transporte preferentemente bicicletas que no contaminan una movilidad que no pone en riesgo el futuro libre de contaminación. Los vehículos eléctricos no son contaminantes, pero en el proceso de fabricación emplean elementos contaminantes que perjudican el medio ambiente.

El modelo de movilidad motorizada actual en la planificación urbana de las ciudades está pensado en un diseño en el transporte motorizado, el actual reglamento nacional de edificaciones (RNE) contempla estacionamientos vehiculares en las edificaciones dando mucha importancia a este modo de transporte de uso particular, promueve a las personas adquirir autos para su uso, solo se otorga un 5% del área estacionamiento para bicicletas, con las actuales normas del D.S. 010 y 0.12-2019-Vivienda.

La utilización de los diversos modos de transporte, la proporción peatonal que mantienen las ciudades o la introducción de la bicicleta son componentes que salen de forma directa de la planificación de la ciudad, puesto que ciertas políticas urbanas sostenibles se enfocan en una ciudad donde se da importancia a los medios de transporte públicos masivos. En otras ciudades requiere lograr un equilibrio entre transportes motorizados y no motorizados dirigiendo las propuestas hacia la movilidad privada mediante la construcción de infraestructuras amplias. Estas opciones ciudadanas en general necesitan

de un diseño y planificación urbana para cada tipo de modo de transporte, proceso que también debe darse de forma inversa cada modelo de movilidad necesita un modelo de ciudad.

2.1.5 Desarrollo ambiental

Contaminación por ruido

Según Guzmán. (2016), La “contaminación por ruido o sonora hace referencia al ruido cuando éste se considera como un contaminante, es decir, un sonido molesto que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos nocivos para una persona o grupo de personas.” Los ciclistas y peatones están expuestos constantemente a ruidos molestos y las autoridades deben regular no permitiendo el abuso de los conductores, se da sobre todo en las intersecciones viales. La causa principal de la contaminación acústica es la misma actividad humana; el transporte, la construcción de edificaciones y obras públicas, privadas, la industria, entre otras. Los efectos producidos por el ruido pueden causar problemas fisiológicos, como la pérdida de audición, y psicológicos, como la irritabilidad exagerada.

Un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS), considera los 50 dB como el límite superior deseable. Según estándares nacionales de calidad ambiental para ruido según D.S. 085-2003 PCM el límite de ruido está establecido para zonas comerciales 70 dB en el día y noche 60dB, para zonas residenciales entre 60 y 50 y zonas protegidas entre 5° y 40dB.

Las autoridades municipalidades deben establecer ordenanzas que regulan el ruido en la ciudad respetando al peatón y ciclistas que son vulnerables cuando se movilizan por las calles de la ciudad.

Contaminación visual

Según Zeas, W. (2017), “Es todo aquello que afecta o perturba la visualización de sitios o rompe la estética de una zona o paisaje;” es una sobre estimulación a la vista de manera agresiva, invasiva y simultánea, producida por avisos publicitarios temporales o permanentes, así como carteles, cables, vallas, antenas, postes y otros elementos que en definitiva proceden de una manipulación indiscriminada del ser humano, en tamaños diferentes, ubicación y colores. Estos conceptos, en parte prestados, contienen en esencia los elementos que se busca denunciar para posibles enmiendas legales. La contaminación visual excesiva es causa de accidentes ocasionados por obstrucción visual al conductor, trastornos de atención, interrupción del entorno paisajístico, afecta al sistema nervioso con fuertes distractores que producen estrés por saturación de elementos y de colores, dolor de cabeza, mal humor, y disminución de la eficiencia laboral. Esto afecta a las personas que viven en la ciudad como los conductores de los diferentes modos de transporte motorizados y son causantes de accidentes por la excesiva publicación de avisos publicitarios sin que nadie regule su uso.

Según Acosta (2008), “la contaminación visual se refiere al cambio o desequilibrio en el paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones vitales de los seres vivientes.” Es decir, abarca a cualquier elemento que distorsione la observación del paisaje natural o urbano. La contaminación visual es un tipo de contaminación que parte de todo aquello que perturbe o afecte la visualización de algún lugar, zona o paisaje, cargando aún más el espacio visual y superando la capacidad de absorción de datos que tiene el cerebro humano, con mensajes publicitarios, comerciales u otros elementos que sobre estimulan a las personas. Ello puede llegar a afectar a la salud de las personas o zona donde se produzca el impacto ambiental.

La sociedad es sensible a la contaminación ambiental e incluso a la contaminación acústica, ya que se trata de un fenómeno exteriorizado; sin embargo, la contaminación visual se encuentra todavía en un nivel menos consciente, de forma que la mayor parte de la población no sólo no es consciente de sus efectos negativos, sino que además niega su existencia como si se tratase de una broma o exageración.

Contaminación del aire

Según Choy (2014), “la contaminación del aire es uno de los riesgos graves en los países industrializados, ya que afecta negativamente a la salud humana y produce daños a los cultivos y los ecosistemas biofísicos.” Las causas del problema se sitúan en el uso masivo del transporte motorizado, de automóviles antiguos, las industrias, las incineradoras de basura y los aviones, entre las más destacables.

Según la Unión Europea financia una iniciativa en Pamplona en la que participan ciclistas voluntarios y que tiene por objetivo analizar de qué manera afecta la contaminación del aire al circular por las calles tanto a peatones como a ciclistas que transitan. Según los datos de este proyecto europeo, Choy (2014) “en los pulmones de un ciclista entra hasta tres veces más de aire contaminado que en los de un peatón.” Además, los ciclistas que circulan en vías compartidas y están más cerca de los vehículos motorizados, siendo una de las principales fuentes de contaminación del aire en ciudades como Madrid, Barcelona y Londres. En países como el Perú el parque automotor al ser obsoleto es la que más contamina y perjudica a la salud de peatones y ciclistas.

2.1.6 Aspectos de responsabilidad social

La presente investigación presenta aspectos de responsabilidad social que se contemplan en la salud y calidad de vida según la agenda 2030 y los objetivos del desarrollo sostenible, existen componentes que perjudican dicho factor como son: la deficiente

calidad del aire, los niveles exagerados de ruido y la sedentarización; también se contempla en el pilar ambiental donde lo que se debe buscar es el cuidado para mantener los recursos de la naturaleza disminuyendo la cantidad de contaminación que se pueda originados por la realización de esta actividad; finalmente según Mataix (2010) explica que el “tipo de movilidad actual producen costos sociales, económicos y medioambientales indirectos que no se tributan directamente el usuario, pero que tienen efecto en la ciudad a manera de daños materiales y medioambientales.” (p.127)

Implementar la movilidad urbana no motorizada en las ciudades compactas (concentradas), donde se encuentran interrelacionadas los servicios comunales que ofrece una ciudad; se hace viable y sostenible al contrario las poblaciones extensas con crecimiento horizontal de la ciudad como es caso de Lima, dispersa requiere diferentes modos de transporte urbano motorizado como el transporte público masivo, debiendo ser la bicicleta un complemento principal para cubrir distancias cortas.

Las ciudades extensas como Lima metropolitana con más de 12 millones de habitantes se hacen necesario una integración ciclo vial interdistrital incluyendo tres aspectos principales como: infraestructura vial definida, cultura preventiva en seguridad ciudadana y una gestión adecuada de los diferentes actores del desarrollo de la movilidad urbana para lograr la sostenibilidad del planeta, cumpla con la agenda 2030 y sus objetivos propuestos.

Desde que el alemán Carsl Dryce inventó la bicicleta en el año 1817, en la actualidad se ha convertido en un medio de transporte alternativo de transporte urbano. No se pretende llegar que la bicicleta sustituya el transporte urbano motorizado, tampoco llegar como lograron las ciudades como Copenhague en Dinamarca ni Ámsterdam en Holanda o el América del sur como Colombia, Curitiba en Brasil, que la bicicleta es el protagonista

y es fundamental en el transporte como alternativa de movilidad permita reducir el dióxido de carbono por cada viaje que se realiza en bicicleta.

2.1.7 Normatividad

Según ley N° 29593 emitida por el congreso de la República del Perú con el fin de promover el uso de la bicicleta con fines de transporte urbano otorgando facilidades a los usuarios de bicicletas y la promoción de su uso como medio de transporte sostenible en espacios públicos y privados.

En el artículo 1° de la ley que a la letra dice “que el uso de la bicicleta como medio alternativo de transporte sostenible seguro, popular, ecológico, económico y saludable y promover su utilización.” Contempla como una fecha importante el día 22 de setiembre de declarar que se celebre el día nacional sin auto.

Según el artículo 2 literal “d” de la ley 25953 menciona que “los gobiernos locales deben promover el uso de la bicicleta como medio de transporte sostenible e incorporar en los planes directores y de transportes y en los planes de ordenamiento territorial de las grandes áreas metropolitanas, así como los programas de salud de su competencia.” La ley también contempla que en los establecimientos públicos y privados e instituciones educativas se deben promover el uso de la bicicleta como medio de transporte.

El Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) norma CE.030 considera como obras especiales y complementarias en la parte de generalidades indica que “el excesivo parque automotor de las ciudades viene generando problemas en el tránsito al medio ambiente y afecta en la salud de las personas.” En ese contexto la movilidad urbana no motorizada, se ha convertido en un medio de transporte económico, saludable y eficiente, permite contribuir con una nueva forma de vida en los habitantes, de manera saludable, y respetuosa con el medio ambiente.

El RNE ha establecido normas que permiten implementar y tener en cuenta los parámetros técnicos para el proyecto de diseño y construcción de ciclo vías en la ciudad de Lima que al ejecutarse e integrarse daría seguridad al ciclista y todos los municipios Distritales deberán contemplar en los planes de desarrollo. En el numeral 7.5 del RNE que recomienda la posibilidad de “generar una red o circuito de ciclo vías conectando a las existentes en las diferentes zonas urbanas dependiendo en sí de la demanda de viajes.”

Según la ATU (autoridad de transporte urbano de Lima y Callao) plantea como propuesta dentro de sus competencias dotar de infraestructura vial, tránsito vial, transporte urbano no motorizado según los siguientes criterios:

1. La planificación de una infraestructura ciclo vial incluido el equipamiento complementario dentro del ámbito de Lima metropolitana. Es decir, aquella que funcionalmente constituye un sistema de bicis en alquiler) que traspasa el ámbito provincial.
2. Los servicios para potenciar los modos de transporte no motorizados como el sistema de bicicletas de alquiler, señalización ciclo vial, en el ámbito de Lima metropolitana y el Callao.

A la pregunta ¿cuáles son los subsistemas de transporte en los que deben centrarse la ATU?, las autoridades de transporte en general centran sus competencias en el campo del transporte urbano público, aunque también en el subsistema de movilidad no motorizada y en políticas de movilidad sostenible, como vehículo compartido.

La Municipalidad de Lima, (2017). En el manual de normas técnicas para la construcción de ciclovías y guía de circulación de bicicletas, plantea el “fomento del uso de la bicicleta en Lima se ha convertido en una política pública de la Municipalidad de Lima por su importancia fundamental para la movilidad urbana”. Lo beneficios que

ofrece el uso de la bicicleta como medio de transporte se enmarca en un medio para tener salud contribuyendo el medio ambiente y es muy económica su uso. La bicicleta se ha convertido en un modo de transporte alternativo, autónomo y eficiente para cubrir viajes según radio promedio óptimo de influencia de 5 kilómetros que permite interconectar con los paraderos del transporte del metropolitano y metro de Lima.

III. METODO

3.1. ENFOQUE Y TIPO DE INVESTIGACIÓN

La presente investigación es de enfoque cuantitativo, según lo mencionado por (Ramírez, Ampa & Ramírez, A. (2007). Considera “como objeto y campos de investigación solo los hechos o fenómenos observables, susceptibles de medición y adopta el método hipotético-deductivo cuyos procedimientos” son: la observación, la formulación de hipótesis y posteriormente la contrastación o prueba de hipótesis, finalmente la correlación de variables para conseguir el rigor del método científico.

Según el tipo de investigación es básica. Para Valderrama (2013), también es conocida como pura, teórica o fundamental, y lo define como “aquella que busca poner a prueba una teoría con escasa o ninguna intención de aplicar sus resultados a problemas prácticos. Esto significa que no está diseñada para resolver problemas prácticos” (p. 38). Aquí el científico se preocupa por el desarrollo del conocimiento científico, pero no se le exige que explique las implicaciones prácticas del su estudio; es decir solo se preocupa de recoger información de la realidad, el mismo que enriquece el conocimiento teórico y científico, orientado a descubrir nuevos principios y leyes.

3.1.1 Nivel de investigación

Según los niveles de investigación que plantea Valderrama (2006), esta investigación es: explicativa, y considera que va más allá de la descripción de conceptos, fenómenos o del establecimiento de relaciones entre conceptos, y que está dirigida a responder a las causas de los eventos físicos o sociales, donde su interés se centra en descubrir la razón por la que ocurre un fenómeno determinado, y de establecer en qué condiciones se da este, o por qué dos o más variables están relacionadas.

3.1.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACION

La investigación es no experimental. Según Hernández (2014), se refiere aquella investigación que:

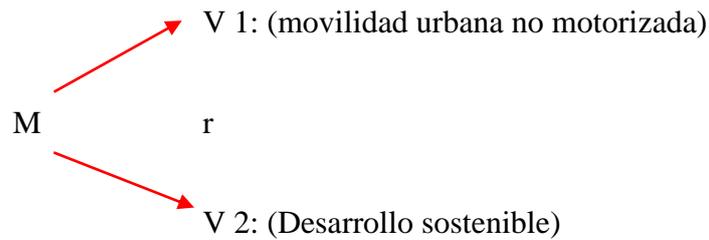
“Se trata de estudios en los que no hacemos variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Lo que hacemos en la investigación no experimental es observar fenómenos tal como se dan en su contexto natural, para analizarlos.” (p. 152)

Tiene un diseño transeccional o transversal, y de correlacional causal.

Para Hernández (2014):

“Los diseños de investigación transeccional o transversal recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.” Es como “tomar una fotografía” de algo que sucede. (p.154)

Refiere Hernández (2014) que “los diseños correlacionales-causales describen relaciones entre dos o más categorías, conceptos o variables en un momento determinado. A veces solo en términos correlacionales, y otras en función de la relación causa-efecto (causales)” (p.157); así también que estos pueden limitarse a establecer relaciones entre variables sin precisar sentido de causalidad o pretender analizar relaciones causales.



