



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRIA EN GESTIÓN
PÚBLICA**

**Gestión de infraestructura de redes viales y selección de
carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación
vial, Perú 2021**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:

Maestro en Gestión Pública

AUTOR:

Escobar Alarcon, Luis Alberto (orcid.org/0000-0003-1364-3673)

ASESORES:

Dr. Manguinuri Chota, Robert (orcid.org/0000-0001-7832-4169)

Dr. Sotomayor Mancisidor, Merce Concepcion (orcid.org/0000-0002-5309-6582)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Políticas Publicas

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento

LIMA - PERÚ

2023

Dedicatoria

Un proyecto profesional implica elevar nuestro nivel de conocimiento y aplicarlo a una realidad socioeconómica, para implementarlo se necesita el apoyo continuo del entorno más próximo a nosotros. Dedicado a mi familia Escobar Agreda.

Agradecimiento

En el camino hacia lograr un objetivo, se nos presentan mil problemas y sentimos temor de seguir adelante. Pero siempre hay una persona que, con sus conocimientos y experiencia, nos reta a concluir lo que hemos iniciado y nos hace un seguimiento hasta lograrlo. Muy agradecido estimado Dr. Robert Manguinuri Chota.

Índice de contenidos

Dedicatoria	ii
Agradecimiento	iii
Índice de contenidos	iv
Índice de tablas	vi
Resumen	viii
Abstract	ix
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MARCO TEÓRICO	5
III. METODOLOGÍA	13
3.1 Tipo y diseño de investigación	13
3.2 Variables y Operacionalización	14
3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis	16
3.4. Técnica e Instrumento de medida	18
3.5. Procedimientos	20
3.6. Métodos de análisis de datos	20
3.7. Aspectos éticos	21
IV. RESULTADOS	22
V. DISCUSIÓN	32
VI. CONCLUSIONES	39
VII. RECOMENDACIONES	40
REFERENCIAS	41
ANEXOS	50
Anexo 1: CUSTIONARIO DE ENCUESTA	50
Anexo 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA	53
Anexo 3: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN	54

Anexo 4: MATRIZ DE DATOS DE VARIABLES Y DIMENSIONES	55
Anexo 5: MATRICES DE IDENTIFICACIÓN VIAL	56

Índice de tablas

Tabla 1	<i>Parámetros para población</i>	17
Tabla 2	<i>Estadísticos de fiabilidad y total-elemento</i>	19
Tabla 3	<i>Estadísticos de fiabilidad y total-elemento</i>	19
Tabla 4	<i>Variable V1 Gestión de infraestructura de redes viales</i>	22
Tabla 5	<i>Variable V1 Gestión de infraestructura de redes viales</i>	23
Tabla 6	<i>Dimensión D21: Fases de la Gestión Vial</i>	24
Tabla 7	<i>Variable V2 de Selección de Carreteras Georreferenciadas</i>	25
Tabla 8	<i>Dimensión D12: Elementos de la Selección</i>	26
Tabla 9	<i>Dimensión D22: Criterios de Selección</i>	27
Tabla 10	<i>Resumen del procesamiento de casos</i>	28
Tabla 11	<i>Pruebas de Normalidad</i>	28
Tabla 12	<i>Significancia y correlación entre Gestión de Infraestructura de Redes Viales (V1) y Selección de Carreteras Georreferenciadas (V2)</i>	29
Tabla 13	<i>Correlación entre la dimensión Planeamiento y Administración y la variable Selección de Carreteras Georreferenciadas</i>	30
Tabla 14	<i>Correlación entre la dimensión Fases de la Gestión Vial y la variable Selección de Carreteras Georreferenciadas</i>	31

Índice de Figuras

Figura 1	<i>El esquema correlacional de variables</i>	14
Figura 2	<i>Variable de Gestión de infraestructura de redes viales</i>	22
Figura 3	<i>Dimensión D11: Planeamiento y Administración</i>	23
Figura 4	<i>Dimensión D21: Fases de la Gestión Vial</i>	24
Figura 5	<i>Variable V2 de Selección de Carreteras Georreferenciadas</i>	25
Figura 6	<i>Dimensión D12: Elementos de la Selección</i>	26
Figura 7	<i>Dimensión D22: Criterios de Selección</i>	27
Figura 8	<i>Ciclo de Implementación de Gestión Vial</i>	38

Resumen

En el Perú el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), es el conjunto de carreteras con cobertura a nivel del Perú. Éstas deben tener ciertas condiciones en sus niveles de servicios y de seguridad para permitir el flujo de transporte a larga distancia de pasajeros y/o carga, dinamizando las actividades socioeconómicas.

Si estas condiciones se interrumpen, la normativa establece que las autoridades competentes deben seleccionar un conjunto prioritario de carreteras para restablecer su operatividad mediante acciones de gestión vial, ejecutadas a través de inversiones públicas.

Por otro lado, en las últimas décadas se han identificado diversas situaciones problemáticas que muestran una debilidad en la gestión de carreteras en el Perú. Esto podría suceder cuando las estrategias empleadas en la selección de carreteras no consideran una cobertura geográfica mínima para el transporte, influyendo en las gestiones viales posteriores.

La presente investigación tiene como objetivo evaluar la relación entre la estrategia de selección de carreteras georreferenciadas y la gestión de la infraestructura de redes viales en el Perú. Esto permitirá identificar el valor de la estrategia de selección de carreteras en el país para lograr una adecuada gestión vial que restablezca sus niveles de servicios y seguridad.

Palabras clave: Gestión de infraestructura vial, redes viales, inventario vial georreferenciado, desarrollo socioeconómico, Transporte

Abstract

In Peru, the National Highway System (SINAC) is the set of roads with coverage throughout Peru. These must have certain conditions in their levels of services and security to allow the flow of long-distance transport of passengers and/or cargo, boosting socio-economic activities.

If these conditions are interrupted, the legislation provides that the competent authorities must select a priority set of roads to restore their operation through road management actions, implemented through public investments.

On the other hand, in the last decades several problematic situations have been identified that show a weakness in the management of roads in Peru. This could happen when the strategies used in the selection of roads do not consider a minimum geographic coverage for transport, influencing the subsequent road management.

This research aims to evaluate the relationship between the strategy of selection of geo-referenced roads and the management of road network infrastructure in Peru. This will allow identifying the value of the road selection strategy in the country to achieve proper road management that restores their levels of services and safety.

Keywords: Road infrastructure management, road networks, geo-referenced road inventory, socio-economic development. Transport

I. INTRODUCCIÓN

La importancia de las redes viales de carreteras, a nivel internacional, puede ser explicada en relación con el desarrollo económico nacional, como es el caso de América Latina y el Caribe, resultado que se obtuvo del análisis de los datos del Banco Interamericano de Desarrollo – BID relacionados a un conjunto de 18 países. La existencia de una relación directa entre los parámetros técnicos y operativos de las redes de carreteras y el producto bruto interno (PBI) de los países, determina la necesidad del fortalecimiento de la gestión de la infraestructura de carreteras para impulsar el desarrollo económico dentro de la Región. (Urazán, Escobar, & Moncada, 2017)

En los países conformantes de la Unión Europea, las carreteras posibilitan la movilidad entre las ciudades, municipalidades, la región y sus límites geográficos, esta red tiene aproximadamente 5 millones de kilómetros y 66700 son clasificadas como autopistas. Para mantener los niveles de servicio adecuados en esta enorme infraestructura, la Federación de Carreteras de la Unión Europea (European Union Road Federation) ha implementado un Sistema de Gestión de Activos de Carreteras (Road Asset Management System), a través del cual se centra toda la información técnica para dar continuidad al flujo de transporte de pasajeros y carga. A través de este, establece una posición pragmática sobre el mantenimiento y mejoramiento de una red de carreteras de manera sostenible y eficiente. (ERF European Union Road Federation 2014)

En función de estos dos escenarios, es posible establecer dos elementos principales sobre la infraestructura de las redes viales: el primer elemento es el socio económico el cual está relacionado con el PBI y el segundo elemento es la obtención de información técnica de las redes viales para la implementación de un Sistema de Gestión de Activos de Carreteras a fin de dar continuidad a las intervenciones que posibiliten un transporte seguro y eficaz. Por ello, es necesario realizar un análisis situacional sobre la Gestión de infraestructura de redes viales en el Perú.

El Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), establecido mediante dispositivos legales vigentes, es el conjunto de redes de carreteras que tienen coberturas según el ámbito geográfico en donde se ubican y está constituido por Redes Viales: Nacional, Departamental o Regional y Vecinal o Rural, las cuales

están indicadas en el Clasificador de Rutas del SINAC. (Decreto Supremo 017-2007-MTC. 2007)

La Gestión de la Infraestructura Vial de Carreteras es la acción de administrar las redes viales por medio de sus fases de planeamiento, ejecución, mantenimiento y operación, con la finalidad de preservar sus niveles de servicio y ampliar y/o mejorar su cubrimiento geográfico. Las autoridades competentes para su ejecución, son los niveles de gobierno: Nacional a través del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, los Gobiernos Regionales, y los Gobiernos Locales a través de las municipalidades provinciales y distritales. (Decreto Supremo 034-2008-MTC. 2007)

Las autoridades de los tres niveles de gobierno ejecutan la gestión de la Infraestructura Vial de Carreteras, a través de los Planes Viales que son instrumentos de gestión que, mediante matrices de identificación vial, seleccionan los conjuntos de carreteras georreferenciadas que serán intervenidas durante un intervalo de cinco años. Para la red vial nacional el Ministerio de Transportes y Comunicaciones en base a los lineamientos del Plan Estratégico Sectorial Multianual PESEM 2018-2021 y el Plan Estratégico Institucional-PEI 2019-2023 el ente executor PROVIAS Nacional elaboro el Plan Operativo Institucional 2021 mediante el cual establece el número de carreteras serán gestionados.