Dónde:

m = indica las muestras tomadas para observaciones

V. 1 = Variable independiente 1

V. 2= Variable dependiente 2

r = valor de correlación

3.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

3.3.1. Población

La población considerada para el estudio del total de habitantes de los distritos de San Isidro que cuenta con 60,735 habitantes y el distrito de Lince con 54,711 personas, sumando la población de ambos se obtiene un total de 115,446 personas viven en los dos distritos materia del análisis, parte de estos pobladores se movilizan en bicicleta como medio de transporte para realizar actividades diarias y se relacionan con las dimensiones que se pretende medir en el trabajo de investigación.

3.3.2. Muestra

La muestra considerada para el estudio según fórmula corresponde a 61 personas que han contestado las encuestas y son ciclistas que usan como medio de transporte urbano, 31 habitantes pertenecen al distrito de San Isidro y 30 a Lince; dicha cantidad está en función a la población existente en cada distrito. Se realizó una observación de monitoreo de los ciclistas que circulan por la zona en diferentes horas del día a fin de tener una percepción del flujo ciclo vial.

La muestra es de tipo aleatoria y sistemática cuyo tamaño ha sido calculado en base a la fórmula de población establecida de manera finita con proporciones con un error estimado de 0.05 % y un acierto del 95 %:

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

n = Tamaño de muestra.

z = Desviación de la curva normal

p = Probabilidad de éxito (0.8)

q = 1 – p = 0.2

N = Población

e = 0.1 máximo error permitido

Reemplazando:

$$n = \frac{(1.96)^2 (115,446) (0.8) (0.2)}{(0.1)^2 (115,446 - 1) + (1.96)^2 (0.8) (0.2)}$$

n = 61 personas

3.3. OPERACIONALIZACION DE LAS VARIABLES

Variable Independiente: Movilidad urbana no motorizada.

Está definido como un conjunto de desplazamientos o modalidades de trasladarse donde la principal acción motriz empleada es la generada por el cuerpo humano de manera voluntaria, es decir movilizarse sin ninguna forma de requerir un motor de combustión. Se divide en dos grupos que son los peatones y ciclistas. Según Eltit Neumann, V. X. (2011). “la bicicleta se presenta como un sistema sustentable de circulación urbana.” La aplicación en la ciudad dependerá de la forma en que se logre incorporar al sistema vial urbano.

Tabla 1 *Definición Operacional*

Operacionalización de la variable Movilidad urbana no motorizada

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel/ Rango
Movilidad urbana no motorizada	Accesibilidad y conexiones en bicicleta a paraderos de transporte público masivo	Integración ciclo vial interdistrital	1,2	Malo Regular Bueno
		Rutas ciclo viales a centro de actividades cotidianas	3	
		Conexión a paraderos en estaciones de transporte publico	4, 5, 6	
	Infraestructura ciclo vial	Estacionamiento para bicicletas en paraderos de los modos de transporte público masivo	7	
		Tipos de ciclovías	8, 9	
		Normatividad ciclo vial	10	
		Señalización ciclo vial	11, 12	
		Iluminación	13	
	Cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana	Accidentes de tránsito	14, 15	
		Invasión de ciclo rutas por conductores de vehículos motorizados	16	
		Convivencia ciudadana con los modos de transporte urbano.	17, 18, 19	
		Cruces viales seguros	20	

Fuente: Elaboración propia.

Variable Dependiente: Desarrollo sostenible

Según la Comisión Mundial sobre medio ambiente y desarrollo, en Estocolmo 1972 y Rio de Janeiro (1,992) ... “El desarrollo sostenible es aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para

satisfacer sus propias necesidades”. El desarrollo sostenible se puede decir que tiene implicancias de poner en ejecución todo lo que sea importante y necesario para cubrir los requerimientos de la sociedad, considerando a un nivel de extracción de diferentes recursos ya sea naturales o de otra índole que sea de manera consensuada y se respete el medio ambiente natural.

Tabla 2 Definición Operacional
Operacionalización de la variable Desarrollo sostenible

Variable	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Nivel/ Rango
Desarrollo sostenible	Aspecto ambiental	Energía limpia	1,2, 3	Malo Regular Bueno
		Reducción de contaminación por ruido	4	
		Reducción de contaminación del aire	5, 6	
		Contaminación visual	7	
	Aspecto social	Salud	8	
		Inseguridad del usuario	9, 10	
		Bienestar	11	
		Seguridad ciudadana	12	
	Aspecto económico	Costo en la implementación	13	
		Grado de cumplimiento Municipal sobre incentivo del uso de la bicicleta.	14, 15	
		Costo de ordenamiento del transporte intermodal	16, 17	
		Gestión presupuestal municipal	18, 19	
		Costo mínimo de implementación de ciclovías	20	

Fuente: elaboración propia.

3.4. INSTRUMENTOS

El instrumento para la recolección de información de la investigación consistió en elaborar una encuesta de manera aleatoria a los usuarios que se movilizan en bicicleta y utilizando como medio de transporte urbano, estas circulan por las vías exclusivas de la Av. Arequipa y Salaverry ambos pasan por los distritos de San Isidro y Lince, y se extienden interconectando con otros distritos aledaños.

Existen otros circuitos ciclo viales al interior de cada distrito, pero no están interconectadas, solo de manera parcial catalogadas como vías integradas y compartidas. Cada uno de los encuestados son ciclistas de diferentes edades y se tomó dicha encuesta a diferentes horas del día.

En el proceso de la investigación se ha realizado haciendo entrevistas a los ciudadanos del lugar para saber la percepción que tienen respecto al uso de la bicicleta como medio para trasladarse de un punto a otro. Las respuestas obtenidas permitieron ampliar el panorama para entender la movilidad urbana en la ciudad, Los encuestados para este caso específico han sido a ciclistas que circulan por las calles, y lograr obtener una opinión respecto al uso de la bicicleta como medio de movilidad.

Los instrumentos se utilizan con el objetivo de medir los resultados descriptivos calculando las frecuencias absolutas simples y porcentuales de cada ítem. Y para los resultados sobre cinco aspectos de la prueba de las hipótesis considerando que todas las hipótesis requieren probar si una variable incide sobre la otra. La técnica estadística aplicada fue el análisis de regresión. Para ello se hubo la necesidad de elaborar datos cuantitativos para cada dimensión y también para cada variable de estudio.

El instrumento principal utilizado para el trabajo de investigación es la encuesta formulada de forma escrita, mediante un número de 40 ítems de los cuales, 20 ítems corresponde a la variable independiente y 20 ítems a la variable dependiente tienen

escala de Likert, con preguntas formuladas de acuerdo a las variables indicadas de movilidad urbana y desarrollo sostenible que son indicadas para la investigación; las preguntas formuladas son del tipo cerrada las cuales han sido contestadas por los ciclistas encuestado que a su vez han permitido tener un amplio panorama del tema de investigación, están validadas.

La escala está planteada de la siguiente manera:

- (1) Totalmente en desacuerdo.
- (2) En Desacuerdo
- (3) Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- (4) De acuerdo
- (5) Totalmente de acuerdo

3.5. PROCEDIMIENTOS

Para ejecutar la encuesta se utilizó la base de datos que se aplica utilizando el programa estadístico SSPS 25.0 y Excel 2019 donde se ejecutará y procederá a realizar el análisis estadístico para obtener los siguientes resultados:

- Se procedió a describir los datos formulados de cada variable a estudiar calculando el promedio, la varianza, la desviación estándar y el error estándar.
- Luego se calculó el resultado promedio de las dimensiones según los indicadores expuestos en cada ítem.
- Para la correlación entre las dos variables se utilizó la correlación de Spearman, para determinar si existe influencia significativa de las dimensiones con las variables.

3.6. ANALISIS DE DATOS

Para el análisis de datos se basa en función a tablas y gráficas obtenidas del procesamiento de datos estadísticos de la percepción de los habitantes de los distritos

involucrados de acuerdo a los indicadores propuestos en la encuesta según variable y los resultados obtenidos son analizados y procesados y luego comparados con otras investigaciones realizadas respecto al tema propuesto.

Para los resultados descriptivos de las variables de estudio

Con los datos digitados de los cuestionarios aplicados, se siguió el siguiente procedimiento:

- Se calcularon las frecuencias absolutas simples y porcentuales de cada ítem o pregunta del cuestionario. Las tablas obtenidas muestran las frecuencias en cada categoría de la escala Likert utilizada.
- Luego, se calcularon las frecuencias absolutas simples y los porcentajes de cada dimensión de las variables indicadas en el estudio, para lo cual se agregaron las tablas de frecuencias de las preguntas que las constituyen.
- Finalmente, se calcularon las frecuencias absolutas y porcentuales de cada variable en estudio, para lo cual se agregaron las tablas de frecuencias de las dimensiones que las conforman. Sólo para la variable independiente. (ver anexo frecuencias de movilidad).

Para los resultados sobre las pruebas de hipótesis

Considerando que todas las hipótesis requieren probar si una variable incide sobre otra, la técnica estadística aplicada fue análisis de regresión. Para ello, hubo necesidad de elaborar datos cuantitativos para cada dimensión y también para cada variable en estudio.

Es decir, se construyeron cinco variables estadísticas numéricas:

- Movilidad urbana no motorizada (variable independiente)
- Accesibilidad (dimensión 1 de movilidad no motorizada)
- Infraestructura (dimensión 2 de movilidad no motorizada)

- Cultura (dimensión 3 de movilidad no motorizada)
- Desarrollo sostenible (variable dependiente)

Para obtener la variable estadística numérica de cada dimensión, se sumaron las valoraciones asignadas a cada una de las preguntas que conforman la dimensión. Y para obtener la variable estadística numérica de cada variable en estudio, se sumaron los datos de cada variable estadísticas numéricas cada una con sus respectivas dimensiones. Luego se aplicó en análisis de regresión lineal simple para cada par de variables estadísticas numéricas, que corresponden a las variables en estudio indicadas en las hipótesis y, se obtuvieron los coeficientes de regresión para cada variable independiente. Para evaluar si cada ecuación de regresión obtenida es significativa, se realizó el procedimiento denominado análisis de varianza – ANOVA, en el cual destacan dos cantidades: el valor calculado de la Prueba F y el p-valor, con los cuales se toma la decisión final de rechazar o no rechazar la hipótesis nula formulada en el estudio de investigación. Ver las tablas del 1 al 8 – Salidas SPSS regresión 4.

El nivel de significancia (5%) es propio de la terminología estadística al realizar pruebas de hipótesis, que es la expresión porcentual de la probabilidad de rechazar una hipótesis nula, cuando es verdadera. Con un nivel de confianza (95%) es propio de la terminología estadística cuando se realiza estimación de parámetros y, para calcular tamaños de muestras.

3.7. CONSIDERACIONES ETICAS

Los aspectos éticos son:

- (a) El trabajo de investigación cumple con el esquema de la Universidad Nacional Federico Villarreal;
- (b) El objetivo fundamental de la tesis es el desarrollar nuevos conocimientos;
- (c) La tesis es auténtico por parte de quien la presenta;

(d) No se realizó ninguna manipulación de resultados. Por esto, son legítimos;

(e) Respetando la autoría de otros autores, toda la investigación se encuentra debidamente citada.

IV: RESULTADOS

4.1. Resultados estadísticos descriptivos de las variables.

a. Resultados descriptivos de la variable movilidad urbana no motorizada

La variable movilidad urbana no motorizada, es percibida por los ciudadanos de los distritos de San Isidro y Lince del como sigue: el 0.22% de los entrevistados están en total desacuerdo con su actuales características, el 8.55% de ellos están en desacuerdo, el 23.70% se abstienen de emitir algún grado de acuerdo o desacuerdo, el 44.13% están de acuerdo con sus actuales condiciones y el 23.41% manifestó estar totalmente de acuerdo con la actual forma de su desarrollo. En consecuencia, se puede afirmar que el 67.54% de los ciudadanos entrevistados manifiestan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las condiciones formuladas de la movilidad urbana no motorizada. Ver Figura 9.

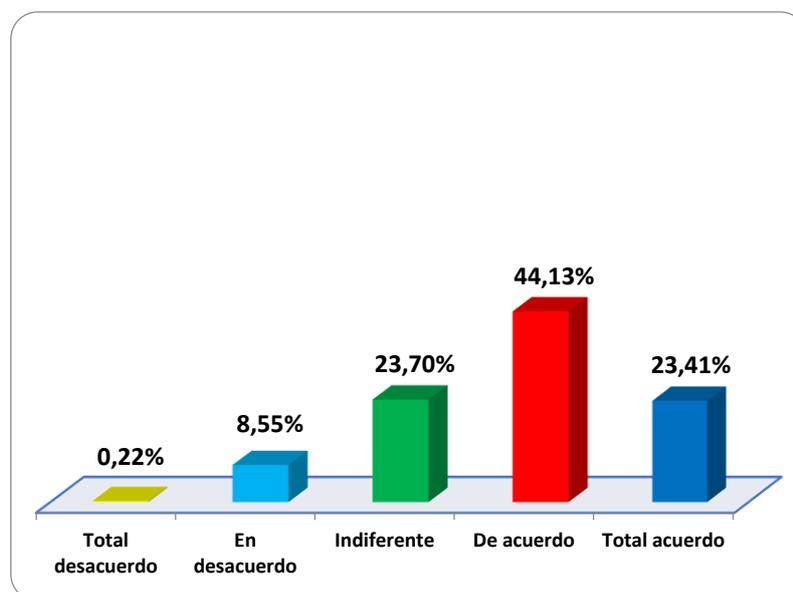


Figura 9. Grado de acuerdo con la movilidad urbana no motorizada

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

b. Resultados descriptivos de la dimensión accesibilidad de la movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo

La variable movilidad urbana no motorizada – dimensión accesibilidad de la movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo, es percibida por los ciudadanos de los distritos de San Isidro y Lince del modo siguiente: el 0.48% de los entrevistados están en total desacuerdo con su actuales características, el 9.18% de ellos están en desacuerdo, el 27.29% se abstienen de emitir algún grado de acuerdo o desacuerdo, el 47.10% están de acuerdo con sus actuales condiciones y el 15.94% manifestó estar totalmente de acuerdo con la actual forma de su desarrollo. En consecuencia, se puede afirmar que el 63.04% de los ciudadanos entrevistados manifiestan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las condiciones formuladas de la accesibilidad de la movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público. Ver Figura 10.

Variable independiente - dimensión 1

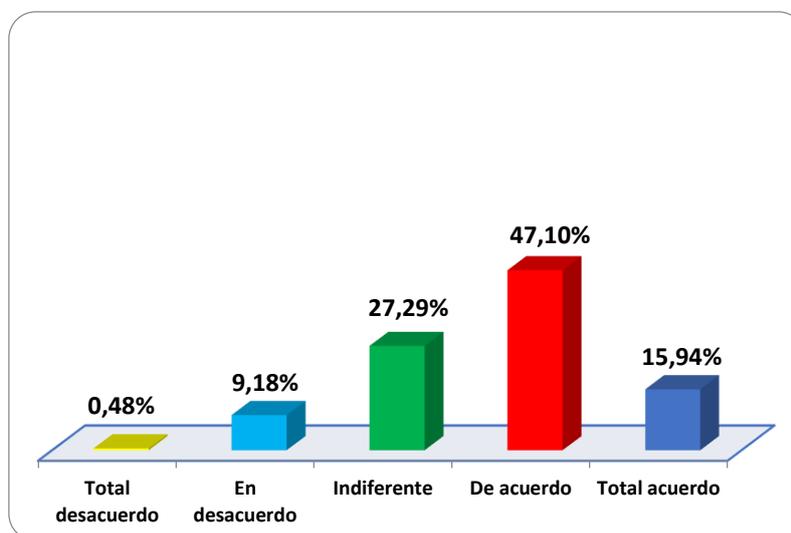


Figura 10. Grado de acuerdo con la accesibilidad de la movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público.

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

c. Resultados descriptivos de la dimensión implementación de la infraestructura ciclo vial

La variable movilidad urbana no motorizada – dimensión implementación de la infraestructura ciclo vial, es percibida por los ciudadanos de los distritos de Lince y San Isidro del modo siguiente: ninguno de los entrevistados están en total desacuerdo con sus actuales características, el 3.31% de ellos están en desacuerdo, el 16.77% se abstienen de emitir algún grado de acuerdo o desacuerdo, el 48.45% están de acuerdo con sus actuales condiciones y el 31.47% manifestó estar totalmente de acuerdo con la actual forma de su desarrollo. En consecuencia, se puede afirmar que el 79.92% de los ciudadanos entrevistados manifiestan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las condiciones formuladas de la implementación de la infraestructura ciclo vial. Ver Figura 11.

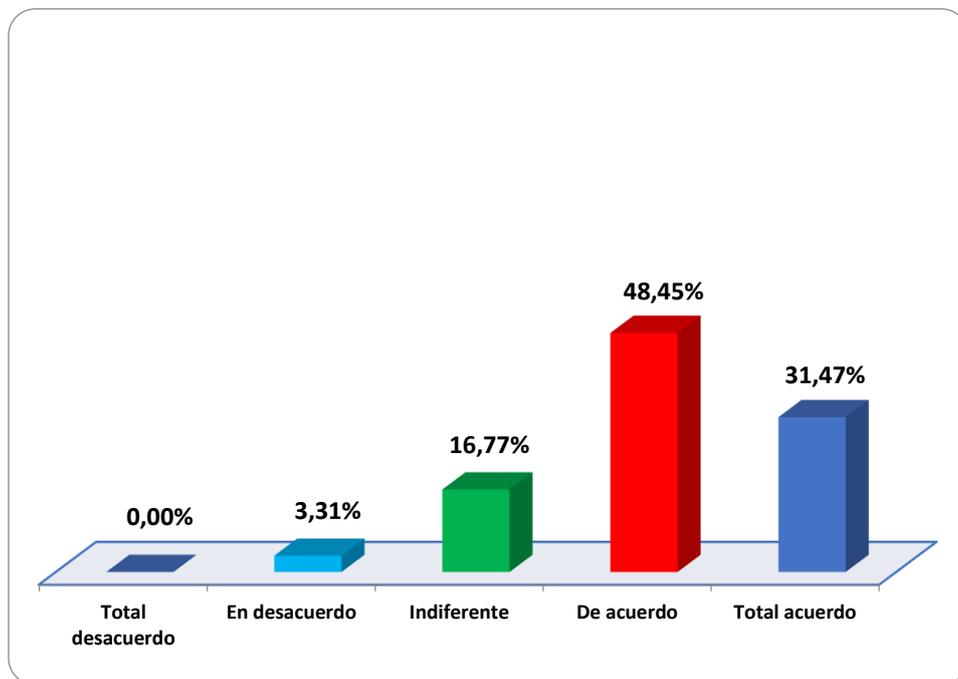


Figura 11. Grado de acuerdo con la implementación de la infraestructura ciclo vial.

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

d. Resultados descriptivos de la dimensión cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana

La variable movilidad urbana no motorizada – dimensión cultura preventiva en seguridad ciudadana en movilidad urbana, es percibida por los ciudadanos de los distritos de San Isidro y Lince del modo siguiente: el 0.21% de los entrevistados están en total desacuerdo con sus actuales características, el 13.25% de ellos están en desacuerdo, el 27.54% se abstienen de emitir algún grado de acuerdo o desacuerdo, el 37.27% están de acuerdo con sus actuales condiciones y el 21.74% manifestó estar totalmente de acuerdo con la actual forma de su desarrollo. En consecuencia, se puede afirmar que el 59.01% de los ciudadanos entrevistados manifiestan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las condiciones formuladas de la cultura preventiva en seguridad ciudadana vial. Ver Figura 12.

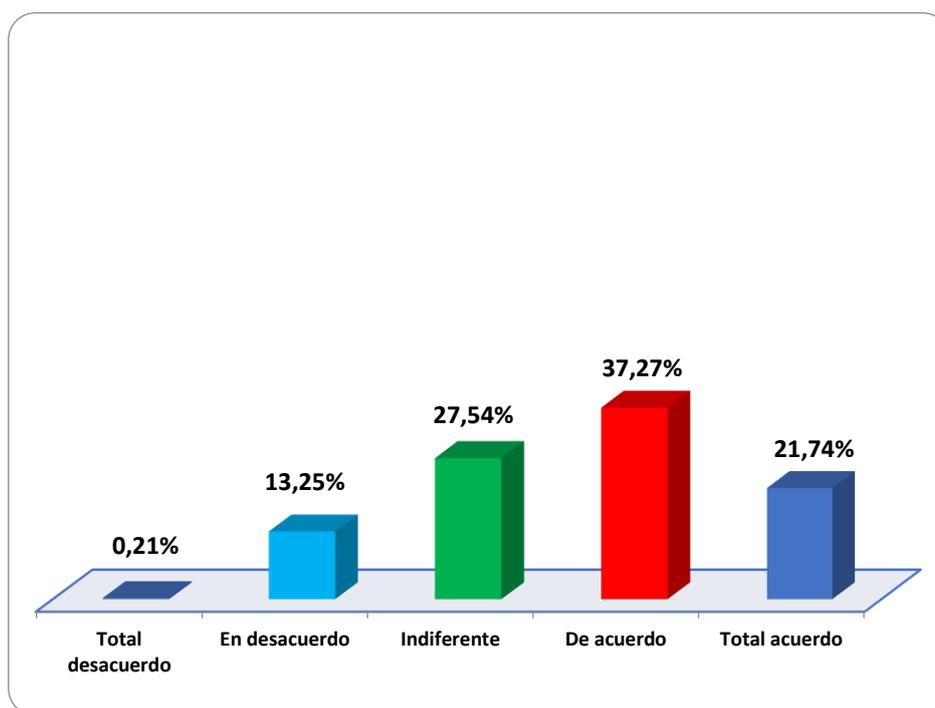


Figura 12. Grado de acuerdo con la cultura preventiva en seguridad ciudadana

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

e. Resultados descriptivos de la variable desarrollo sostenible en lo social, económico y ambiental

La variable desarrollo sostenible es percibida por los ciudadanos de los distritos de Lince y San Isidro del modo siguiente: el 0.07% de los entrevistados están en total desacuerdo con sus actuales características, el 6.16% de ellos están en desacuerdo, el 25.14% se abstienen de emitir algún grado de acuerdo o desacuerdo, el 36.45% están de acuerdo con sus actuales condiciones y el 32.17% manifestó estar totalmente de acuerdo con la actual forma de su desarrollo. En consecuencia, se puede afirmar que el 68.62% de los ciudadanos entrevistados manifiestan estar de acuerdo o totalmente de acuerdo con las condiciones formuladas del desarrollo sostenible. Ver Figura 13.

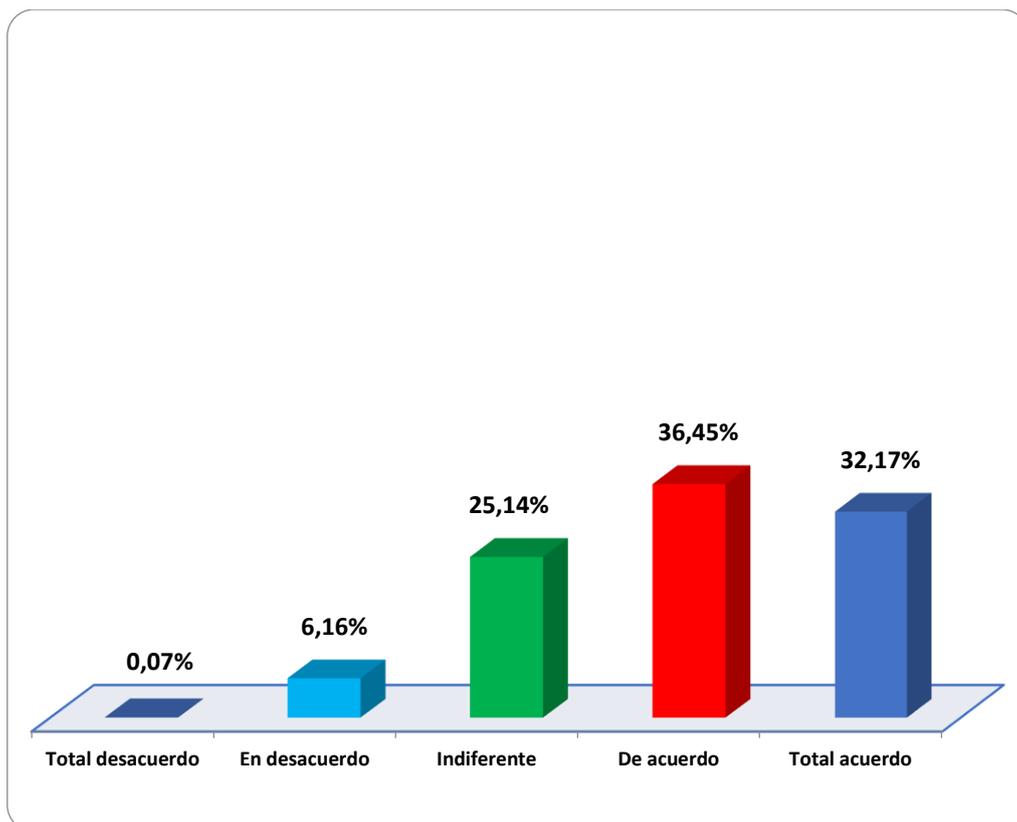


Figura 13. Grado de acuerdo con el desarrollo sostenible (social, económico y ambiental).

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

4.2 Resultados estadísticos sobre las hipótesis

a. Prueba de la hipótesis general

Ho: La movilidad urbana no motorizada no incide de manera significativa en el desarrollo sostenible de los distritos de San Isidro y Lince.

Ha: La movilidad urbana no motorizada incide de manera significativa en el desarrollo sostenible de los distritos de San Isidro y Lince.

Para realizar el contraste de esta hipótesis se identificó el modelo general que tiene al desarrollo sostenible como la variable respuesta (dependiente) y, a la variable movilidad urbana no motorizada como variable explicativa (independiente). Este modelo de regresión lineal utiliza los datos de las dos variables o características de las 61 personas seleccionadas en la muestra y, permite inferir conclusiones probables sobre la población en estudio.

En la Figura 14, se presenta el diagrama de dispersión de los datos de la variable desarrollo sostenible (Eje Y), y la variable movilidad urbana no motorizada (Eje X), donde se puede apreciar una fuerte correlación entre ambas variables, lo cual permite probar si existe un significativo grado de dependencia entre la variable respuesta y la variable predictora.

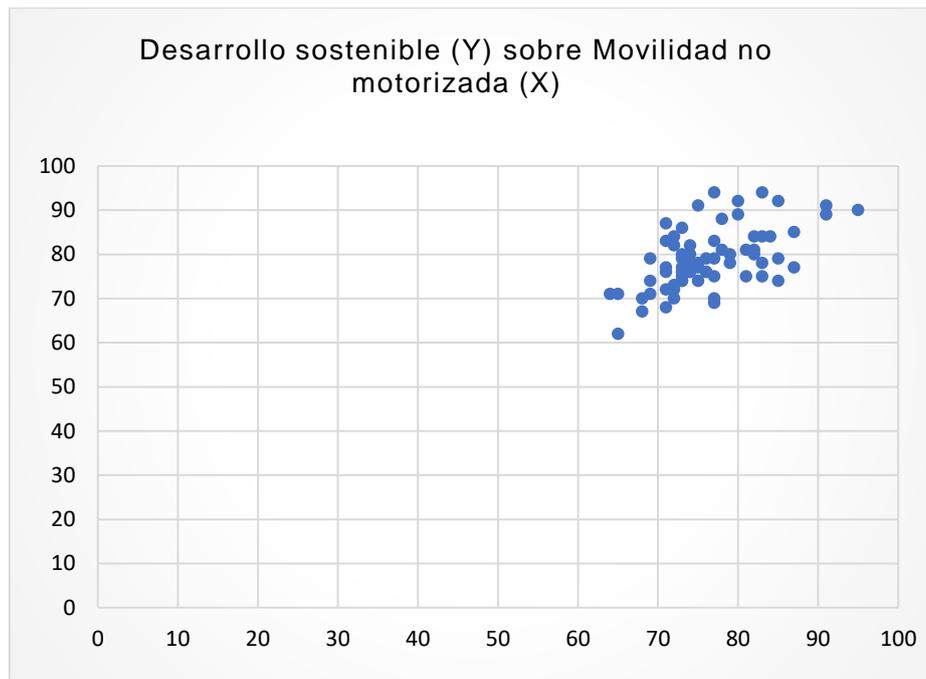


Figura 14. Dispersión de desarrollo sostenible y la movilidad urbana no motorizada.
Fuente: SSPS 25.0
Elaboración: propia.

Seguidamente, en la Tabla 3, se indica el análisis de varianza – ANOVA- del modelo general de regresión lineal, donde se aprecia que la fuente de variación debido a la regresión tiene un estadístico de prueba F igual a 33.029 y, asociado a dicho estadístico existe un p-valor o nivel de significancia muestral igual a 0.000; que al ser menor a 0.05, tomado como nivel de significancia de referencia para contrastar las hipótesis, lleva a rechazar la hipótesis nula H_0 antes formulada. Asimismo, en la Tabla 4, se aprecia que el coeficiente de regresión de la movilidad urbana no motorizada es 0.627 con un p-valor o significancia muestral de 0.000, que al ser menor al 0.05 de referencia, también lleva a rechazar la hipótesis que dicha variable tiene contribución nula a la regresión.