Para la red vial departamental o regional, los Gobiernos Regionales-GORES, elaboran sus Planes Viales Departamentales Participativos PVDP, en cada una de las 25 Regiones son aprobados mediante Ordenanzas Regionales, para la red vial vecinal o rural las Municipalidades Provinciales elaboran los Planes Viales Provinciales Participativos PVPP, en cada una de las 176 Provincias son aprobados mediante Ordenanzas Municipales. Después del diagnóstico de la problemática vial del departamento o provincia, presentan la propuesta de la gestión vial de carreteras priorizándolas según sus rangos de importancia, las cuales presentan en matrices o tablas.

La problemática de la gestión vial, se presenta cuando los Planes Viales se tratan de implementar. Existen dos casuísticas importantes, aquella relacionada a la operatividad de la gestión que está vinculada al tiempo y modalidad de ejecución bastante largo y la otra con los resultados que se presentan en las carreteras que son elegidas y no tienen mayor ámbito de conectividad y la baja calidad del

resultado de las obras. Hay trabajos de investigación sobre las Redes Viales en el Perú, referidas a la relación entre la Gestión Vial y el impacto socio económico y características técnicas de intervenciones en las infraestructuras de transportes.

En “Gestión de Infraestructura Vial en la Red Departamental de la Región Piura-2012”, identifica una situación problemática en las carreteras de accesos a las zonas rurales, debido a que el estado de las superficies de rodadura es muy malo y las pocas carreteras que están siendo intervenidas no tienen mayor importancia ya que su ámbito geográfico es restringido. Por ello en una de las conclusiones, se señala que la población de Piura tendría mayor acceso a lugares de poca accesibilidad en la Región impactando positivamente en el Sector Educación, debido a que los estudiantes podrán transportarse hacia los Centros Educativos. En lo que respecta al empleo, al poder movilizarse por vías mejor conservadas el traslado a los centros de producción se podrían efectuar en tiempos menores, creando las condiciones para la disminución del desempleo, mejorando las condiciones de vida a la población. (Rosales & Alvarado, 2016)

Por otro lado, en el estudio sobre la elaboración de un “Plan de Gestión Vial para el Mantenimiento de la Carretera Nacional PE-1NR en el Distrito de Tambo grande, Provincia de Piura – Piura. Perú 2020”, presenta una problemática recurrente que se presenta en el país, cuando existen fenómenos naturales cuyo impacto negativo sobre la infraestructura vial genera problemas en la transporte y acceso a zonas geográficas propone un modelo de la Conservación Vial, para tratar de dar una respuesta a la problemática las autoridades a cargo de la gestión vial no emplean los instrumentos de análisis para establecer cuantitativamente las acciones que deben efectuarse para recuperar el estado de las carretas por ello aumentan los costos de operaciones. En el estudio presentado se emplearon instrumentos y metodologías de análisis de ingeniería vial, presentando un Plan alternativo para reducir sus costos y recuperar la transitividad de la zona en estudio, teniendo en cuenta la seguridad y el costo de la inversión. (Ibarburu Arceles, 2020).

Frente lo expuesto se formula la pregunta siguiente: ¿Cuál es la relación entre gestión de infraestructura de redes viales y selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial, especialmente en la red vial departamental o regional, Perú 2021? En cuanto a los problemas específicos son los siguientes: i) ¿Cuál es la relación entre selección de carreteras

georreferenciadas y el planeamiento y administración de la gestión vial? ,ii) ¿Cuál es la relación entre selección de carreteras georreferenciadas y la ejecución de las fases de la gestión vial?

La justificación de este estudio es la siguiente: **Teórica**, los fundamentos están basados en la conceptualización de una Herramienta de Apoyo Integral a la Gestión de Redes Viales desarrollada por Solminihac Tampier, H. (1995) y la Gestión de Infraestructura Vial establecidas por Solminihac, H., Echaveguren, T., & Chamorro, A. (2019), así como la normatividad sectorial, los cuales están relacionados a la gestión de infraestructura de redes viales y la selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial. **Metodológica**, esta investigación establece una forma de obtener información y análisis cuantitativo de los asuntos relacionados a la gestión de infraestructura vial y la selección de carreteras que realizan las autoridades competentes del SINAC. **Práctica**, debido que este estudio esta direccionado a iniciar la generación de conocimientos sobre dos temas gestión vial y selección de carreteras que son instrumentos básicos para la inversión pública de proyectos viales, será de utilidad para efectuar el manejo de un modo más técnico-analítico.

En función de los elementos presentados, el **objetivo general** es: Determinar la relación de Gestión de infraestructura de redes viales y la selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial. En lo que se refiere a los **objetivos específicos**: a) Establecer la posible relación entre la selección de carreteras y el planeamiento y administración de la gestión vial, b) Establecer la posible relación entre la selección de carreteras en la ejecución de las fases de gestión vial

La **hipótesis general** es: Existe relación entre la Gestión de Infraestructura de Redes Viales y Selección de Carreteras Georreferenciadas en los Gobiernos Regionales 2021. Las **hipótesis específicas** son: a) Existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y el Planeamiento y Administración y b) Existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y las Fases de la Gestión Vial

La problemática, los objetivos e hipótesis, se muestra la Matriz de Consistencia (ANEXO 2).

II. MARCO TEORICO

Estudios de investigación nacionales. relacionados a la gestión de redes viales y carreteras en el Perú son los siguientes:

(Rosales & Alvarado, 2016) El objetivo del estudio de investigación es obtener una potente herramienta para lograr la mejora de la calidad de vida de la región Piura, brindando acceso a salud y educación, facilitando el desarrollo económico con sus indicadores; mediante una red vial de calidad que permita la interconexión entre capitales de provincia, es decir, la teoría de desarrollo sostenible a través de infraestructura vial de calidad. El tipo de investigación es cuantitativa. Como una de las conclusiones de importancia estima que la implementación de proyectos viales en la región Piura incidirá en contar con mayor conectividad con los lugares más lejanos y las ciudades principales, incrementando el accionar de un flujo socioeconómico que permite un desarrollo en varios sectores como por ejemplo la educación, salud, y trabajo mejorando la calidad de vida a los ciudadanos.

(Urquiza & Lizbeth, 2021) El objetivo del estudio de investigación es poder identificar como afecta el mantenimiento vial sin una gestión adecuada en el usuario, para que este se sienta satisfecho en la vía carretera ramal Soclaccasa – Huanipaca, y así dar posibles soluciones al sistema de gestión de mantenimiento vial, no solo percibiendo los problemas desde el lado de los usuarios sino también de los operadores. El tipo de investigación es cuantitativa con un diseño descriptivo, correlacional – causal y no experimental transversal. Como una conclusión de importancia existe una influencia inversa y significativa entre la gestión de mantenimiento vial y la satisfacción del usuario de la carretera ramal Soclaccasa - Huanipaca, 2021. Basándose en análisis estadístico relacional de las variables principales de la investigación, pudo encontrar que al no contar con un mantenimiento adecuado de la carretera Soclaccasa - Huanipaca, los pobladores se ven afectados por un inadecuado modo de transportes, creando demoras en sus traslados y exponiéndose a ciertos peligros de inseguridad.

(García & Guerreros, 2021) El objetivo del estudio de investigación fue determinar las causas por las cuales los planes de trabajo de los servicios de mantenimiento en carreteras vecinales no se cumplen e inciden en el patrimonio vial vecinal de la provincia de Cajatambo para determinar la incidencia del gasto de

conservación vial en el patrimonio vial. El tipo de la investigación es cualitativo con enfoque aplicativo. Como conclusión de interés determinó que los planes de mantenimiento no cuentan con un sustento técnico conveniente ya que no tienen un inventario vial actualizado, así mismo la planificación es parcial de ciertas carreteras vecinales de la provincia de Cajatambo no abarcando el ámbito geográfico total y no son considerados los parámetros como el factor climático, topográfico y geológico. Al implementarse los servicios de mantenimiento de carreteras, resulta que ellos no puedan efectuarse en los tiempos programados y con las condiciones técnicas esperadas.

(Ibarburu Arceles, 2020). El objetivo del estudio de investigación fue desarrollar un esquema del manejo de inversiones viales que no implique costos elevados del mantenimiento en carreteras, asegurando transitividad y seguridad en el transporte dentro del área. El estudio fue cuantitativo y no experimental, ya que se evaluó visualmente el estado de la vía. Como conclusión se encontró que el empleo de trabajos manuales en la conservación de vías, genera un estado satisfactorio de transporte en la carretera, según la evaluación de los parámetros técnicos de sus elementos.

(Lecca Zavaleta, Criterios de Selección de nuevos Sistemas de Gestión y Financiamiento para la Conservación de Carreteras en el Perú, 2017). El objetivo del estudio de investigación fue establecer criterios de selección de nuevos sistemas de gestión y financiación para la conservación de carreteras en el Perú, otorgando mejor manejo y transparencia en tratamientos de contratos para la conservación de carreteras por resultados. El tipo de la Investigación fue cualitativa. Como conclusión, obtuvo criterios relacionados a: existencia de un marco legal estable, eliminación de tributos para las concesiones por Asociaciones Publica Privadas y admisión de cambios tecnológicos significativos durante la extensión temporal de los mismos (equipos, metodologías, etc.).

(Jauregui Sotelo, 2021). El objetivo del estudio de investigación fue establecer el impacto que tiene la aplicación inadecuada de la normativa vial en un proyecto de sistema de gestión por niveles de servicio en el Perú. Para tal efecto consideró las carreteras: Juliaca - Desvío Putina - Huancané - Frontera Bolivia y Desvío Putina - Sandia - Quiquira - San Juan del Oro - Frontera Bolivia (436 kms), las cuales son rutas nacionales. El tipo investigación fue experimental - cuantitativa,

y con recolección de los datos. Como conclusión, obtuvo que el 68% considera que la aplicación inadecuada de la normativa vial si impacta negativamente en el proyecto especificado, por un 32% que no lo considera así. En lo que respecta a la repercusión negativa de la aplicación inadecuada de los Manuales del MTC en proyectos de sistema de gestión por niveles de servicio, 71% para el Manual de Construcción de Carreteras y 62% para el Manual de Mantenimiento o Conservación

(Arias, 2017). El objetivo del estudio de investigación es fue la aplicación de la teoría de grafos en la optimización del sistema de transporte y la reducción de costos en la operación logística de acopio de jalapeños en una empresa agroindustrial AIMSA que opera en la sierra y selva central del Perú. El tipo de la investigación es cualitativo con enfoque aplicativo. Como resultado se obtuvieron la identificación de 144 rutas con un recorrido total de 5,838 Km. en toda la campaña agrícola de estudio utilizando el método de dos fases propuesto en el presente trabajo, así mismo se determinó que un modelo matemático con alto requerimiento computacional reduce el número de rutas hasta 130 y los Km de recorrido hasta 5654 Km.

Los antecedentes de estudios de investigación internacional. relacionados a la gestión de redes viales y carreteras georreferenciadas son los siguientes:

(Seco Ermácora, 2021). Estableció como objetivo el estudio de las metodologías en el cálculo matemático-estadístico del flujo de transportes correlacionándolo con variables socioeconómicas, así mismo ellas fueron aplicadas en una provincia de argentina. El estudio fue cuantitativo, debido a que el análisis se basó en valores estadísticos de fuentes de organizaciones gubernamentales. Como conclusión se obtuvo una metodología más amigable y técnica para el cálculo del flujo vehicular anual, teniendo en consideración las proyecciones de los volúmenes vehiculares anuales y la población usuaria.

(Flores Juca, 2013). Estableció como objetivo estudiar el sistema vial rural del Cantón Cuenca, como complemento a la Ordenación del Territorio. El tipo de la investigación es cuantitativo - no experimental. Como conclusión presenta una propuesta de trabajo para la realización de un Plan Vial, relacionándolo con un esquema de ordenamiento del territorio y la conformación de los sistemas viales en el país, y su relación con la economía y producción. Así mismo establece la

importancia de la concreción del plan en un ámbito de inserción al contexto urbano y rural, respeto al peatón y cuidando el medio ambiente.

(Solminihac Tampier, 1995). Presento como objetivo definir, a modo conceptual, una herramienta de evaluación técnica y económica que apoye la planificación integrada de proyectos de infraestructura vial, evitándose las dualidades de funciones, así como también la realización de acciones que no necesariamente apuntan al logro del objetivo global de la agencia. El tipo de la investigación es cualitativo teórica. Como conclusión de la investigación obtiene una herramienta denominada Sistema de Gestión Vial (SGV), mediante la cual obtiene resultados mediante los cuales plantea que el carácter microeconómico del mercado de viajes permite utilizar herramientas de gestión tanto en la oferta como en la demanda, a fin de llevar al sistema a puntos de equilibrio más óptimos desde la perspectiva del objetivo global de la agencia.

(Schliessler & Bull, 1994). El objetivo fue el análisis técnico para determinar el origen del acelerado deterioro de las redes viales de la región latinoamericana y del Caribe, y del serió y creciente daño que su mala gestión de conservación está produciendo en las economías de esos países. El tipo de la investigación es cuantitativo - no experimental. Concluye que los problemas descritos, así como los nuevos conceptos propuestos para solucionarlos, se refieren en principio a las condiciones de América Latina y el Caribe que implementa una política "círculo vicioso" que consiste en ejecutar, sólo los trabajos más elementales de mantenimiento rutinario, sin efectuar las tareas que impone una política de conservación vial adecuada, considerando la rehabilitación, mejoramiento y en algunos casos construcción de nuevos tramos de carreteras. Los autores desean destacar que grandes partes de lo escrito en el texto es igualmente válido para otras áreas geográficas del mundo.

(Fanelli, 2022). Estableció como objetivo proporcionar manuales para estandarizar la data que sería usada en los planes de inversión de vías subnacionales, así como para el ordenamiento de ellas. El tipo del estudio fue cuantitativo, ya que se han obtenido datos de campo. Como conclusión se tuvo que el uso de equipos de tecnologías actuales, facilitaba la adquisición de data digital, para ser usadas en el procesamiento. Por otro lado, el empleo de GPS posibilita

obtener data georreferenciada. De esta manera con baja inversión se obtuvo la data para su posterior análisis de redes viales de caminos comunales.

(Orozco González, Garnica Monroy, & Porras-Flores, 2020). Estableció como objetivo fue hacer un análisis de la estructura vial con el fin de conocer la accesibilidad de la red vial y el impacto en la movilidad de la población actual en Ciudad Juárez, Chihuahua México. El tipo de investigación fue mixta cuantitativo - cualitativa, dando mayor preponderancia al enfoque cuantitativo, aplicando la Teoría de Grafos. se analizó el proceso socio espacial de los habitantes y la estructura urbana de Ciudad Juárez. Como conclusión se estableció, que mediante el uso del programa de Space Syntax, era posible identificar rutas alternas para mejorar las vialidades o crear nuevas –pasos a desnivel o pasos superiores, entre otras posibilidades de infraestructura que pueden mejorar la eficiencia de la red vial.

(Montilva & Ramos, 2000). El objetivo se orientó a describir dos patrones de diseño que facilitan el desarrollo de sistemas de información geográfica (SIG) orientados a objetos siendo uno de ellos la reutilización del patrón Grafo Espacial que permite que una red de servicios pueda representarse de una manera muy natural. El tipo de investigación es cuantitativa mediante uso del software GIS y cualitativa con la interpretación de las propiedades de los elementos de análisis.

En cuanto las teorías en las cuales se basa esta investigación, tienen el enfoque del desarrollo socioeconómico de las provincias y distritos en base al fortalecimiento de su infraestructura de transporte de una red vial, que incide en el flujo de pasajeros y carga que da la dinámica a la economía territorial.

La teoría base es la del “Desarrollo Endógeno”, según Vázquez-Barquero (2009) la problemática de crisis sociales es abordada mediante dos tratamientos que tienen objetivos comunes: la estrategia del desarrollo local y las políticas estructurales. Mientras que el enfoque funcional se efectúa a través de las políticas estructurales, de este modo el *enfoque territorial esta relacionado con el desarrollo local*. Hay que tener en cuenta que el sistema productivo se realiza en territorios y es accionado por un sistema social, institucional y cultural con el que interactúan. Por ello, la eficacia de las medidas adoptadas radica en el uso de los recursos locales articulados con sus decisiones de inversión.

Otra característica interesante lo presenta Sassone y Camacho (2005) estableciendo que la idea-fuerza del enfoque endógeno es la aproximación

territorial al desarrollo, aquella en que *el sistema productivo de los países crece y se transforma utilizando el potencial de desarrollo existente en el territorio (en las regiones, en las ciudades) mediante las inversiones que realizan las empresas y los agentes públicos*, bajo el control creciente de la comunidad local. En resumen, según Martín (1993), las teorías del desarrollo endógeno, ponen énfasis en la potenciación de los factores que puedan contribuir al desarrollo regional desde la propia región.

En lo que respecta a la teoría socioeconómica del transporte terrestre, Martín (1993), indica que la trascendencia de la infraestructura de transporte terrestre está en las estrategias de desarrollo regional, ello implica individualizar su comportamiento del resto de factores debido a su carácter instrumental, modificador de los demás recursos públicos. Los desequilibrios relativos a infrautilización o sobreutilización de la infraestructura de transporte terrestre medidos aisladamente, en relación exclusiva a la dotación vial, sin considerar otros recursos, presentan, generalmente, un mayor aprovechamiento de la capacidad instalada que cuando se cuantifican en relación al conjunto de factores determinantes de la utilización potencial.

El concepto fundamental en que se basó este estudio es el sistema de gestión de infraestructura vial definido como un sistema sociotécnico compuesto por tres subsistemas que están interrelacionados, siendo: un sistema de información (data de entrada), un sistema decisional (analítica comportamiento-escenarios) y un sistema organizativo (toma de decisiones considerando impactos sobre la comunidad). Así mismo este sistema también participa en la ejecución del ciclo de vida de los proyectos viales. (Solminihac, Echaveguren, Chamorro, 2019).

La selección de carreteras georreferenciadas, es una componente principal en la fase de Planificación de la Gestión Vial, relacionada a la evaluación de la red vial y la asignación de rutas prioritarias para efectuar la programación de ejecución de los proyectos de inversión correspondientes. (Solminihac, Echaveguren, Chamorro, 2019).

El trabajo de investigación tuvo como propósito *establecer una correlación entre dos variables referidas a las infraestructuras de transporte terrestre*, las cuales son las siguientes.

La variable de gestión de la infraestructura vial de carreteras, se define como aquella variable a través de la cual obtenemos información de la acción administrativa de la infraestructura vial del SINAC, mediante la ejecución del planeamiento, estudios, obras, mantenimiento y operación en las carreteras. (Decreto Supremo 034- 2008-MTC. 2007)

Las dimensiones relacionadas a esta primera variable, están definidas según las componentes principales que inciden en obtener los resultados de redes viales en condiciones operativas y seguras, y se fundamenta en lo dispuesto en el Capítulo II Fases de la Gestión, del indicado Reglamento de acuerdo a lo siguiente:

Dimensión Planeamiento y Administración, está referida a la información sobre el manejo operativo presupuestal y técnico de la gestión vial, de acuerdo a las normas aprobadas por el MTC.

Dimensión Fases de Gestión Vial, está referida a la información sobre la ejecución de los tipos de obras viales ejecutadas siendo las siguientes: Construcción. Rehabilitación y Mejoramiento, así como las acciones de Mantenimiento: Rutinario y Periódico.

La variable de selección de carreteras georreferenciadas se define como aquella variable a través de la cual obtenemos información del procedimiento de selección, mediante criterios e información tanto de las infraestructuras de carreteras del SINAC como de los tipos de fase de gestión vial que serán ejecutados mediante un Plan Vial Participativo. Esta variable se sustenta en la “Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Viales Departamentales Participativos” (PVDP), elaborada por Provias Descentralizado- MTC.