Tabla 3*Modelo general, Contraste de la movilidad no motorizada***ANOVA^a**

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	1082,483	1	1082,483	33,029	,000 ^b
	Residuo	2195,807	67	32,773		
	Total	3278,290	68			

a. Variable dependiente: Desarrollo sostenible.

b. Predictores: (Constante), Movilidad urbana no motorizada.

Tabla 4*Modelo general, Coeficiente de regresión de la movilidad no motorizada*

Modelo	Coeficientes ^a	Coeficientes no estandarizados		t	Sig.
		B	Error estándar		
1	(Constante)	31,009	8,361	3,709	,000
	Movilidad urbana no motorizada	,627	,109	5,747	,000

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

La conclusión del modelo analizado y como consecuencia el rechazo de la hipótesis nula, se puede afirmar categóricamente que existe suficiente evidencia estadística para afirmar que, la movilidad urbana no motorizada influye significativamente en la variable desarrollo sostenible, con un nivel de significancia del 5 %.

b. De la prueba de la hipótesis específica 1

Ho: La accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo no incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Ha: La accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Para realizar el contraste de esta hipótesis, se identificó el modelo 1 que tiene al desarrollo sostenible como la variable respuesta (dependiente) y, a la dimensión accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo como variable explicativa (independiente). Este modelo de regresión lineal utiliza los datos de las dos variables o características de las 61 personas seleccionadas en la muestra y, permite inferir conclusiones probables sobre la población en estudio.

En la Figura 15, se presenta el diagrama de dispersión de los datos de la variable desarrollo sostenible (Eje Y) y la dimensión accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo (Eje X), donde se aprecia una fuerte correlación entre ambas variables, lo que permite probar si existe un significativo grado de dependencia entre la variable respuesta y la variable predictora.

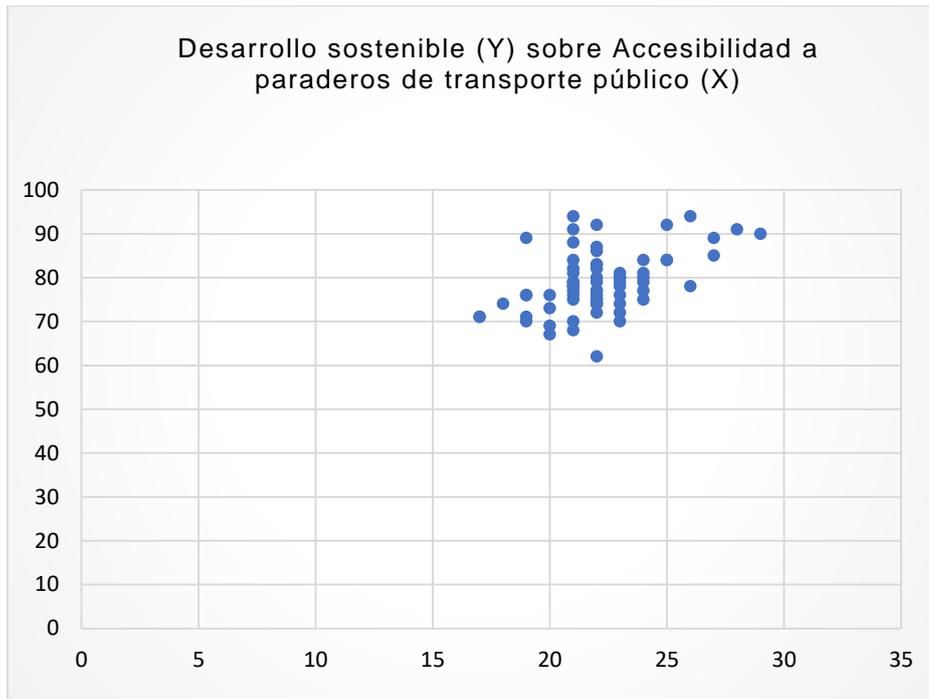


Figura 15. Dispersión de desarrollo sostenible y la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo.

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

Seguidamente, en la Tabla 5, se presenta el análisis de varianza -ANOVA- del modelo 1 de regresión lineal, donde se aprecia que la fuente de variación debido a la regresión tiene un estadístico de prueba F igual a 19.746 y, asociado a dicho estadístico aparece un p-valor o significancia muestral igual a 0.000; que al ser menor a 0.05, tomado como nivel de significancia de referencia para contrastar las hipótesis, lleva a rechazar la hipótesis estadística nula H_0 antes formulada. Asimismo, en la Tabla 6, se aprecia que el coeficiente de regresión de la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo es 1.424 con un p-valor o significancia muestral de 0.000, que al ser menor al 0.05 de referencia, también lleva a rechazar la hipótesis que dicha dimensión tiene contribución nula a la regresión.

Tabla 5

Modelo 1, *Contraste de la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo*

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.	
1	Regresión	746,235	1	746,235	19,746	,000 ^b
	Residuo	2532,054	67	37,792		
	Total	3278,290	68			

a. Variable dependiente: Desarrollo sostenible

b. Predictores: (Constante), Acceso a paraderos de transporte público masivo.

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

Tabla 6

Modelo 1, *Coefficiente de regresión de la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		t	Sig.	
	B	Error estándar			
1	(Constante)	47,377	7,132	6,643	,000
	Acceso a paraderos de transporte público masivo	1,424	,321	4,444	,000

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

La conclusión, el modelo analizado y como consecuencia el rechazo de la hipótesis nula, indican que existe suficiente evidencia estadística para afirmar categóricamente que, la dimensión accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo influye significativamente en el desarrollo sostenible, con un nivel de significancia del 5 %.

c. De la prueba de la hipótesis específica 2

Ho: La implementación de infraestructura ciclo vial no incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Ha: La implementación de infraestructura ciclo vial incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Para realizar el contraste de esta hipótesis, se identificó el modelo 2 que tiene al desarrollo sostenible como la variable respuesta (dependiente) y, a la dimensión implementación de infraestructura ciclo vial como variable explicativa (independiente). Este modelo de regresión lineal utiliza los datos de las dos variables o características de las 61 personas seleccionadas en la muestra y, permite inferir conclusiones probables sobre la población en estudio.

En la Figura 16, se presenta el diagrama de dispersión de los datos de la variable desarrollo sostenible (Eje Y) y la dimensión implementación de infraestructura ciclo vial (Eje X), donde se aprecia una fuerte correlación entre ambas variables, lo que permite probar si existe un significativo grado de dependencia entre la variable respuesta y la variable predictora.

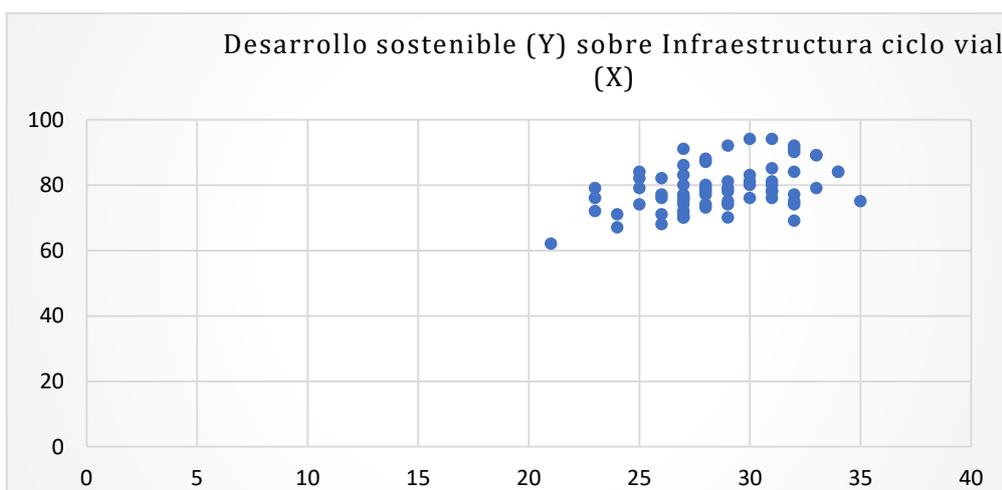


Figura 16. Dispersión del desarrollo sostenible y la implementación de infraestructura ciclo vial.

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

Seguidamente, en la Tabla 7, se presenta el análisis de varianza -ANOVA- del modelo 2 de regresión lineal, donde se aprecia que la fuente de variación debido a la regresión tiene un estadístico de prueba F igual a 15.408 y, asociado a dicho estadístico aparece un p-valor o significancia muestral igual a 0.000; que al ser menor a 0.05, tomado como nivel de significancia de referencia para contrastar las hipótesis, lleva a rechazar la hipótesis estadística nula H_0 antes formulada. Asimismo, en la Tabla 8, se aprecia que el coeficiente de regresión de la implementación de infraestructura ciclo vial es 0.997 con un p-valor o significancia muestral de 0.000, que al ser menor al 0.05 de referencia, también lleva a rechazar la hipótesis que dicha dimensión tiene contribución nula a la regresión.

Tabla 7
Modelo 2, Contraste de la implementación de infraestructura ciclo vial

ANOVA^a

Modelo	Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1 Regresión	612,963	1	612,963	15,408	,000 ^b
Residuo	2665,327	67	39,781		
Total	3278,290	68			

a. Variable dependiente: Desarrollo sostenible

b. Predictores: (Constante), Infraestructura ciclo vial

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia.

Tabla 8*Modelo 2, Coeficiente de regresión de la implementación de infraestructura ciclo vial*

Modelo	Coeficientes ^a	Coeficientes no estandarizados		t	Sig.
		B	Error estándar		
1	(Constante)	50,426	7,293	6,914	,000
	Infraestructura ciclo vial	,997	,254	3,925	,000

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

La conclusión, el modelo analizado y como consecuencia el rechazo de la hipótesis nula, indican que existe suficiente evidencia estadística para afirmar categóricamente que, la dimensión implementación de infraestructura ciclo vial influye significativamente en el desarrollo sostenible, con un nivel de significancia del 5 %.

d. De la prueba de la hipótesis específica 3

Ho: La cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana no incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Ha: La cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Para realizar el contraste de esta hipótesis, se identificó el modelo 3 que tiene al desarrollo sostenible como la variable respuesta (dependiente) y, a la dimensión cultura preventiva en seguridad ciudadana como variable explicativa (independiente). Este modelo de regresión lineal utiliza los datos de las dos variables o características de las 61 personas seleccionadas en la muestra y, permite inferir conclusiones probables sobre la población en estudio.

En la Figura 17, se indica el diagrama de dispersión de los datos de la variable desarrollo sostenible (Eje Y) y la dimensión cultura preventiva en seguridad ciudadana (Eje X), donde se aprecia una fuerte correlación entre ambas variables, lo que permite probar si existe un significativo grado de dependencia entre la variable respuesta y la variable predictora.

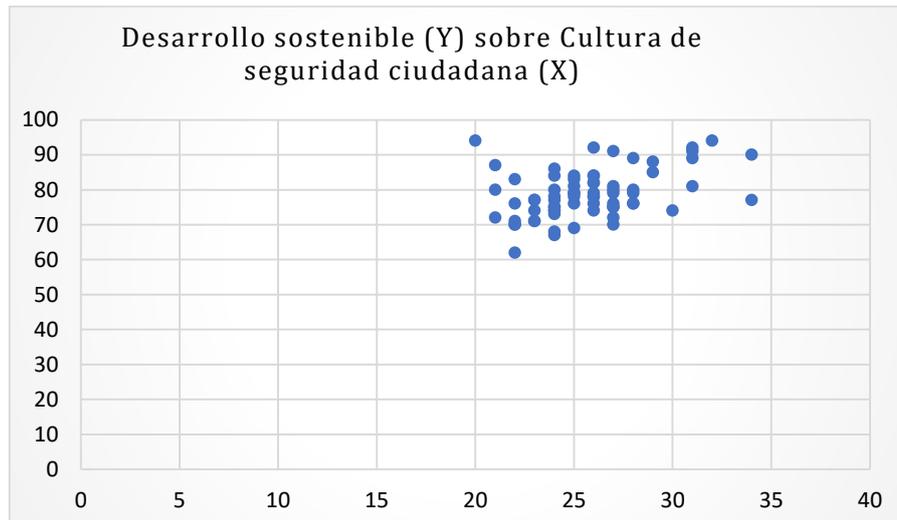


Figura 17. Dispersión del desarrollo sostenible y la cultura de prevención de seguridad ciudadana.

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

Seguidamente, en la Tabla 9, se presenta el análisis de varianza -ANOVA- del modelo 3 de regresión lineal, donde se aprecia que la fuente de variación debido a la regresión tiene un estadístico de prueba F igual a 13.500 y, asociado a dicho estadístico aparece un p-valor o significancia muestral igual a 0.000; que al ser menor a 0.05, tomado como nivel de significancia de referencia para contrastar las hipótesis, lleva a rechazar la hipótesis estadística nula H_0 antes formulada. Asimismo, en la Tabla 10, se indica y aprecia que el coeficiente de regresión de la cultura preventiva de seguridad ciudadana es 0.935 con un p-valor o significancia muestral de 0.000, que al ser menor al 0.05 de referencia, también lleva a rechazar la hipótesis que dicha dimensión tiene contribución nula a la regresión.

Tabla 9*Modelo 3, Contraste de la cultura preventiva de seguridad ciudadana***ANOVA^a**

Modelo	Suma de cuadrados	Gl	Media cuadrática	F	Sig.
1					
Regresión	549,771	1	549,771	13,500	,000 ^b
Residuo	2728,519	67	40,724		
Total	3278,290	68			

a. Variable dependiente: Desarrollo sostenible

b. Predictores: (Constante), Cultura en seguridad ciudadana

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia.

Tabla 10*Modelo 3, Coeficiente de regresión de la cultura preventiva de seguridad ciudadana*

Modelo	Coeficientes no estandarizados		t	Sig.
	B	Error estándar		
1				
(Constante)	54,868	6,585	8,332	,000
Cultura en seguridad ciudadana	,935	,255	3,674	,000

Fuente: SSPS 25.0

Elaboración: propia

La conclusión, el modelo analizado y como consecuencia el rechazo de la hipótesis nula, indican que existe suficiente evidencia estadística para afirmar categóricamente que, la dimensión cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana influye significativamente en el desarrollo sostenible, con un nivel de significancia del 5 %.