Las dimensiones relacionadas a esta variable son indicadores principales para establecer su acción vinculada a la gestión vial

Dimensión Elementos de selección, corresponde a los elementos principales en los que se basa la selección, siendo ellos las matrices de selección vial (cuadros) y el inventario básico georreferenciado de las carreteras. A través de esta dimensión se puede establecer si se tiene suficiente información técnica y operativa de las carreteras a ser seleccionadas. Ello está considerado en el Capítulo 6 Diagnóstico del Transporte Regional, de la citada Guía Metodológica

Dimensión Criterios de selección, corresponde a dos criterios de selección principales: carreteras que forman corredores logísticos y las que forman subredes

viales de anexión de poblados y/o ciudades. A través de esta dimensión se establece el grado de incidencia que tienen las carreteras seleccionadas, en la actividad socioeconómica de un ámbito geográfico determinado. Esto es considerado en el ítem 8.1 Priorización de las Vías departamentales del Capítulo 8 Programación de las intervenciones Viales en la Región, de la Guía Metodológica citada.

El análisis y diagnóstico de la situación de las redes viales, se efectuó mediante el uso de matrices (cuadros) de identificación vial, cuya finalidad es mejorar la articulación al mercado y la competitividad: nacional, regional y local, aprovechando las potencialidades de las áreas de mayor dinamismo económico mediante la integración de corredores logísticos y también establecer redes viales para dar cobertura a las conexiones de ciudades y centros poblados en áreas geográficas.

III. METODOLOGÍA

El enfoque, en la investigación científica, son las bases teóricas, conceptuales y metodológicas, mediante las cuales se interpreta o explica un tema o situación específica. Cuando en un estudio se hace uso de conceptos estadísticos para describir características de una situación determinada, el enfoque de la investigación es cuantitativa. (F.G. Arias, 2012).

El presente estudio de investigación tuvo **un enfoque cuantitativo**, porque se analizó la correlación de dos variables relacionadas a la gestión Vial y a la Selección de Carreteras, previa operacionalización, mediante un análisis estadístico.

3.1 Tipo y diseño de investigación

3.1.1 Tipo de investigación

En este trabajo de investigación se ha generado conocimientos sobre la Gestión de la Infraestructura Vial, así como de la Selección de Carreteras, por lo que el **tipo de investigación es básica**. (Tamayo 2003).

Se han usado conceptos teóricos o constructos, los cuales no son observables, esto es no puede efectuarse una medición directa, sino a través de la operacionalización de cierta variable observable. (Ramírez 2008)

3.1.2 Diseño de investigación:

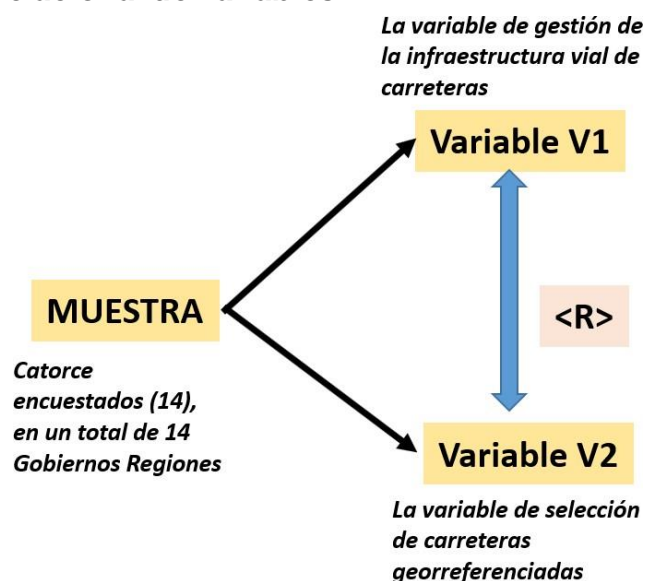
La recopilación de información fue sin manipulación de los valores de las variables, así este trabajo de *investigación es no experimental*. Cuando se recabo la información, las carreteras ya habían sido seleccionadas para ser consideradas en la respectiva gestión vial respectiva al año 2021. (F.G. Arias 2012)

La *obtención transversal de la data*, se efectuó en un mismo intervalo de tiempo y en forma independiente. (F.G. Arias 2012)

El alcance o nivel de la investigación es correlacional, ya que se ha buscado una relación no causal entre la gestión vial y la selección de carreteras, tomando como elementos principales los resultados de los valores de las variables y dimensiones para luego efectuar el análisis estadístico respectivo. (E. Gallardo 2018) (Hernández, Fernández, Baptista, 2012)

Figura 1

El esquema correlacional de variables



Donde:

M: Muestra: catorce encuestados representantes de Gobiernos Regionales, relacionados a la gestión vial

V1: Gestión de la infraestructura vial de carreteras

V2: Selección de carreteras georreferenciadas

R: Relación entre las variables.

3.2 Variables y Operacionalización

Variable 1: Gestión de la infraestructura vial de carreteras

Definición conceptual:

Acción de administrar la infraestructura vial del SINAC, a través de funciones de planeamiento, obras, mantenimiento y operación.

Definición operacional:

Variable a través de la cual obtenemos información de la acción administrativa de la infraestructura vial del SINAC, mediante la ejecución del planeamiento, estudios, obras, mantenimiento y operación en las carreteras

Dimensiones:

Dimensión D11: Planeamiento y Administración, está referida a la información sobre el manejo operativo presupuestal y técnico de la gestión vial, de acuerdo a las normas aprobadas por el MTC.

Dimensión D21: Fases de Gestión Vial, está referida a la información sobre de la ejecución de los tipos de obras viales ejecutadas siendo las siguientes: Construcción. Rehabilitación y Mejoramiento, así como las acciones de Mantenimiento: Rutinario y Periódico.

Variable 2: Selección de carreteras georreferenciadas

Definición conceptual:

Es la forma de selección de las carreteras que serán incluidas en la gestión de infraestructura de transporte para recuperar sus niveles de servicios y de seguridad. Principalmente en la selección de carreteras se asumen dos criterios: modalidad corredora logístico, en donde se consideran solamente los puntos de partida y llegada y sus características en este tramo; por otro lado, está la modalidad conectiva de selección de carreteras, en la cual considera a las carreteras como un conjunto anexado mediante puntos nodales.

Definición operacional:

Variable a través de la cual obtenemos información del procedimiento de selección, mediante criterios e información tanto de las infraestructuras de carreteras del SINAC como de los tipos de fase de gestión vial que serán ejecutados mediante un Plan Vial Participativo.

Dimensión D12: Elementos de selección. A través de esta dimensión se puede establecer si se tiene suficiente información técnica y operativa de las carreteras a ser seleccionadas.

Dimensión D22: Criterios de selección. A través de esta dimensión se establece el grado de incidencia que tienen las carreteras seleccionadas, en la actividad socioeconómica de un ámbito geográfico determinado.

Indicadores

Se consideraron diez indicadores que miden la percepción sobre cada dimensión correspondiente a las dos variables principales. Cinco indicadores tienen cada una de ellas, los cuales son los siguientes:

Variable 1: Gestión de la infraestructura vial de carreteras

- En la Dimensión D11: Planeamiento y Administración

Indicador 1: número de carreteras de la red vial del SINAC a ser gestionadas

Indicador 2: asignación presupuestal para el año 2021

Indicador 3: manejo administrativo de la ejecución presupuestal anual

- En la Dimensión D21: Fases de Gestión Vial

Indicador 4: adecuada ejecución de obras: rehabilitación, mejoramiento, construcción

Indicador 5: Adecuada ejecución del mantenimiento periódico o rutinario

Variable 2: Selección de carreteras georreferenciadas

- En la Dimensión D12: Elementos de la selección

Indicador 6: matrices de identificación vial de la Guía Metodológica

Indicador 7: inclusión de nuevas matrices de identificación vial en la Guía Metodológica

Indicador 8: inventario vial de carácter básico georreferenciado este actualizado

- En la Dimensión D22: Criterios de selección

Indicador 9: Criterio prioritario: corredores logísticos

Indicador 10: Inclusión como criterio prioritario: conexiones con otras rutas y anexiones con centros poblados conformando redes viales

Escala

Para la medición de las variables y dimensiones, se construyó mediante los baremos una escala de tipo categoría, de naturaleza cualitativa, que indicaba cuál era su incidencia tanto en la Gestión Vial como la Selección de carreteras, esto es: Deficiente o Eficiente.

La estructura entre las variables, dimensiones y la forma como se medirán a través de los indicadores correspondientes, se muestra la Matriz de Operacionalización (ANEXO 3).

3.3 Población, muestra, muestreo, unidad de análisis

La población la conformaran personas especializadas, cuya labor estaba relacionada a la gestión vial del Sistema de Nacional de Carreteras – SINAC, para esta investigación consideraremos la Red Vial Departamental o Regional, cuyas autoridades competentes son los Gobiernos Regionales (24). (Fuente: Plataforma digital única del Estado Peruano www.gob.pe).

La muestra fue calculada asumiendo los siguientes valores:

Tabla 1

Parámetros para población

Parámetro	Característica	Valor
N	Población o Universo	14
Z	Nivel de Confianza (80%)	1,28
P	Probabilidad éxito	50
Q	Probabilidad No ocurrencia	50
e	Error máximo aceptado	5

Luego aplicamos la siguiente fórmula para el cálculo de una muestra en una población finita:

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

Teniendo que:

- n** = Tamaño de muestra buscado
- N** = Tamaño de la Población o Universo
- Z** = Parámetro estadístico que depende el Nivel de Confianza (NC)
- e** = Erro de estimación máximo aceptado
- p** = Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)
- q** = (1 - p) = Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

Obteniendo los siguientes

n = 14 resultados:

Ello implica que se tiene que considerar una muestra de 14 Regiones, para un nivel de confianza del 80%.

Criterios de selección

El criterio de selección de la muestra esta establecida a los profesionales que trabajan en las unidades orgánicas relacionadas a la gestión de carreteras en el GORE, eligiendo una persona por cada Gobierno Regional

Criterios de inclusión.

Como criterios de inclusión para los profesionales que expresaron voluntad de participar en la investigación y que tengan experiencia en la gestión de carreteras en un periodo mayor de cinco años en promedio

El tipo de muestreo es no probabilístico y la unidad de análisis es un profesional que trabaja en el GORE y con actividad relacionada a la gestión vial de carreteras

3.4. Técnica e Instrumento de medida

Técnica

Se empleó la **modalidad de encuesta**, para la obtención de la data de manera estandarizada y uniforme para determinar la relación entre las variables. La modalidad operativa para efectuar la encuesta, es la entrega de los cuestionarios vía remota a las personas mediante el uso de instrumentos tecnológicos de comunicación: celulares, laptop y/o computadoras, a través de email o WhatsApp. Esta metodología se usó ya que no era posible movilizarse a catorce regiones, ya que demandaba tiempo y logística.

En la encuesta (ANEXO 1) se consideraron **dos instrumentos** que se utilizó para recopilar la información respecto a la medición de dos variables (V1 y V2), la misma que se estructuró mediante diez (10) preguntas distribuidas del siguiente modo:

- Para la variable V1 (Gestión de la infraestructura vial de carreteras) se consideró cinco preguntas, de las cuales tres corresponden a la dimensión D11 (Planeamiento y Administración) y dos a la dimensión D21 (Fases de Gestión Vial).
- Para la variable V2 (Selección de carreteras georreferenciadas) se consideró cinco preguntas, tres corresponden a la dimensión D12 (Elementos de selección) y dos a la dimensión D22 (Criterios de selección)

La escala para la valoración de cada pregunta del instrumento fue del tipo ordinal, del tipo Likert, teniendo el siguiente orden:

1 Muy en desacuerdo, 2 En desacuerdo, 3 De acuerdo, 4 Muy de acuerdo

Validez

La validez de la estructura y el estado relacional entre las preguntas que conforman el cuestionario, fue verificado por la opinión y juicio de tres profesionales, quienes analizaron el instrumento y dieron su nivel de validez.

Confiabilidad

La confiabilidad de los resultados del instrumento (ANEXO 4 Matriz de datos), se obtiene calculando estadísticamente el del Alfa de Cronbach (AC), cuyo **valor mayor que 0.70**, nos indica una confiabilidad aceptable.

A través del software estadístico IBM SPSS 2, se efectuaron los cálculos para todas las cinco preguntas (ítem 1 – ítem 5) correspondientes a la variable V1 cuyo valor resultado $AC=.840 > 0.70$, así como para la variable V2 con $AC= .733 > 0.70$, esto indico que el instrumento tiene confiabilidad aceptable, resultados se muestran en las tablas siguiente:

a) Para la Variable 1: Gestión de infraestructura de redes viales

Tabla 2

Estadísticos de fiabilidad y total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida
,840	5	item1 10,00	5,385	,534
		item2 9,93	5,456	,685
		item3 10,21	5,104	,775
		item4 10,64	4,863	,667
		item5 9,79	5,104	,600

b) Para la Variable 2: Selección de carreteras georreferenciadas

Tabla 3

Estadísticos de fiabilidad y total-elemento

Alfa de Cronbach	N de elementos	Media de la escala si se elimina el elemento	Varianza de la escala si se elimina el elemento	Correlación elemento-total corregida
,733	5	item1 9.93	6.841	0.346
		item2 9.57	6.418	0.455
		item3 10.14	6.132	0.366
		item4 11.14	6.440	0.652
		item5 9.79	4.951	0.749

3.5. Procedimientos

En función de la problemática planteada, se establecieron hipótesis sobre la relación entre las dos variables V1 y V2 del presente estudio. Luego se estructuró el instrumento (cuestionario) para la recopilación de la información a través de diez preguntas relacionadas a las cuatro dimensiones antes definidas, valorando cada pregunta con una escala ordinal. Debido a que las preguntas están relacionadas entre sí, se plantea efectuar un análisis estadístico, a los resultados obtenidos para encontrar la correlación existente entre ellos. Así mismo, se procedió con los análisis cuantitativos entre las dimensiones y variables para establecer las relaciones internas entre las mismas y obtener los cuadros de valores que permitan efectuar un análisis cuantitativo y obtener los resultados sobre los tipos de gestión vial que se realizan con cierta frecuencia y relacionarlos con el modo en que las carreteras se han seleccionado para recuperar sus niveles de servicio y seguridad.

3.6. Métodos de análisis de datos

El análisis estadístico, depende del tipo de data que se recopile y su formato, ya que estos parámetros determinan que tipo de herramienta se puede usar. Actualmente, algunos de los softwares más usados son: IBM-SPSS, SAS, STATA y NVIVO.

Por medio de estas herramientas se calculan los valores del tipo de correlación de las variables a través del cálculo de sus coeficientes. Existen dos tipos:

- El coeficiente de correlación de Pearson es una medida de dependencia lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas. Se aplica para análisis con variables paramétricas
- El coeficiente de correlación Rho de Spearman es una medida no paramétrica de la correlación de rango, mide la fuerza y la dirección de la asociación entre dos variables clasificadas. Se aplica para análisis con variables no paramétricas

De acuerdo con la data obtenida, se procederá a considerar el software y tipo de coeficiente de correlación, para efectuar los análisis estadísticos respectivos

3.7. Aspectos éticos

Para efectuar el proceso de recopilación de información, se considerarán las normativas que la universidad cuenta para tal fin, mediante los cuales faculta efectuar el trabajo de campo mediante el respaldo de la misma para obtener el trabajo de investigación el cual será presentado a través de la tesis respectiva.

La actuación del personal que han sido encuestados, se efectuó bajo la libertad de su participación, respetando sus respuestas. La investigación propuesta es inédita y el enfoque y estructura de la misma es personal.

IV. RESULTADOS

1.1. Análisis descriptivo (tablas y figuras)

Tabla 4

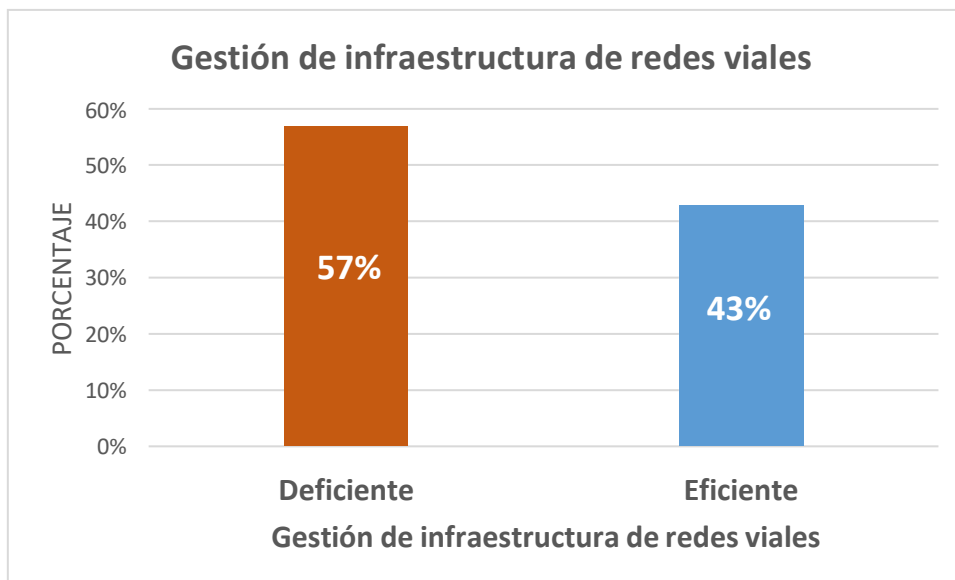
Variable V1 Gestión de infraestructura de redes viales

Valoración	Escala	Frecuencia	%
Deficiente	9 - 13	8	57
Eficiente	14 - 17	6	43
Total		14	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 2

Variable de Gestión de infraestructura de redes viales



La evaluación de la Variable 1, esta mostrada en la tabla 2 y figura 2 de los 14 encuestados de los GORES, que representan el 100%, el 57% encuestados indican que la Gestión de Infraestructura de Redes Viales es deficiente y el 43% encuestados indican que es eficiente.

La variable V1 esta constituida por dos dimensiones: D11 Planeamiento y Administración, y D21 Fases de la Gestión Vial, mediante ellas se mide el grado de Deficiencia o Eficiencia del manejo e implementación de la Gestión de Infraestructura de redes viales. Ello se refleja finalmente en el estado y operatividad de carretera puesta en funcionamiento.

Tabla 5

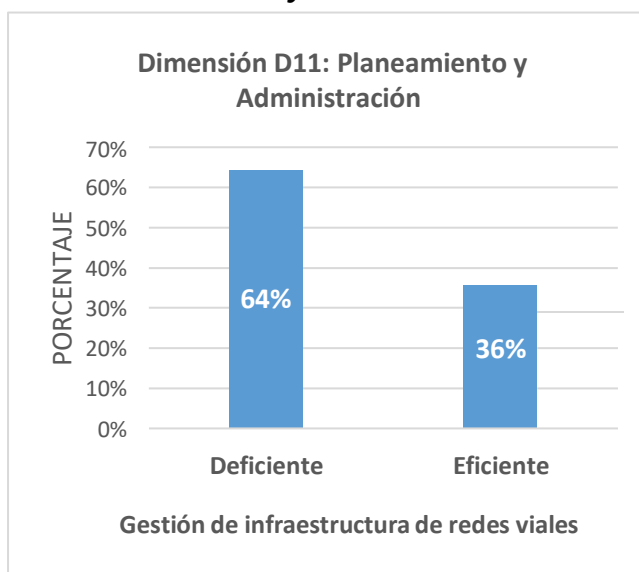
Variable V1 Gestión de infraestructura de redes viales

Valoración	Escala	Frecuencia	%
Deficiente	5 - 8	9	64
Eficiente	9 - 11	5	36
Total		14	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 3

Dimensión D11: Planeamiento y Administración



Para la dimensión D11 Planeamiento y Administración u porcentaje mayoritario percibe que es deficiente el manejo de los proyectos de inversión, con una diferencia del 28% sobre la precepción de eficiente, ya sea porque el numero de carreteras no ha sido la mas conveniente o porque el presupuesto asignado o no fue el conveniente o fue manejado no tan bien.