V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Acerca de la Hipótesis General: La movilidad urbana no motorizada incide de manera significativa en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima. Conforme a los resultados obtenidos tanto del análisis estadístico - descriptivo de las encuestas aplicadas a la muestra de 61 personas seleccionadas habitantes de los distritos de San Isidro y Lince, y en corroboración con el coeficiente de regresión de la movilidad urbana no motorizada es 0.627 que rechaza la hipótesis nula respectiva, validándose la hipótesis general de investigación con un p-valor o significancia muestral de 0.000, menor al 0.05 de referencia, con lo que se llega a afirmar positivamente el planteamiento hipotético general, además de ser aprobada por el 67.54% de las personas encuestadas; de que las actividades de movilidad urbana no motorizada, como la circulación de los ciclistas, llega a incidir de modo directamente significativo con respecto al desarrollo sostenible de los distritos de San Isidro y Lince pertenecientes ciudad de Lima Metropolitana.

Se llegó a concordar principalmente con lo sostenido por Rivera, V. (2015), que la actividad de transporte ciclo vial que vienen desempeñando los ciclistas, mediante el empleo de la bicicleta llega a constituirse en una práctica sustentable para mejorar el transporte público - urbano de los distritos limeños con alto tráfico vehicular, dada que la utilización de la bicicleta llega a mejorar viable y eficazmente el desplazamiento de los usuarios públicos en la ciudad, sobre todo en las horas punta de congestiónamiento vehicular; pudiendo así en aliviarse el problema del tráfico excesivo de las unidades vehiculares motorizadas, y de llegarse a promover un transporte urbano limpio, rápido y efectivo en Lima Metropolitana contándose a la vez con la ejecución de acciones prácticas tanto sustentables como ambientalistas que mejorarán la calidad de sostenibilidad del transporte urbano en la ciudad de Lima metropolitana.

Asimismo se concuerda con lo sostenido por los autores Ponce, Coello y Espinoza, (2016), de que la utilización masificada de bicicletas mediante el establecimiento de una “Red Integradora de Ciclovías que pueda llegar a conectar y aportar en el desarrollo de un transporte urbano altamente sostenible” esta integración se da entre los Distritos de San Borja, Miraflores, San Isidro, Surco y Surquillo, facilitándose a los usuarios públicos en trasladarse de manera rápida, eficaz y sin contaminación alguna; llegándose a constituir en un gran aporte significativo para promoverse auténticamente el desarrollo sostenible requerido a nivel del transporte público en las principales avenidas interdistritales, jirones y calles de los distritos mencionados; fomentándose en sí un transporte fácil uso, eficiente, económico, saludable y con estricto apego al cuidado ambiental de la zona urbana de transporte.

Se concuerda con importantes antecedentes internacionales analizados al respecto, sobre todo con lo aportado por Mazario, J. (2015), de que “el uso de las bicicletas se constituye en la mejor y principal alternativa de desarrollo de movilidad pública sostenible,” a efectos de mejorarse el transporte público en las grandes ciudades urbanas, sobre todo de poderse afrontar y superar satisfactoriamente a las horas punta de excesivo tráfico vehicular que se generan en aquellas; resultando así que el empleo de bicicletas y la implementación de ciclovías se constituye en la principal solución óptima y viable a ejecutarse para la mejora del desarrollo sostenible y ambiental de la actividad de transporte público en las grandes ciudades urbanas, a efectos de lograrse de este modo, en cuanto a conseguirse una alta calidad de sostenibilidad operativa y ambiental en el fomento y logro de un transporte más economizado, seguro, efectivo, eficiente y sustentable ambientalmente sobre las principales vías públicas de las ciudades que poseen un alto nivel de congestión de vehículos motorizados, sobre todo de vehículos particulares; además de que la utilización de la movilidad no motorizada como la bicicleta como medio de transporte sostenible también mejorará la calidad ambiental en las principales avenidas o vías públicas de transporte urbano; asimismo de reducir los gastos económicos de los ciudadanos en optar por

un medio de transporte más rápido y sumamente económico, en vez de realizar gastos económicos y de sufrir pérdida de tiempo en usar medios motorizados para trasladarse por vías públicas con alto congestionamiento vehicular de la ciudad de Lima.

Respecto a la primera Hipótesis Específica: La accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Conforme se logró validar la primera Hipótesis específica con un coeficiente de regresión de 1.424 que rechaza la hipótesis nula correspondiente, validándose positivamente la hipótesis específica 1 de la investigación con un p-valor o significancia muestral de 0.000, menor al 0.05 de referencia, corroborado con el 63.04% de las personas encuestadas que están de acuerdo con dicha proposición; en que la forma de acceso y de un sistema propicio de accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a los principales paraderos de transporte público masivo, también pueden llegar a incidir de modo significativo en el desarrollo sostenible del transporte urbano público en la ciudad de Lima Metropolitana.

En concordancia con lo sostenido por los autores Cavero & Fernández, (2018). y por Ponce & Coello & Espinoza, (2016), de que la gestión en el desarrollo implementable de obras que promuevan actividades de transporte sostenible con uso de la bicicleta, implica propiamente que se lleven a cabo la construcción de la cantidad de ciclovías necesarias y con la máxima calidad en infraestructura requerida, a fin de poderse atender y satisfacerse utilitariamente a la creciente demanda de ciudadanos usuarios que desean transportarse por el sentido transversal de las vías tanto del transporte del metropolitano y metro de Lima, por lo que se justifica debidamente en construirse complementariamente ciclovías que a su vez permita la interconexión con las principales estaciones o paraderos de transporte público masivo propuestas en Lima Metropolitana; y más aún de poderse aprovechar que más del 70% de usuarios - ciudadanos estarían dispuestos en movilizarse mediante el empleo de bicicletas, lo

que fomentaría un uso progresivo de un modo alternativo al transporte privado motorizado que es más efectivo, rápido, seguro y saludable para los usuarios en trasladarse por las diferentes ciclovías que estén interconectadas con ciclo vías exclusivas, integradas y compartidas de manera eficiente por las principales vías de la ciudad de Lima Metropolitana.

Partiendo desde los puntos de origen conecten con los principales paraderos de transporte masivo del metropolitano y metro de lima, lo que a su vez deberá contribuir con aligerar el transporte de vehículos autos, disminuyendo los problemas de congestión en horas punta asimismo pueda asegurar el uso de la bicicleta como medio de transportarse de modo eficaz, rápido y sostenible, utilizando las diferentes ciclovías transversales al transporte masivo a los diferentes paraderos y que mediante esta forma se mejorará positivamente el aspecto social y económico de movilización pública de los usuarios ciudadanos al recurrir a un medio de transporte alternativo más sostenible e inmediato como es el empleo de bicicletas.

La figura 18. Indica el trazado de circunferencias con radios de 3 kilómetros, distancia para trasladarse de manera óptima utilizando la bicicleta, Los centros de origen se ubican los paraderos de transporte público masivo del metropolitano, distritos de San Isidro y Lince, según radio de influencia cualquier ciclista puede movilizarse de manera óptima desde cualquier punto del distrito a los paraderos del metropolitano, permitiendo continuar su recorrido a su centro de actividades utilizando otros modos de transporte.

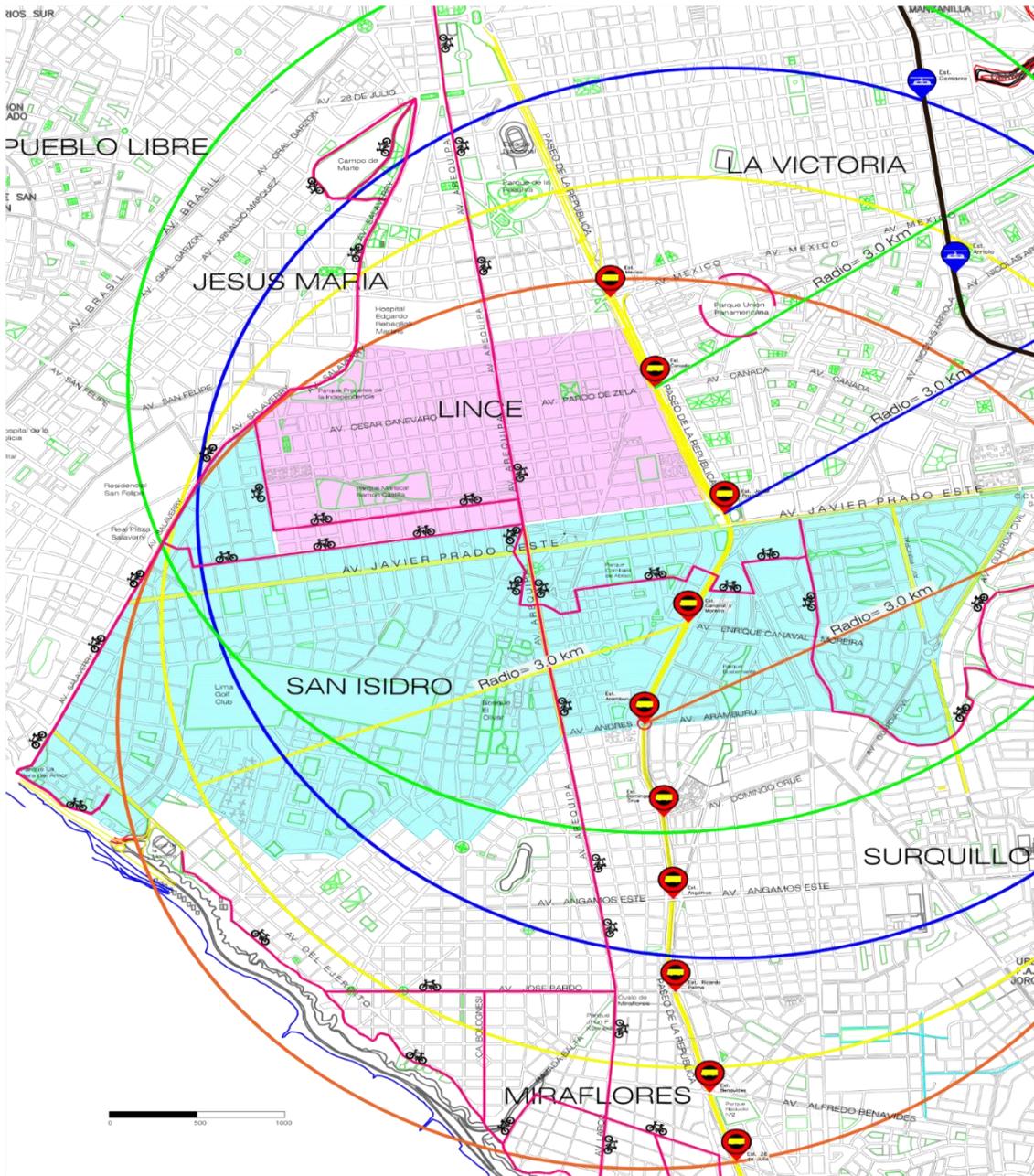


Figura 18. Radio de influencia ciclo vial respecto a paraderos del Metropolitano

Fuente: Elaboración propia



Respecto a la segunda Hipótesis Específica: La implementación de infraestructura ciclo vial incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

La validación de la Hipótesis Específica número 2, en base a un coeficiente de regresión del 0.997 con un p-valor o significancia muestral de 0.000, menor al 0.05, que confirma la denegación de la hipótesis nula correspondiente, dándose la validez positiva corroborado con el 79.92% de personas encuestadas, de que la implementación de la infraestructura en la cantidad requerida de ciclovías y a construirse con todas las exigencias de calidad, tendrá una incidencia muy significativa con respecto al desarrollo sostenible de la movilidad urbana en la ciudad de Lima Metropolitana.

Respecto a lo que concuerda con lo sostenido por Mazario, J. (2015), de que siendo una de las principales alternativas en el desarrollo y fomento de la modalidad de transporte sostenible, en cuanto a la construcción de infraestructura ciclo vial para el transporte de personas que usen bicicletas; siendo que tales ciclovías deben ser implementadas con la infraestructura más segura y la calidad técnica requerida, a efectos de que se pueda promover el transporte mediante el empleo de bicicletas, lo que garantice un transporte más efectivo y seguro en que los usuarios ciclistas se puedan trasladar por la ciclovía que esté debidamente señalizada en la intersección de calles y avenidas, ciclovías exclusivas que interconecten diferentes distritos, con ciclovías integradas que den seguridad a los usuario y compartidas señalizadas adecuadamente que permita albergar a la cantidad necesaria de ciclistas que utilicen este medio de transporte en forma paralela y transversal a las principales avenidas o grandes vías públicas de transporte vehicular.

Existe concordancia con lo sostenido por Ponce, Coello y Espinoza, (2016), de que se utilicen ciclovías amplias y seguras que promuevan el transporte con uso de bicicletas, y de que progresivamente más usuarios ciudadanos se transporten por medio de movilidad no motorizada como medio de transporte efectivo y sostenible, lo que pueda implicar la

disminución del excesivo tráfico vehicular en las principales vías públicas de Lima Metropolitana, con una mayor predisposición de los ciudadanos limeños por emplear el transporte sostenible basado en el uso de bicicletas.

De este modo resulta que la implementación de ciclo vías llegue a ser un modo de transporte urbano sostenible con alto valor para promoverse mayor capacidad de consciencia en los usuarios ciudadanos de poder emplear de modo más efectivo y eficaz el uso de la bicicleta y puedan trasladarse de forma más óptima rápida y segura, contando para ello con una gestión política y voluntad para implementar la infraestructura de ciclo vías faltantes.

Respecto a la tercera Hipótesis Específica: La cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide de manera significativa en el desarrollo sostenible.

Se validó positivamente que la cultura preventiva en seguridad de uso de las ciclovías puede incidir de manera muy significativa en el desarrollo sostenible del transporte urbano de Lima Metropolitana, teniéndose un coeficiente de regresión del 0.935 concordado con el 59.01% de encuestados que sostuvieron estar de acuerdo acerca del fomento de ejercicio de la cultura de prevención a enfatizarse y capacitarse a los usuarios para que usen la bicicleta y se trasladen por las ciclovías que se implementen.

Lo que a su vez está relacionado con lo aportado por el autor Vistín. N. (2018), de que teniéndose a personas ciclistas verdaderamente preparadas y conscientes en seguir las señales de tránsito en las ciclovías bajo normas establecidas, se podría intensificar el empleo de la bicicleta como forma efectiva de movilidad urbana no motorizada para asegurar el desarrollo de sostenibilidad social, económica y ambiental en el transporte urbano de la ciudad de Guaranda.

La Cultura preventiva en educación vial en las escuelas juega un rol importante y evita ser un problema de salud pública en accidentes y siniestros de tránsito de manera permanente, al

fomentarse el uso de la movilidad urbana no motorizada (bicicleta) como medio de transporte se debe tomar medidas preventivas en seguridad ciclo vial, la responsabilidad es de conductores que usan los diferentes modos de transporte en respetar a los ciclistas y así disminuir los accidentes de tránsito sabiendo que un ciclista son vulnerable y corren el riesgo de ser atropellados.

Es necesario tener en cuenta lo que manifiesta el autor Ortegón, A. (2017), que es necesario generar cambios estructurales en la sociedad que son indispensables la participación activa de los ciudadanos conscientes de esta necesidad de incentivar el uso de la bicicleta, de los municipios distritales y provincial de generar una política integral conjuntamente con el gobierno central una cultura ciudadana preventiva en seguridad ciclo vial.

VI. CONCLUSIONES

- A. La movilidad urbana no motorizada y su incidencia en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima, en base a un coeficiente de regresión de 0.627, se ha determinado que la movilidad urbana no motorizada llega a incidir de modo muy significativo en el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana, específicamente para los casos de los distritos de San Isidro y Lince; al tenerse que el 67.54% de usuarios ciudadanos encuestados han manifestado estar dispuesto poder utilizar la bicicleta como medio de transporte alternativo para trasladarse a través de los tres tipos de ciclovías como las exclusivas, integradas y compartidas que su vez estén interconectadas, sean accesibles a los paraderos según los modos de transporte público masivo y se interconexión permitiendo adquirir mayor conciencia ambiental para mejorar la sostenibilidad en el transporte público de las principales vías de la ciudad de Lima.
- B. La accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada con un coeficiente de regresión de 1.424, se tiene que la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo, sí pueden llegar a incidir de manera muy significativa en el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana; dada la alta frecuencia de usuarios que se trasladan por los medios de transporte masivo de las principales arterias públicas de la ciudad de Lima, y que de facilitárseles de estacionamiento de bicicletas puedan conectarse con los medios de transporte masivo de forma inmediata y efectiva, no dudarán en recurrir al incremento progresivo del uso de la bicicleta para transportarse rápidamente, lo que será decisivo para poderse mejorar el transporte público-urbano, descongestionándose el tráfico motorizado de autos particulares, y por ende mejorándose la calidad ambiental en torno a las grandes vías públicas de la ciudad capital.
- C. La implementación de infraestructura ciclo vial con un coeficiente de regresión de 0.997, se ha logrado determinar que la implementación de una amplia infraestructura ciclo vial de

uso exclusivo que integre diferentes distritos de la ciudad que conectado a otras ciclo vías integradas y compartidas puedan interconectarse una red continua de ciclo vías de modo adecuado y técnicamente seguro, con señalización adecuada y normas de circulación ciclo vial, llegará a incidir de manera altamente significativa y satisfactoria con respecto al desarrollo sostenible de Lima Metropolitana; por cuanto que al construirse ciclovías que puedan contener al mayor número requerido de usuarios ciclistas, se pueda asegurar por lo tanto en mejorarse el transporte público limeño, a la vez también se mejorarán los aspectos de desarrollo social, económico y ambiental al respecto; ya que al poderse promover una creciente preferencia opcional en los usuarios de poder transportarse por bicicleta, a la vez también se asegurará un progresivo desinterés de usar autos particulares y de reducirse el impacto ambiental negativo de contaminación CO₂ en las principales vías de transporte urbano de la ciudad capital.

- D. La cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana a través del coeficiente de regresión 0.935, se ha podido determinar que el fomento de la cultura preventiva en seguridad ciudadana en movilidad urbana, puede llegar a incidir de modo muy significativo en el desarrollo sostenible de Lima Metropolitana; por cuanto que conforme se facilite a los usuarios ciclistas en poder trasladarse por ciclovías amplias y seguras, a la vez se podrá promover en los centros educativos educación vial por ser un problema de salud pública, cuanto de que puedan aplicar de manera efectiva y competente las reglas de tránsito ciclo vial, medidas preventivas en seguridad ciudadana de movilidad urbana, el respeto de los conductores de los diferentes modos de transporte por la vulnerabilidad de los ciclistas que circulan en cruces y diferentes calles de la ciudad, de las autoridades que incentiven el uso de la bicicleta como medio de transporte, en cuanto a uso adecuado de la ciclovía y de respetar el compartimiento de aquella con otros ciclistas usuarios; a fin de poderse asegurar

en cuanto que se trasladen de forma sumamente efectiva, pudiendo transportarse eficazmente para llegar rápido a su punto de destino, evitándose accidentes de tránsito.

La movilidad sustentable se da a través de accesibilidad utilizando los modos de transporte de manera racional sin perjudicar el medio ambiente nos permite que cualquier persona moverse por la ciudad con la mayor autonomía posible.

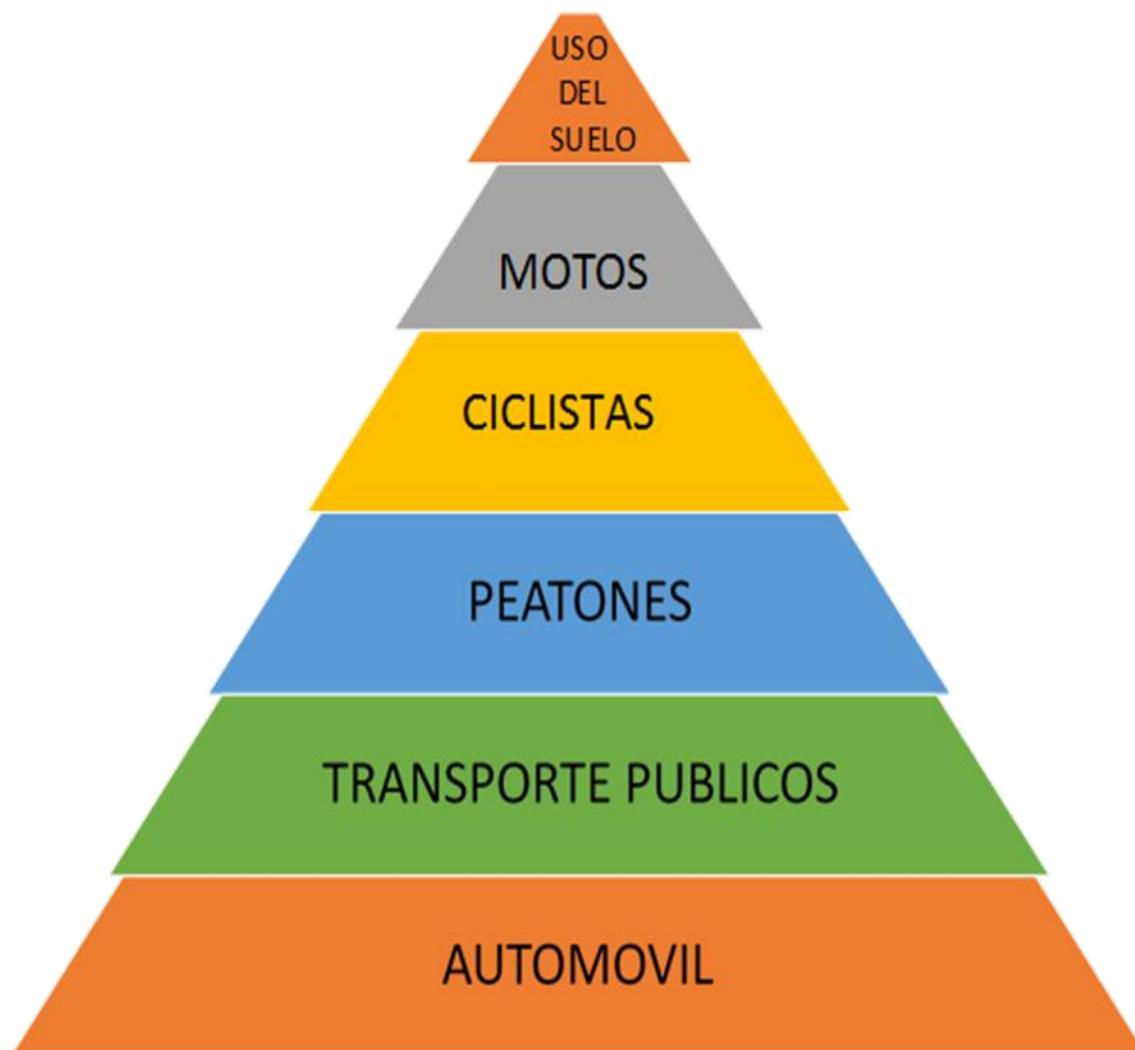


Figura 19. Pirámide de modos de transporte actual tradicional.

La movilidad urbana sostenible en las ciudades no es un problema técnico, sino una decisión de cómo queremos vivir. Las autoridades municipales tienen la facultad para intervenir en la ciudad y sus decisiones tienen implicancias profundas en el tipo de ciudad que se va configurando a través del tiempo; la movilidad tiene costos a mayor dispersión de crecimiento

de la ciudad mayor consumo de suelo, energía, polución, segregación y contaminación; la densidad urbana accesible a menor densidad hay mayor dispersión cuanto más lejos es menos accesible.

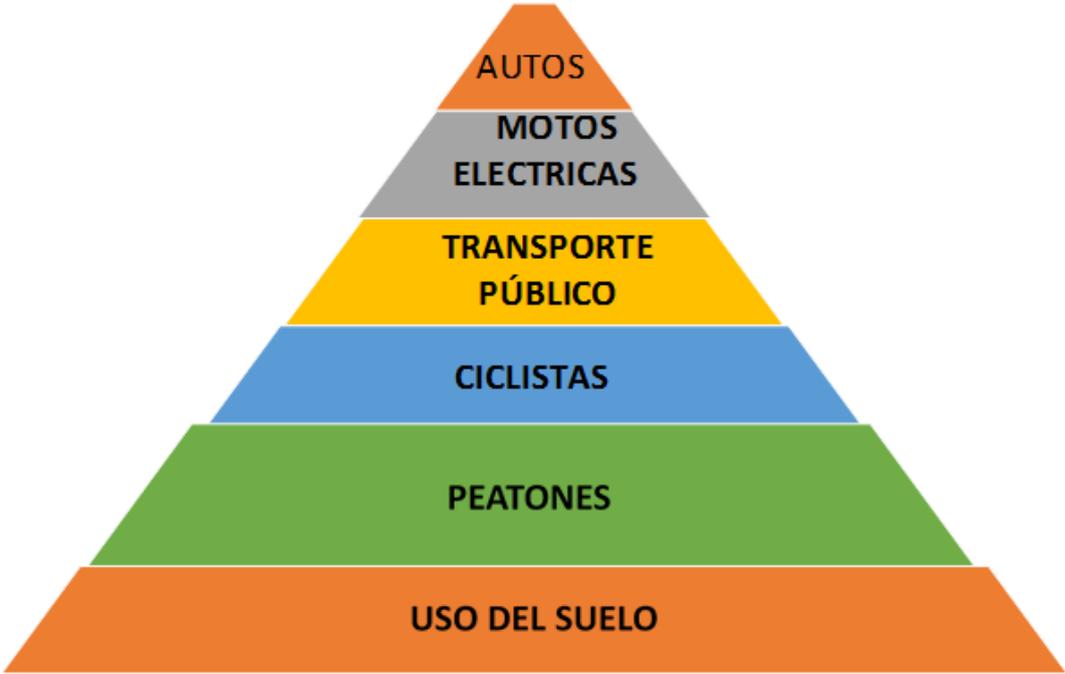


Figura 20. Pirámide estratégica para entender la movilidad sostenible y segura.

VII. RECOMENDACIONES

- A. Se sugiere promoverse una mayor concientización ciudadana en los usuarios para el empleo de la bicicleta como medio de transporte alternativo al vehículo, a fin de que puedan contribuir directamente con el mejoramiento del transporte urbano de Lima Metropolitana, y de asegurarse una amplia sostenibilidad de carácter ambiental y social para que los usuarios se beneficien con el uso de la bicicleta, sin perder tiempo en tráfico vehicular congestionado ni gastar dinero. El uso de la bicicleta debe convertirse en un estilo de vida.
- B. Se recomienda a las autoridades encargadas de promover el uso de la bicicleta y construirse las ciclovías necesarias en la cantidad exigida, en forma interconectada con las principales avenidas y estaciones de transporte público masivo del Metropolitano y metro de Lima de los distritos de Lince y San Isidro; lo que incentive a las personas usuarias a preferir progresivamente en utilizar la bicicleta como medio alternativo efectivo y propicio a fin de poder transportarse rápidamente y en forma segura con uso de ciclovías adecuadas, además de poder mejorar la calidad ambiental de las grandes vías públicas de los distritos mencionados.
- C. Es necesario un crecimiento de la ciudad vertical, densificando las ciudades, con espacios públicos, implementarse la máxima infraestructura de ciclovía que cumpla con todos los requerimientos técnicos de construcción y seguridad, a fin de darse cobertura al mayor número de usuarios que puedan utilizar la bicicleta como medio de transporte, y que a la vez pueda significar ahorro económico para trasladarse dichos usuarios hacia su destino, y de ese modo evitar los efectos negativos del congestionamiento vehicular y no constituya la movilidad un precio que tenemos que pagar por una deficiente(mala) accesibilidad.
- D. Se requiere maximizar los cursos de capacitación para los usuarios ciclistas, a efectos de que puedan conocer y aplicar las medidas de seguridad ciclo vial, para trasladarse en forma

segura en las ciclovías, con compartimiento correcto de las mismas con otros usuarios, y evitándose la ocurrencia de accidentes.

VIII. REFERENCIAS

- Acosta, N. (2013). *Planeación y Gestión De Ciudad Juárez En El Marco De La Movilidad Sustentable*. (tesis de maestría) Universidad Autónoma De San Luis Potosí.
- Acosta, S. (2008). *Saneamiento ambiental e higiene de los alimentos*. 1ra. Ed. Córdoba; Editorial Brujas. 180p ISBN 078-591-123-9, CDD 613.2.
- Andina. (2019, marzo 31). recuperado de <https://andina.pe> › agencia › noticia-centro-histórico-lima-ya-tiene-carril-e...
- Belaunde y Bozzo (miércoles 8 de marzo 2015). Uso de la Bicicleta, pág. 8 diario el comercio.
- Bici UNI, (2019, junio 4). II jornada por el día mundial de la bicicleta. Recuperado de: <https://www.facebook.com> › UNIOficial.pe › posts.
- Calderón J. (2016) *Promoción de un plan de cultura vial a través del uso de las Tics*. (tesis de Ingeniería) Universidad Estatal de Guayaquil Facultad de Ciencias Administrativas. Guayaquil Colombia.
- Cavero, G. y Fernández, P. (2015) *Gestión de transporte sostenible y diseño geométrico de ciclovía que interconecte la estación Aramburú del Metropolitano y la estación San Borja Sur del metro de Lima*. (Tesis de maestría). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima-Perú.
- Caballero, R., Franco, P., Mustaca, A. & Jakovcevic, A. (2014). *Uso de la bicicleta como medio de transporte: influencia de los factores psicológicos*. Una revisión de la literatura. *Psico*, 45(3), 316-327. Buenos Aires Argentina.
- Choy, L (2014). *Principales causas de la contaminación del aire y propuestas para su mitigación por efecto del parque automotor de transporte público de Lima cuadrada*. (Tesis de maestría). Universidad Nacional de Ingeniería. Lima – Perú.