Tabla 6

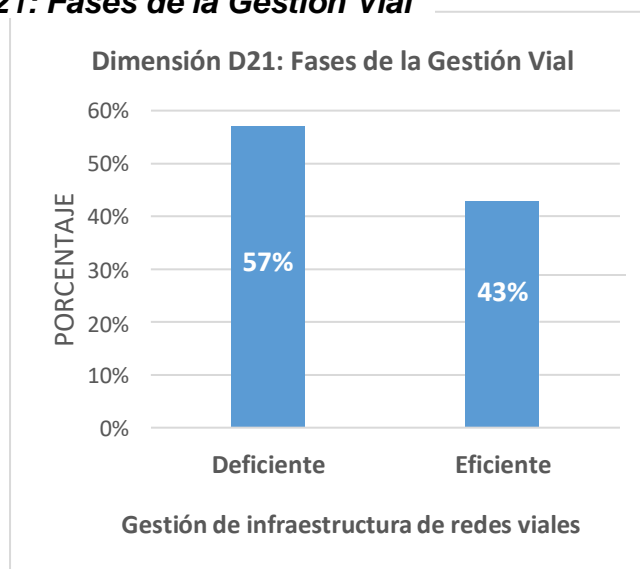
Dimensión D21: Fases de la Gestión Vial

Valoración	Escala	Frecuencia	%
Deficiente	3 - 5	8	57
Eficiente	6 - 7	6	43
Total		14	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 4

Dimensión D21: Fases de la Gestión Vial



En lo que respecta a la dimensión D21 Fases de la Gestión, hay un porcentaje mayor que percibe deficiente la ejecución de las obras y mantenimiento de carreteras seleccionadas, con una diferencia del 14% sobre la percepción de eficiente, pero sin embargo si ha habido un adecuado manejo de las fases de la gestión vial en un porcentaje considerado.

Luego para la variable V1 de la Gestión de Infraestructura de redes viales, para el 2021 a nivel de los Gobiernos Regionales se ha manejado de manera controlada, no obstante que su planeamiento y administración han tenido problemas. Este tipo de situaciones casi siempre se presenta en la implementación de proyectos de inversión en carreteras, pero se equilibra con una conducción técnica que puede resolver cierta casuística de su conducción.

Tabla 7

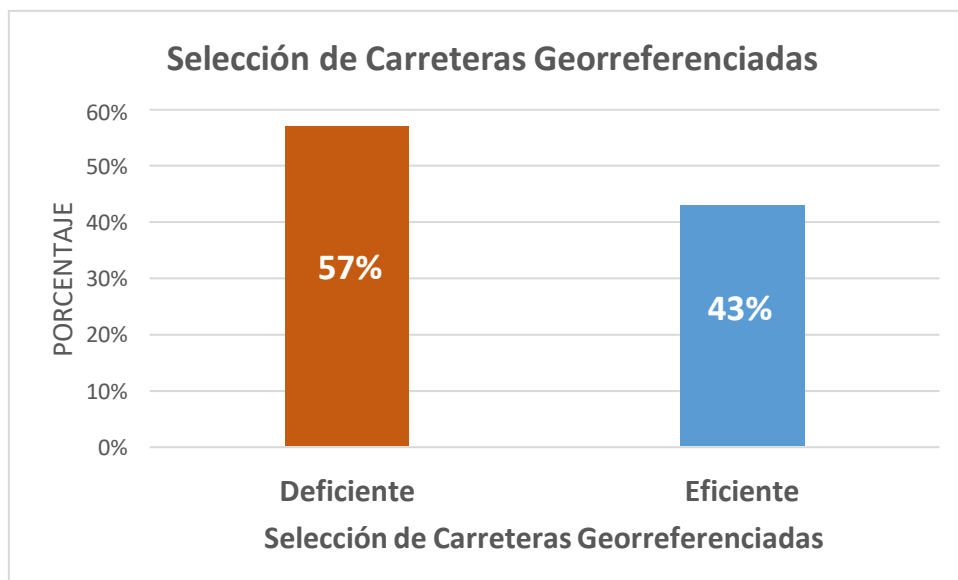
Variable V2 de Selección de Carreteras Georreferenciadas

Valoración	Escala	Frecuencia	%
Deficiente	8 - 13	8	57
Eficiente	14 - 17	6	43
Total		14	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 5

Variable V2 de Selección de Carreteras Georreferenciadas



La evaluación de la Variable 2, esta mostrada en la tabla 5 y figura 5 de los 14 encuestados de los GORES, que representan el 100%, el 57% encuestados indican que la Selección de Carreteras Georreferenciadas es deficiente y el 43% encuestados indican que es eficiente.

La variable V2 está constituida por dos dimensiones: D12 Elementos de la Selección, y D22 Criterios de selección, mediante ellas se mide el grado de Deficiencia o Eficiencia de la elección del número de carreteras que han sido ejecutadas en el año 2021, las cuales pueden ser un numero no adecuado para ser ejecutadas por el presupuesto asignado o bien las características según los criterios de selección superaron las expectativas de poder ejecutarlas.

Tabla 8

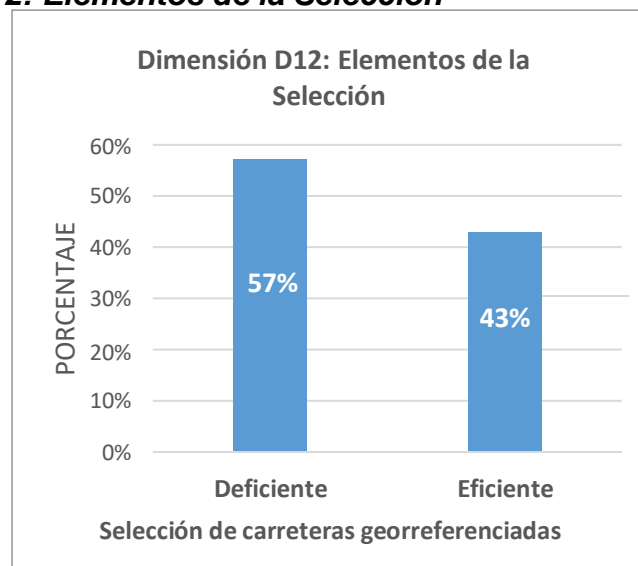
Dimensión D12: Elementos de la Selección

Valoración	Escala	Frecuencia	%
Deficiente	5 - 8	8	57
Eficiente	9 - 11	6	43
Total		14	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 6

Dimensión D12: Elementos de la Selección



Los resultados casi iguales numéricamente porcentuales de la dimensión D12 y la variable V2, nos indica que la aplicación de las matrices de identificación vial utilizadas para la selección, esta influyendo en el tipo de carreteras que se han gestionado en el 2021, ello implica que la data proveniente de ellas no ha sido suficiente para considerar un numero conveniente y también un tipo que se adecue a las necesidades socioeconómicas de las coberturas geográficas.

Tabla 9

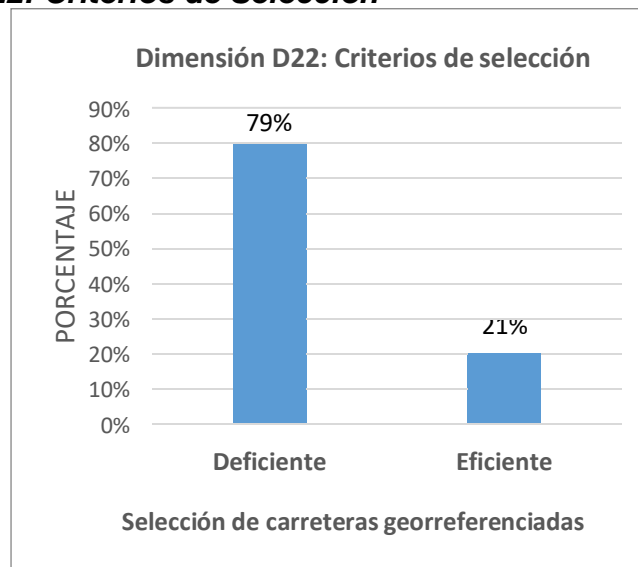
Dimensión D22: Criterios de Selección

Valoración	Escala	Frecuencia	%
Deficiente	2 - 5	11	79
Eficiente	6 - 7	3	21
Total		14	100

Fuente: Elaboración propia

Figura 7

Dimensión D22: Criterios de Selección



En el análisis de los resultados de la dimensión D22 Elementos de Selección, hay un fuerte desbalance porcentual con tendencia a la deficiencia (79%) en un 58% encima de la eficiencia en la consideración de los criterios de selección. El considerar solamente a la carretera como un solo corredor logístico, solo favorece al tránsito comercial directamente, pero restringe la capacidad de transportarse a los centros poblados en un área geográfica determinada, ya que sus carreteras no han sido gestionadas.

En términos generales, la variable V2 y sus dos dimensiones nos están indicando la fuerte influencia de selecciones de carreteras con ámbitos más comerciales que sociales.

1.2. Análisis inferenciales

El análisis inferencial, se basa en evaluar los coeficientes de correlación para lo cual primero pasaremos la prueba de normalidad a los datos de las variables V1 y V2 para determinar si estamos en una distribución normal o paramétricas o bien una distribución no paramétrica. El resultado se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 10

Resumen del procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
V1	14	100,00%	0	0,00%	14	100,00%
V2	14	100,00%	0	0 0,0%	14	100,00%

Tabla 11

Pruebas de Normalidad

	Kolmogorov-Smirnova			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
V1	0,222	14	0,06	0,9	14	0,113
V2	0,168	14	,200*	0,929	14	0,298

La muestra, en nuestro caso es de $n=14$ por lo que empleamos el modelo de Shapiro-Wilk ($n < 50$), luego vemos que el p-valor (Sig.) para V1 es de .113 y para V2 es .298. Para las pruebas paramétricas p-valor deberá ser mayor que 0.05 y usar el modelo de correlación de Pearson.