- Contreras, C. (2010). *La economía del transporte en el Perú*. Centro de investigación de la Universidad del Pacífico. Lima Perú DOI 10.21678
- De Manuel Martínez, L. (2013). *Impacto del desarrollo sostenible sobre las decisiones sobre la planificación urbanística*. (Tesis doctoral). Universidad Complutense. Madrid-España.
- Dextre, J. (2009). *Ciudad, transporte y calidad de vida*. Portal de asuntos públicos de la Universidad Católica del Perú PALESTRA departamento de Ingeniería de la PUCP recuperado de <http://palestra.pucp.edu.pe>. Lima Perú.
- Diaz, D. (2010). *En bici con Diego*. Obtenido de:
<http://diegoenbici.blogspot.com/2010/08/ciclovi-as-su-concepto.html>.
- Eltit Neumann, V. X. (2011). *Transporte urbano no motorizado: el potencial de la bicicleta en la ciudad de Temuco*. *Revista invi*, 26(72), 153-184.
- Fernando, D. (2010). *Factibilidad del uso de la bicicleta como medio de transporte en la ciudad de Bogotá Colombia Avances*. *Investigación en Ingeniería*, ISSN-e 1794-4953, Vol. 1, N.º. 12.
- García-Palomares, J. (2008). *Incidencia en la movilidad de los principales factores de un modelo metropolitano cambiante*. *EURE (Santiago)*, 34 (101), 5-24.
- Gehl, J. (2006). *life between buildings: using public space*. Van Nostrand Reinhold Ne York.
- Guzmán, R. (2016). *Determinación de la contaminación sonora proveniente de las actividades de construcción del proyecto línea amarilla*. (Tesis de Grado). Universidad Nacional Federico Villarreal. Lima-Perú.

JICA. (30 nov. 2016), Demanda de viajes Los resultados en los **Estudios** de **JICA** 2004 y **2012** respecto de las matrices de viajes para la modalidad pública y... Recuperado:

[https://issuu.com > municipalidaddesanisidro > docs > pmus_si](https://issuu.com/municipalidaddesanisidro/docs/pmus_si)

Hernández, H. (12 mayo 2018) “Claves para el diseño de ciclovías urbanas”. Costa Rica.

Recuperado de http://revistaconstruir.com/it_connect/claves-diseno-ciclovias-urbanas/

Hernández, R.; Fernández, C. & Baptista P. (2010). *Metodología de la investigación*.

Interamericana. editores, S.A. DE C.V. Editorial Mc. Graw Hill. Ed. Quinta. ISBN:

978-607-15-0291-9. México.

La Agenda 2030 y los *objetivos de Desarrollo Sostenible una oportunidad para América Latina y el Caribe (CEPAL)*. Recuperado de:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40155/24/S1801141_es.pdf

La cámara lima. (26 febrero,2018), *Parque automotor, un problema que urge*. Recuperado de

[https://www.camaralima.org.pe > repositorios > par...](https://www.camaralima.org.pe/repositorios/par...)

León, J. (domingo 18 de febrero 2018). Bicicleta con cambios, pág. 11 diario el comercio.

López, M. (2018). *La gestión sostenible del uso del espacio recreativo y su incidencia en el fortalecimiento de los procesos de integración social en el distrito de Cajamarca, 2017*. (Tesis de Grado). Universidad Cesar Vallejo. Lima-Perú.

Lozano, A., Torres, V. y Antun, J. (2013). *Tráfico vehicular*. Journal UMAN, 70, (5), 34 – 45.

Recuperado de <http://www.ejournal.unam.mx/cns/no70/CNS07004.pdf>.

Mapa de ciclovías. (18 abril 2018), Rutas que existen en Lima. Recuperado de:

[https://diariocorreo.pe > edicion > lima > mapa-de-ciclovias-rutas-en-lima-...](https://diariocorreo.pe/edicion/lima/mapa-de-ciclovias-rutas-en-lima-...)

Mataix, C. (2010). *Movilidad urbana sostenible: un reto energético y ambiental*. Madrid,

España: TF, Artes Gráficas.

- Mazarío, J. (2015). *Priorización de proyectos de mejora para la movilidad urbana sostenible en la ciudad de Valencia*. (Tesis de doctorado) Universidad Politécnica de Valencia. Valencia-España.
- Mora, V. (2012). *Análisis de modelos y métodos de renovación de flotas de vehículos por carretera. Enfoque hacia la renovación eco-eficiente*. Universidad de Sevilla, Sevilla, España.
- Morán G. & Alvarado, D. (2010). *Métodos de investigación*. Primera edición. Pearson educación, México.
- Mundo sputnik new.com (2018), Países de América Latina con más vehículos por cada 1000 habitantes. Recuperado de: <https://infogram.com/paises-de-america-latina-con-mas-vehiculos-por-ca...>
- Municipalidad de Lima, (2017). *Manual de normas técnicas para la construcción de ciclovías y guía de circulación de bicicletas, 2017*. (P. Calderón, C. Pardo, & J. J. Arrué, Eds.). Municipalidad de Lima.
- Normas APA actualizadas (Formato APA) para la presentación de trabajos escritos*. (2016). Recuperado del Sitio web <http://normasapa.com/>
- Organización Mundial de la Salud. (2004). *Informe mundial sobre prevención de los traumatismos causados por el tránsito*. Ginebra: Banco Mundial.
- Ortegón Muñoz, A. (2017). *Elementos para una propuesta de desarrollo alternativo: construcción de cultura ciudadana desde el uso de la bicicleta en Bogotá*. Retrieved from https://ciencia.lasalle.edu.co/maest_gestion_desarrollo/133
- Ponce, A. & Coello, H. & Espinoza, R. (2016) *Desarrollo de un sistema de movilidad sostenible, mediante la implementación de una red integradora de ciclovías que*

- conecten los distritos de San Borja, San Isidro, Miraflores, Surco Y Surquillo.* (Tesis de Post Grado). Universidad de Ciencias Aplicadas. Lima-Perú.
- Ramírez, A., Ampa, I. & Ramírez, K. (2007). *Tecnología de la investigación*. Primera edición. Editorial Moshera SRL.
- Rivera, V. (2015). *Uso de la bicicleta como alternativa de transporte sostenible e inclusivo para Lima Metropolitana.* (Tesis de grado). Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima Perú.
- Saavedra, J, (2014). *Análisis de nuevos escenarios de emisión de contaminantes del parque automotor generados en un ambiente de tráfico vehicular.* (tesis de grado) Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima – Perú.
- Salazar, C. (2015). *El Programa De Renovación Del Parque Automotor Y De Chatarrización Renova Y El Beneficio Económico Generado A Los Transportistas Del Ecuador A Través De La Exoneración De Aranceles Durante El Período 2008-2012.* (Tesis de Maestría) Universidad De Guayaquil. Guayaquil-Ecuador.
- Silva, E. (2009). *Mortalidad por accidentes automovilísticos en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México al final del siglo XX.* Versión On-line ISSN 2448-7147versión impresa ISSN 1405-7425.
- Tarazona, E. (2016). *Regulación De La Movilidad Urbana Sostenible en el Perú.* (Tesis de Grado). Universidad de Huánuco. Huánuco-Perú.
- Universidad Politécnica de Madrid (s/h) *Respeto Medio Ambiental.* Recuperado de <https://innovacioneducativa.upm.es>

- Urquizo, A. (2017). *Gestión de la movilidad urbana sostenible y su incidencia en el desarrollo turístico del distrito de Cajamarca – 2017*. (Tesis de Post-Grado). Universidad Cesar Vallejo. Lima-Perú.
- Valderrama, S. (2013). *Pasos para elaborar proyectos de investigación científica*. Lima Perú: Editorial San Marcos, E.I.R.L.
- Vistin, N. (2018). *Diseño de un ciclo vía en la ciudad Guaranda, provincia Bolívar* Tesis ciudad Guaranda Ecuador.
- Velásquez, C. (2015). *Espacio público y movilidad urbana sistemas integrados de transporte masivo (SITM)*. (Tesis de Doctorado). Universidad De Barcelona. Barcelona – España.
- Zeas, W. (2017). *La Contaminación Visual Dentro De La Transgresión Del Derecho Constitucional Del Buen Vivir Debido A La Publicidad Exterior En El Distrito Metropolitano De Quito en el 2016*. (Tesis de Grado). Universidad Central Del Ecuador. Quito-Ecuador.

IX. ANEXOS

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MOVILIDAD URBANA NO MOTORIZADA Y SU INCIDENCIA EN EL DESARROLLO SOSTENIBLE

PROBLEMA	OBJETIVO	HIPÓTESIS	VARIABLES	Metodología																																						
<p>Problema General ¿De qué manera la movilidad urbana no motorizada incide en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima al 2019?</p> <p>Problemas Específicos</p> <p>¿Cómo la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo inciden en el desarrollo sostenible?</p> <p>¿Cómo la implementación de infraestructura ciclo vial inciden en el desarrollo sostenible?</p> <p>¿Cómo la cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide en el desarrollo sostenible?</p>	<p>Objetivo General Determinar de qué manera la movilidad urbana no motorizada incide en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima al 2019.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <p>Determina como la accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo inciden en el desarrollo sostenible.</p> <p>Determinar como la implementación de la infraestructura ciclo vial incide en el desarrollo sostenible.</p> <p>Determinar como la cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide en el Desarrollo sostenible.</p>	<p>Hipótesis General La movilidad urbana no motorizada incide de manera significativa en el desarrollo sostenible en los distritos de San Isidro y Lince, provincia de Lima al 2019.</p> <p>Hipótesis Específicas</p> <p>La accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo inciden de manera significativa en el desarrollo sostenible</p> <p>La implementación de infraestructura ciclo vial incide de manera significativa en el desarrollo sostenible</p> <p>La cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana incide de manera significativa en el desarrollo sostenible</p>	<p>Variable independiente: Movilidad urbana no motorizada</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dimensiones</th> <th style="width: 50%;">Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Accesibilidad y conexiones en bicicleta a paraderos de transporte público masivo</td> <td>Integración ciclo vial interdistrital</td> </tr> <tr> <td>Rutas ciclo viales a centro de actividades cotidianas</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">infraestructura ciclo vial</td> <td>Conexión a paraderos en estaciones de transporte público masivo</td> </tr> <tr> <td>Estacionamiento para bicicletas en paraderos de los modos de transporte públicos masivo</td> </tr> <tr> <td>Tipos de ciclo vías</td> </tr> <tr> <td>Normatividad ciclo vial</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana</td> <td>Señalización ciclo vial</td> </tr> <tr> <td>Iluminación</td> </tr> <tr> <td>Accidentes de tránsito</td> </tr> <tr> <td>Invasión de ciclo rutas por conductores de vehículos motorizados</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Cruces viales seguros</td> <td>Convivencia ciudadana con los modos de transporte urbano</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Variable dependiente: Desarrollo sostenible</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Dimensiones</th> <th style="width: 50%;">Indicadores</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Aspectos ambientales</td> <td>Energía limpia</td> </tr> <tr> <td>Reducción de contaminación por ruido</td> </tr> <tr> <td>Reducción de contaminación del aire</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Aspecto social</td> <td>Contaminación visual</td> </tr> <tr> <td>Salud</td> </tr> <tr> <td>Inseguridad del usuario.</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Aspecto económico</td> <td>Bienestar</td> </tr> <tr> <td>Seguridad ciudadana</td> </tr> <tr> <td>Costo de implementación</td> </tr> <tr> <td>Grado de cumplimiento de la Municipalidad sobre promoción del uso de la bicicleta</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Costo mínimo de implementación de ciclo vías.</td> <td>Costo de ordenamiento del transporte intermodal.</td> </tr> <tr> <td>Gestión presupuestal Municipal</td> </tr> <tr> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Dimensiones	Indicadores	Accesibilidad y conexiones en bicicleta a paraderos de transporte público masivo	Integración ciclo vial interdistrital	Rutas ciclo viales a centro de actividades cotidianas	infraestructura ciclo vial	Conexión a paraderos en estaciones de transporte público masivo	Estacionamiento para bicicletas en paraderos de los modos de transporte públicos masivo	Tipos de ciclo vías	Normatividad ciclo vial	Cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana	Señalización ciclo vial	Iluminación	Accidentes de tránsito	Invasión de ciclo rutas por conductores de vehículos motorizados	Cruces viales seguros	Convivencia ciudadana con los modos de transporte urbano			Dimensiones	Indicadores	Aspectos ambientales	Energía limpia	Reducción de contaminación por ruido	Reducción de contaminación del aire	Aspecto social	Contaminación visual	Salud	Inseguridad del usuario.	Aspecto económico	Bienestar	Seguridad ciudadana	Costo de implementación	Grado de cumplimiento de la Municipalidad sobre promoción del uso de la bicicleta	Costo mínimo de implementación de ciclo vías.	Costo de ordenamiento del transporte intermodal.	Gestión presupuestal Municipal		<p>Tipo: Básico</p> <p>Alcance: Correlacional, causal y asume el siguiente diagrama:</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;"> $X \longrightarrow y$ <p>Causa efecto</p> </div> <p>X=Variable Independiente Movilidad urbana no motorizada.</p> <p>Y=Variable Dependiente Desarrollo sostenible</p> <p>Diseño No experimental.</p> <p>Población: Distrito de San Isidro 60,735 habitantes</p> <p>Distrito de Lince 54,711 habitantes Total 115,446habitantes</p> <p>Muestra: 61 habitantes</p>
Dimensiones	Indicadores																																									
Accesibilidad y conexiones en bicicleta a paraderos de transporte público masivo	Integración ciclo vial interdistrital																																									
	Rutas ciclo viales a centro de actividades cotidianas																																									
infraestructura ciclo vial	Conexión a paraderos en estaciones de transporte público masivo																																									
	Estacionamiento para bicicletas en paraderos de los modos de transporte públicos masivo																																									
	Tipos de ciclo vías																																									
	Normatividad ciclo vial																																									
Cultura preventiva en seguridad ciudadana de movilidad urbana	Señalización ciclo vial																																									
	Iluminación																																									
	Accidentes de tránsito																																									
	Invasión de ciclo rutas por conductores de vehículos motorizados																																									
Cruces viales seguros	Convivencia ciudadana con los modos de transporte urbano																																									
Dimensiones	Indicadores																																									
Aspectos ambientales	Energía limpia																																									
	Reducción de contaminación por ruido																																									
	Reducción de contaminación del aire																																									
Aspecto social	Contaminación visual																																									
	Salud																																									
	Inseguridad del usuario.																																									
Aspecto económico	Bienestar																																									
	Seguridad ciudadana																																									
	Costo de implementación																																									
	Grado de cumplimiento de la Municipalidad sobre promoción del uso de la bicicleta																																									
Costo mínimo de implementación de ciclo vías.	Costo de ordenamiento del transporte intermodal.																																									
	Gestión presupuestal Municipal																																									

ANEXO 2. INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

VARIABLE DE MOVILIDAD URBANA NO MOTORIZADA

Instrucciones:

Las siguientes preguntas tienen que ver con varios aspectos de su trabajo. Señale con una X dentro del recuadro correspondiente a la pregunta, de acuerdo al cuadro de codificación. Por favor, conteste con su opinión sincera, es su opinión la que cuenta y por favor asegúrese de que no deja ninguna pregunta en blanco.

Codificación				
1	2	3	4	5
Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	PREGUNTA	Valoración				
DIMENSION: Accesibilidad y conexiones de movilidad urbana no motorizada a paraderos de transporte público masivo		1	2	3	4	5
01	¿Considera que la red ciclo vial actual es accesible entre dos o más distritos (están interconectados)?					
02	¿La interconexión ciclo vial interdistrital autónoma permite el aumento de ciclistas para cubrir rutas largas?					
03	¿La accesibilidad a través de una red integrada distrital de ciclo vías permite al ciclista acceder a diferentes centros de actividades cotidianas?					

04	¿La accesibilidad a paraderos de transporte masivo usando bicicletas de propiedad municipal propicia su uso?					
05	¿La accesibilidad a paraderos de transporte masivo usando bicicletas propias da más autonomía propiciando su uso?					
06	¿La accesibilidad a través de ciclo vías de uso exclusivo, incorporadas o compartidas facilita la interconexión a paraderos de transporte masivo?					
DIMENSION: Implementacion de infraestructura ciclo vial		1	2	3	4	5
07	¿La implementación de estacionamientos adecuados para bicicletas en paraderos de transporte público masivo propicia su uso?					
08	¿La implementación de ciclo vías exclusivas permite el aumento de ciclistas movilizarse por razones de trabajo, estudio, deporte?					
09	¿La implementación de vías incorporadas y compartidas a las redes vehiculares permite su uso de la bicicleta para desarrollar actividades cotidianas?					
10	¿Las normas edificatorias contemplan estacionamientos para bicicletas al interior de los edificios multifamiliares propiciando la tenencia y uso?					
11	¿La implementación de señalización adecuada en las intersecciones ciclo viales con el transporte motorizado ofrece seguridad a los conductores?					
12	¿Al establecer señaléticas para un adecuado control de velocidad					

	del tránsito motorizado permite controlar y disminuir los accidentes de ciclistas que circulan por vías compartidas?					
13	¿Al dotar de iluminación eficiente en los circuitos ciclo viales permite mayor uso de ciclistas en las noches e incentiva su uso?					
DIMENSION: Cultura ciudadana preventiva de seguridad de movilidad urbana		1	2	3	4	5
14	¿Con educación vial adecuada se evita accidentes de tránsito evitando ser un problema de salud pública?					
15	¿Las medidas preventivas en seguridad ciclo vial disminuye los accidentes de tránsito?					
16	¿Existe responsabilidad de conductores en los diferentes modos de transporte de respetar a los ciclistas que circulan por vías incorporadas y compartidas?					
17	¿Las entidades públicas y privadas dan facilidades a sus trabajadores e incentiva el uso de la bicicleta como medio de transporte?					
18	¿Debe sembrarse una cultura de respeto al peatón y ciclista?					
19	¿Las entidades públicas y privadas promueven el uso de la bicicleta como medio de transporte no motorizado?					
20	¿Los conductores de vehículos motorizados tienen en cuenta la vulnerabilidad de los ciclistas a ser atropellados al circular en cruces y vías compartidas?					

ANEXO 3. INSTRUMENTO DE RECOLECCION PARA MEDIR LA VARIABLE:

DESARROLLO SOSTENIBLE

Instrucciones:

Las siguientes preguntas tienen que ver con varios aspectos de su trabajo. Señale con una X dentro del recuadro correspondiente a la pregunta, de acuerdo al cuadro de codificación. Por favor, conteste con su opinión sincera, es su opinión la que cuenta y por favor asegúrese de que no deja ninguna pregunta en blanco.

Codificación				
1	2	3	4	5
Totalmente desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo

N°	PREGUNTAS	Valoración				
		1	2	3	4	5
DIMENSION: Aspecto ambiental						
01	¿La contaminación del aire producido por el transporte motorizado afecta a los usuarios de los diferentes modos de transporte?					
02	¿La circulación no motorizada se desarrolla de manera ordenada y respetuosa con el medio ambiente?					
03	¿El uso de la bicicleta se utiliza no como sustituto sino como complemento de los modos de transporte?					
04	¿El ruido producido por el transporte motorizado es contaminante y					

	afecta a los usuarios de los modos de transporte no motorizado?					
05	¿La congestión vehicular aumenta la contaminación del aire convirtiendo una ciudad insostenible?					
06	¿El CO2 que genera el parque automotor afecta a peatones y ciclistas?					
07	¿Los distractores visuales afectan la concentración de los usuarios de los diferentes modos de transporte?					
DIMENSION: Aspecto social		1	2	3	4	5
08	¿El uso de bicicleta como medio de transporte trae beneficios en la salud de la población?					
09	¿Existe temeridad de los peatones y ciclistas que circulan por la ciudad por falta de cultura vial de los conductores motorizados?					
10	¿La superpoblación en las ciudades afecta el ordenamiento del transporte de los modos de transporte?					
11	¿El transportista motorizado educado respeta al ciclista y peatón que circulan por las diferentes vías de la ciudad?					
12	¿Se debe garantizar la seguridad de peatones y ciclistas mediante una adecuada gestión municipal sustentable?					
VI DIMENSION: Aspecto económico (Para contestar las siguientes preguntas, indicar percepción según el distrito donde habita)		1	2	3	4	5
13	¿Para mejorar la infraestructura ciclo vial, las entidades encargadas					

	cuentan con presupuesto para construcción, conservación y rehabilitación y mantenimiento permanente?					
14	¿La Municipalidad de San Isidro promueve planes de inversión en el plan urbano el uso de la bicicleta como medio de transporte sustentable?					
15	¿La Municipalidad de Lince promueven en el plan urbano el uso de la bicicleta como medio de transporte sustentable?					
16	¿La Municipalidad de San Isidro destina un presupuesto para la implementación de movilidad urbana no motorizada?					
17	¿La Municipalidad de Lince destina un presupuesto para el la implementación de movilidad urbana no motorizada?					
18	¿La Municipalidad de San Isidro cuenta con presupuesto para la movilidad urbana sostenible y promueve su uso como medio alternativo de transporte?					
19	¿La Municipalidad de Lince cuenta con presupuesto para la movilidad urbana sostenible que promueve su uso como medio alternativo de transporte?					
20	¿La Municipalidad de Lima Metropolitana cuenta con presupuesto que promueve el uso de bicicletas de manera integral?					

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO 4. TABLA DE FRECUENCIAS VARIABLE MOVILIDAD NO
MOTORIZADA.**

P01

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	1	1.4	1.4	1.4
	2,00	23	33.3	33.3	34.8
	3,00	26	37.7	37.7	72.5
	4,00	14	20.3	20.3	92.8
	5,00	5	7.2	7.2	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P02

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	1	1.4	1.4	1.4
	2,00	10	14.5	14.5	15.9
	3,00	21	30.4	30.4	46.4
	4,00	31	44.9	44.9	91.3
	5,00	6	8.7	8.7	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P03

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	8	11.6	11.6	11.6
	4,00	43	62.3	62.3	73.9
	5,00	18	26.1	26.1	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P04

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	2	2.9	2.9	2.9
	3,00	22	31.9	31.9	34.8
	4,00	36	52.2	52.2	87.0
	5,00	9	13.0	13.0	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P05

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	2	2.9	2.9	2.9
	3,00	21	30.4	30.4	33.3
	4,00	35	50.7	50.7	84.1
	5,00	11	15.9	15.9	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P06

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	1	1.4	1.4	1.4
	3,00	15	21.7	21.7	23.2
	4,00	36	52.2	52.2	75.4
	5,00	17	24.6	24.6	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P07

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	3	4.3	4.3	4.3
	3,00	11	15.9	15.9	20.3
	4,00	30	43.5	43.5	63.8
	5,00	25	36.2	36.2	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P08

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	8	11.6	11.6	11.6
	4,00	32	46.4	46.4	58.0
	5,00	29	42.0	42.0	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P09

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	4	5.8	5.8	5.8
	3,00	12	17.4	17.4	23.2
	4,00	41	59.4	59.4	82.6
	5,00	12	17.4	17.4	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P10

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	4	5.8	5.8	5.8
	3,00	19	27.5	27.5	33.3
	4,00	31	44.9	44.9	78.3
	5,00	15	21.7	21.7	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P11

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	2	2.9	2.9	2.9
	3,00	8	11.6	11.6	14.5
	4,00	34	49.3	49.3	63.8
	5,00	25	36.2	36.2	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P12

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	2	2.9	2.9	2.9
	3,00	10	14.5	14.5	17.4
	4,00	39	56.5	56.5	73.9
	5,00	18	26.1	26.1	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P13

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	1	1.4	1.4	1.4
	3,00	13	18.8	18.8	20.3
	4,00	27	39.1	39.1	59.4
	5,00	28	40.6	40.6	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P14

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	1	1.4	1.4	1.4
	3,00	11	15.9	15.9	17.4
	4,00	38	55.1	55.1	72.5
	5,00	19	27.5	27.5	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P15

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	8	11.6	11.6	11.6
	4,00	46	66.7	66.7	78.3
	5,00	15	21.7	21.7	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P16

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	11	15.9	15.9	15.9
	3,00	18	26.1	26.1	42.0
	4,00	24	34.8	34.8	76.8
	5,00	16	23.2	23.2	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P17

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	16	23.2	23.2	23.2
	3,00	33	47.8	47.8	71.0
	4,00	14	20.3	20.3	91.3
	5,00	6	8.7	8.7	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P18

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	3,00	9	13.0	13.0	13.0
	4,00	28	40.6	40.6	53.6
	5,00	32	46.4	46.4	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P19

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2,00	13	18.8	18.8	18.8
	3,00	29	42.0	42.0	60.9
	4,00	18	26.1	26.1	87.0
	5,00	9	13.0	13.0	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

P20

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	1,00	1	1.4	1.4	1.4
	2,00	23	33.3	33.3	34.8
	3,00	25	36.2	36.2	71.0
	4,00	12	17.4	17.4	88.4
	5,00	8	11.6	11.6	100.0
	Total	69	100.0	100.0	

ANEXO 5. VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

Validación de Instrumentos

Variable X = Movilidad urbana no motorizada.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	4	2	4	5	5	4	4	2	4	4	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4
2	5	4	5	5	5	5	4	4	5	4	5	3	5	5	5	3	4	5	5	5
3	4	2	3	5	4	4	2	3	4	4	3	2	4	4	5	2	4	2	4	4
4	4	2	3	5	5	4	2	4	5	5	3	3	3	5	4	4	5	3	3	3
5	4	2	4	4	4	4	4	3	4	2	4	3	4	4	4	3	4	3	4	4
6	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	5	3	5	4	5	3	4	4	4	4
7	3	4	4	4	4	5	5	2	3	8	3	4	5	4	4	3	4	4	4	5
8	2	2	4	4	5	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	1	3	3	3	5
9	4	3	4	5	4	5	3	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4
10	4	4	4	3	4	4	2	4	5	5	5	4	4	4	4	3	4	4	4	4
11	4	3	5	5	4	5	4	2	5	5	3	2	5	5	4	3	5	3	4	5
12	5	5	3	5	4	4	3	5	5	4	4	3	4	4	4	3	3	3	4	5
13	4	2	3	5	5	5	5	2	4	4	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
14	2	1	5	5	4	4	4	2	4	5	1	1	4	5	4	2	4	4	5	4
15	4	3	3	5	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	3	4	4
16	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	4	3	4	4	4	4	3
17	4	2	5	5	4	5	4	3	5	5	4	3	5	4	4	3	4	4	4	5
18	4	2	4	5	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4
19	4	2	4	3	2	5	4	2	4	4	4	2	4	3	4	2	4	4	5	5
20	2	2	4	5	3	5	4	3	5	4	5	4	4	4	5	2	3	4	5	4

Confiabilidad de Instrumento

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de

Cronbach N° de elementos

0.749

20

Validación y confiabilidad del instrumento

Validación de Instrumentos

Variable Y = Desarrollo Sostenible

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20
1	2	4	3	5	4	4	4	5	4	4	5	5	4	4	4	1	4	5	5	4
2	3	5	3	5	5	5	5	5	5	3	5	5	5	5	3	1	4	5	4	5
3	4	4	4	5	5	5	3	4	4	3	5	5	4	3	2	2	5	4	4	5
4	4	3	4	5	4	4	4	5	5	5	4	5	4	4	3	2	4	5	5	5
5	2	2	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	3	3	2	4	4	4	4
6	4	5	3	5	4	5	3	5	4	3	5	5	4	5	3	1	5	5	5	4
7	2	2	4	5	4	2	2	4	2	5	5	5	4	4	2	1	4	4	5	4
8	3	1	4	5	4	4	2	4	3	5	4	4	4	3	2	1	4	4	3	4
9	3	4	4	4	4	4	5	5	4	3	4	5	5	4	3	2	4	4	4	4
10	4	4	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	5	1	2	4	4	4	3
11	4	3	5	5	5	4	3	5	5	4	5	5	4	5	3	1	5	5	5	3
12	3	5	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	4	4	3	2	5	4	4	4
13	2	2	5	4	5	4	4	4	4	4	5	5	5	4	3	1	5	5	5	5
14	1	5	5	5	5	5	4	5	4	4	4	4	3	4	2	1	4	5	4	3
15	4	4	4	5	5	4	5	5	4	3	5	5	4	4	3	3	4	4	4	4
16	3	3	4	5	5	4	3	5	4	4	5	5	3	3	3	2	3	3	3	3
17	4	3	3	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	3	1	5	5	5	4
18	4	4	5	5	5	5	3	5	4	4	5	5	5	5	2	1	5	4	5	5
19	1	2	2	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	2	1	5	4	5	4
20	4	3	4	5	4	3	4	4	3	3	4	5	4	4	2	1	4	5	4	4

Confiabilidad de Instrumento

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de

Cronbach N° de elementos

0.756 20