Luego estamos con conjunto de valores V1 y V2, paramétricos y para analizar las correlaciones entre las hipótesis planteadas, se efectuará mediante el cálculo del coeficiente "r" de Pearson.

Contrastación de la hipótesis general

H₀: No existe relación entre la Gestión de Infraestructura de Redes Viales y Selección de Carreteras Georreferenciadas en los Gobiernos Regionales 2021

H₁: Existe relación entre la Gestión de Infraestructura de Redes Viales y Selección de Carreteras Georreferenciadas en los Gobiernos Regionales 2021

Tabla 12

Significancia y correlación entre Gestión de Infraestructura de Redes Viales (V1) y Selección de Carreteras Georreferenciadas (V2)

		Variable Relaciona V1	Variable Relaciona V2
	Correlación Pearson	1	,883**
Variable Relacional: V1	Sig. (bilateral)		,000
	N	14	14
	Correlación Pearson	,883**	1
Variable Relacional: V2	Sig. (bilateral)	,000	
	N	14	14

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Interpretación:

El objetivo principal del trabajo de investigación, es determinación de la valides o no de las hipótesis planteadas en esta Tesis relacionadas a las dos variables principales V1: Gestión de Infraestructura de Redes Viales y V2: Selección de Carreteras Georreferenciadas. Para ello aplicamos los análisis estadísticos sobre las matrices de resultados encontrados en las encuestas efectuadas.

El valor del estadístico r de Pearson es de 0.883, por lo que la correlación es Muy Significativa y tiene un 99% de confianza. Además, como el valor del Sig (bilateral) es de 0.00, en este estudio de investigación encontramos una correlación positiva alta, que implica que son directamente proporcionales.

Con ello, se demuestra que la hipótesis nula no se cumple y por tanto se cumple la hipótesis propuesta:

“Existe relación entre la Gestión de Infraestructura de Redes Viales y Selección de Carreteras Georreferenciadas en los Gobiernos Regionales 2021”

Contrastación de la primera hipótesis específica

Ho: No existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y el Planeamiento y Administración

H1: Existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y el Planeamiento y Administración

Tabla 13

Correlación entre la dimensión Planeamiento y Administración y la variable Selección de Carreteras Georreferenciadas

		Dimensión D11	Variable Relaciona V2
	Correlación Pearson	1	,826**
Dimensión D11	Sig. (bilateral)		,000
	N	14	14
	Correlación Pearson	,826**	1
Variable Relacional: V2	Sig. (bilateral)	,000	
	N	14	14

Interpretación:

Analizamos la relación entre la dimensión D11: Planeamiento y Administración y la variable V2 Selección de Carreteras Georreferenciadas, teniendo en consideración las hipótesis planteadas.

El valor del estadístico r de Pearson es de 0.826, por lo que la correlación es Muy Significativa y tiene un 99% de confianza. Además, como el valor del Sig (bilateral) es de 0.00, en este estudio de investigación encontramos una correlación positiva alta, que implica que son directamente proporcionales.

Con ello, se demuestra que la hipótesis nula no se cumple y por tanto se cumple la hipótesis propuesta:

“Existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y el Planeamiento y Administración”

Contrastación de la segunda hipótesis específica

Ho: No existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y las Fases de la Gestión Vial

H1: Existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y las Fases de la Gestión Vial

Tabla 14

Correlación entre la dimensión Fases de la Gestión Vial y la variable Selección de Carreteras Georreferenciadas

		Dimensión D21	Variable Relaciona V2
	Correlación Pearson	1	,802**
Dimensión D21	Sig. (bilateral)		,000
	N	14	14
	Correlación Pearson	,802**	1
Variable Relacional: V2	Sig. (bilateral)	,000	
	N	14	14

**La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

Interpretación:

Analizamos la relación entre la dimensión D21: Fases de Gestión Vial y la variable V2 Selección de Carreteras Georreferenciadas, teniendo en consideración las hipótesis planteadas.

El valor del estadístico r de Pearson es de 0.802, por lo que la correlación es Muy Significativa y tiene un 99% de confianza. Además, como el valor del Sig (bilateral) es de 0.00, en este estudio de investigación encontramos una correlación positiva alta, que implica que son directamente proporcionales.

Con ello, se demuestra que la hipótesis nula no se cumple y por tanto se cumple la hipótesis propuesta:

“Existe relación entre Selección de Carreteras Georreferenciadas y las Fases de la Gestión Vial”

V. DISCUSIÓN

El impacto de la gestión de la infraestructura vial se analiza desde la perspectiva del usuario, obteniendo conclusiones como: “existe una influencia inversa y significativa entre la gestión de mantenimiento vial y la satisfacción del usuario de la carretera” (Urquizo & Lizbeth, 2021). También el estudio puede direccionarse en el plan técnico empleado en la gestión vial, obteniéndose otro tipo de conclusiones, por ejemplo: “los planes de mantenimiento no cuentan con un sustento técnico conveniente ya que no tienen un inventario vial actualizado” (GARCÍA & GUERREROS, 2021).

Estos análisis, se basan en carreteras que a priori ya han sido seleccionadas para la implementación de su gestión vial a través de la ejecución de estudios, obras o mantenimiento. Lo que implica ver solo el efecto final, mas no la causa que originan en la problemática de la infraestructura de transportes.

La hipótesis principal planteada en esta investigación y demostrada mediante un análisis estadístico, nos indica que existe una fuerte relación entre la gestión de la infraestructura vial y la selección de carreteras georreferenciadas. Si el paquete de carreteras, ha sido seleccionados con criterios que no satisfacen las necesidades de las personas a trasladare en un ámbito geográfico determinado, luego el impacto será negativo, aun si la gestión haya logrado sus objetivos técnicos.

Otro enfoque a la problemática presenta esta direccionada a desconcentrar las redes viales, considerándose que: “tener una red vial de calidad que permita la interconexión entre capitales de provincia, es decir, la teoría de desarrollo sostenible a través de infraestructura vial de calidad” (Rosales & Alvarado, 2016). En la misma línea esta: “realización de un Plan Vial, relacionándolo con un esquema de ordenamiento del territorio y la conformación de los sistemas viales en el país” (FLORES JUCA, 2013).

Estos enfoques están relacionados a los resultados obtenidos en la dimensión D22 Elementos de Selección, 79 % consideran deficiente este indicador, debido a que el criterio de “corredores logísticos” direcciona el tipo de carreteras en su selección, mientras los estudios demuestran que el conjunto de carreteras que forman redes con interconexión territorial, es el objetivo de una gestión vial sostenible.

En lo que respecta a los resultados de correlación entre las dimensiones de la **Variable Gestión Vial** y la **Variable Selección de carreteras**, se aprecia una fuerte dependencia en promedio el factor de Pearson es de 0.814, analizaremos cada una de estos dos casos.

La dimensión Planeamiento y Administración es un componente importante de la Gestión Vial que esta relacionada a la implementación de las fases de ejecución de los proyectos de inversión. Teniendo el conjunto de carreteras seleccionadas, es necesario asignar un presupuesto que sustente su ejecución durante el tiempo total planificado en el cual la carretera alcance el nivel de servicio requerido. En este aspecto el paradigma de la conservación vial, es ejecutar la mayor cantidad de obras en función de la disponibilidad presupuestal (Alberto Bull, 2003).

Pero en la realidad los fondos públicos no son suficientes para mantener un Plan Vial por largo tiempo, para el caso de los Planes Regionales son 10 años, luego hay que efectuar una actualización de prioridades en las carreteras seleccionadas, en función de los presupuestos anuales disponibles.

En este caso, se tiene que cambiar el paradigma y se deberá de seleccionar un nuevo paquete de carreteras cuyos estados puedan alcanzar una red en mejores condiciones a mediano y largo plazo según los recursos disponibles que se deberán de mantener para lograr el objetivo (Alberto Bull, 2003).

Que la correlación tenga un valor de 0.823, implica que la Selección de Carreteras se convierte en una herramienta fundamental, dentro del esquema de ejecución de la Gestión Vial.

El sistema de gestión vial tiene como uno de los objetivos de importancia, planificar estratégicamente la inversión para la ejecución las fases respectivas en cada una de las carreteras seleccionadas de la red vial respectiva. (M. Benzadon, 2007)

Una de las dimensiones de la Variable Selección de Carreteras es la de Elementos de la selección, tiene una valoración del 57% deficiente y 43% eficiente mientras que la dimensión Criterios de Selección, su valoración es 79% deficiente y 21% eficiente, ello implica que la componente de los criterios de selección influye mayormente en la relación entre las dos variables.

Que el Planeamiento y Administración no tenga una buena conducción, podría estar relacionada a que los criterios de selección no son los convenientes en la selección

de carreteras, por ello en la implementación presupuestal, deban de considerarse otras carreteras que no fueron elegidas.

La dimensión de Fases de la Gestión Vial, está vinculada a la ejecución de los proyectos de inversión pública de carretera y se maneja dos aspectos la dirección técnica y el apoyo logístico. La capacidad operativa de los gobiernos regionales debe estar relacionada con el conjunto de carreteras seleccionadas y el tipo de acciones a ejecutar esto es: Estudios, Construcción, Mejoramiento, Rehabilitación o Mantenimiento.

Para mostrar como se desarrollan estos planes viales, se presentan las cifras proyectadas en el Plan Vial Departamental Participativo (PVDP) de Cajamarca 2011-2020. El monto total de inversiones en 10 años programados es de aproximadamente UU\$ 251 millones, de los cuales UU\$ 34 millones (14%) mantenimientos rutinario y periódico, UU\$ 35 millones (14%) conservación niveles de servicios y UU\$ 182 millones (73%) construcción y mejoramiento. El costo de este plan sobrepasa la capacidad operativa y presupuestal del Gobierno Regional, Según el Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras vigente, Cajamarca tiene trece (13) rutas departamentales o regionales con una longitud total de 952 kms, de los cuales, según el PVDP, ocho (08) carreteras o rutas están consideradas para la construcción y mejoramiento en una longitud de 881 kms que corresponde al 81% del total.

Esto implica que, en la selección de carreteras para la gestión vial, no se ha considerado el criterio de capacidad operativa y presupuestal, la construcción de las carreteras demanda una logística administrativa y técnica, desde la contratación para los estudios, luego su ejecución y supervisión, así también para la ejecución de la obra, los tiempos son considerables, además de obtener el financiamiento, esto implica no cumplir con lo programado.

El reporte de eficacia del gasto público, de la Sociedad de Comercio Exterior del Perú COMEXPERU, como resultados del año 2021 se tuvo una ejecución presupuestal del Gobierno Regional de Cajamarca es del 87.3%, en ejecución de proyectos de inversión 45 % y en lo referente al sector transportes la ejecución fue del 29 %. Los objetivos programados en los PVDP, no se han cumplido.

Según los resultados de la evaluación estadística, la valoración dada a la dimensión Fases de la Gestión Vial es de 57% deficiente y 43% eficiencia, ello esta en concordancia con la casuística mostrada del Gobierno Regional de Cajamarca, en donde la selección de las carreteras no es la conveniente por lo que al implementar la gestión vial esta no se puede cumplir.

Es necesario un cambio de paradigma en la selección de carreteras, el objetivo no efectuar la gestión vial de todas las carreteras asignadas al Gobierno Regional, sino establecer un sub conjunto de vías que estén relacionadas con el desarrollo socioeconómico un ámbito geográfico muy focalizado, pero con un respaldo presupuestal sostenible en el tiempo de ejecución del Plan Vial y su respectiva gestión.

La infraestructura vial tiene como elemento primordial el pavimento de la superficie de rodadura, cuya vida media depende del material que lo compone, el uso que tiene y el medio ambiente además de otros factores. En la Gestión Vial, principalmente la fase del mantenimiento periódico y rutinario es el objetivo de los planes para conservar la transitividad. El objetivo de la gestión de infraestructura vial, actualmente se direcciona a manejar todos los elementos de la carretera por medio de acciones que manejen su funcionamiento armónico y que este acompañado con planes que se adecuen, en el largo plazo, a las posibles eventualidades o riesgos ya sea del aspecto técnico, operativo o presupuestal y que estén en plena evaluación. (Solminihac,2019)

Por otro lado, la Gestión de la Infraestructura vial se basa en un análisis de los datos viales relacionados con el inventario, el estado, el tráfico, los costos unitarios y los modelos de deterioro vial. Estos datos pueden ser analizados por software especializados, permitiendo obtener los niveles y asignaciones de presupuesto óptimos para luego ser tomados en cuenta en la toma de decisión final para la elaboración del Plan Final, complementando los criterios de optimización económica. (CAREC, 2018)

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo principal el de establecer si existía una relación entre la gestión Vial y la Selección de Carreteras de un Plan Vial. Luego de un análisis estadístico ($r = 0.814$ promedio) se ha demostrado que si se establece una dependencia bivalente entre ambos elementos.

Por otro lado, se calculó la valoración a las variables y dimensiones, agrupando los cuatro valores de Likers en dos conjuntos de niveles deficiente y eficiente, encontrándose una tendencia fuerte al primero, lo que se ha analizado si esto corresponde a las ejecuciones reales en la gestión de las redes viales departamentales o regionales. La casuística mostrada sustenta que la modalidad de selección de carreteras actual, no esta reflejando la necesidad de la gestión vial planteada y a su vez no se sustenta en el tiempo ya que no se han considerado parámetros relacionados a los riesgos de financiamiento y capacidad operativa que aseguran la implementación del Plan Vial.

En el tema de esta tesis se considera como una de las variables principales la **selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial**, ella está referida al procedimiento que se efectúa según las Guías Metodológicas elaboradas por Provias Descentralizado del MTC en base a las cuales se estructuran los Planes Viales Participativos. La presentación de la data o información socioeconómica y de las rutas del Sistema Nacional de Carreteras, correspondientes al ámbito geográfico de la región de la región, para este caso, se efectúa mediante la presentación de un total de treintainueve (39) matrices o cuadros, de los cuales he considerado solo seis (6) matrices que son las básicas para la priorización de las carreteras para su selección, las cuales he denominado **“Matrices de identificación vial”**, mostradas en la ANEXO 5.

En estas matrices están cuantificadas los criterios para la selección de carreteras, se denominan (indico cuadro de la guía):

MATRIZ 1: DATOS GENERALES (cuadro 27)

MATRIZ 2: ELEGIBILIDAD (cuadro 15)

MATRIZ 3: CRITERIOS SOCIALES (cuadro 17)

MATRIZ 4: CRITERIOS ECONOMICOS (cuadro 24)

MATRIZ 5: CRITERIOS TECNICOS (cuadro 26)

MATRIZ 6: PRIORIZACION (cuadro 35)

El problema radica, cuando estas matrices son aplicadas a datos de las redes viales departamentales de los Gobiernos Regionales, no están relacionados con la realidad de capacidad técnica-administrativa y tampoco la presupuestal cuando se implementan los respectivos planes y la selección de las carreteras tienen poco

impacto con la necesidad de los usuarios para transportarse en un ámbito geográfico determinado.

En un estudio de investigación sobre “Gestión del Programa de Mantenimiento de carreteras y desarrollo socioeconómico” efectuado en la Región San Martín, concluyo que la ejecución del mantenimiento y el impacto socioeconómicos han tenido un nivel de regular, de acuerdo a la perspectiva del personal que labora en estas actividades. (S. Pizarro, 2019).

En lo que corresponde a los elementos de selección, Dimensión12, tanto las matrices de identificación vial y el inventario vial georreferenciado son los básicos y en este estudio ellos tienen una valoración de deficiente y esto se debe a que en su estructura de las matrices no hay algoritmos relacionales que de manera cuantitativa genere la matriz final de selección y que no se contemple el componente de implementación, que podría ser otra matriz que indique las probabilidades organizacional – económicas para ejecutar el proyecto vial respectivo.

Fundamentalmente, del análisis efectuado se demuestra que existe un **elemento relacional** entre la gestión Vial y la selección de carreteras, el cual debería ser la “**implementación de la gestión**”, teniendo un tratamiento como un elemento fundamental definiendo la estructura del mismo. Los trabajos de investigación que he revisado sobre este tema, indican que el impacto de la gestión vial en los Gobiernos Regionales no es totalmente beneficioso y las ejecuciones de sus fases no tienen continuidad en el cronograma proyectado.

El **Programa de implementación de un sistema de gestión de infraestructura vial** tendría que tener un esquema dinámico constituido por cinco niveles (H. Solminihac, 2018):

Nivel 1: Identificación y análisis

Nivel 2: Enfoque del programa: definición estructuras institucionales y estrategias

Nivel 3: Acciones formales y financiamiento

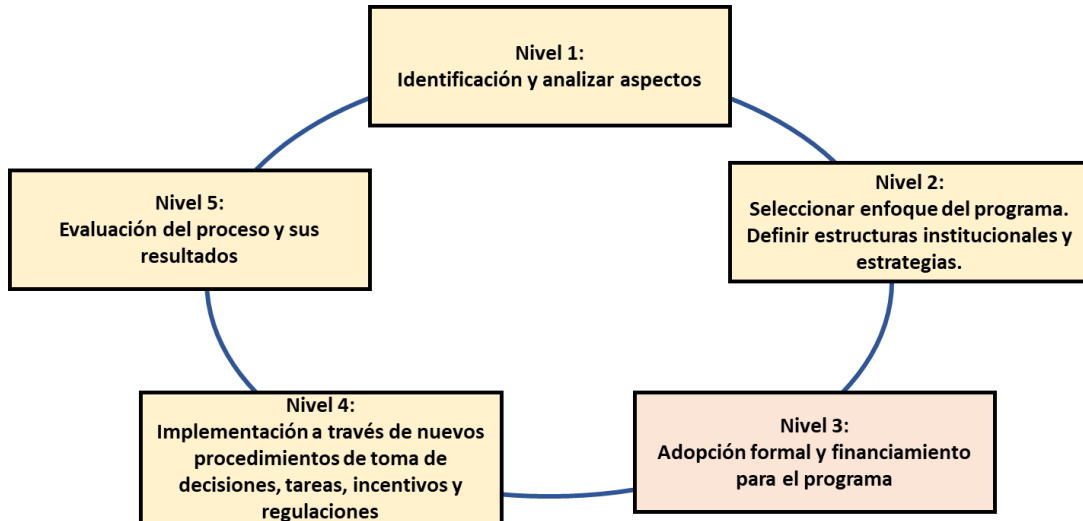
Nivel 4: Procedimientos de toma de decisiones para la implementación

Nivel 5: Evaluación de ejecución y resultados

En el siguiente esquema se representan los cinco niveles, siendo el Nivel 3 de mayor importancia dentro del circuito de implementación.

Figura 8

Ciclo de Implementación de Gestión Vial



Fuente: Esquema adaptado de la Figura 2.9 (H. Solminihac, 2018)

Nivel 1:

Está relacionado con la elaboración de Plan Vial mediante las guías respectivas, pero efectuando algunas modificaciones y actualizaciones.

Nivel 2:

Elaboración de un "Programa de Implementación", aquí se establece la estructura organizacional que estará a cargo de la ejecución y cuales serán las estrategias para el aspecto administrativos y técnicos.

Nivel 3:

Formalizaciones del financiamiento necesario para el programa de implementación indicando las fuentes respectivas. Manejo y control de los presupuestos anuales para el cumplimiento de la gestión vial.

Nivel 4:

Procedimientos y protocolos, así como el marco regulatorio y técnico para la toma de decisiones en la ejecución de la gestión vial de la red vial. evaluación de la ejecución presupuestal y los avances de obras y/o mantenimientos.

VI. CONCLUSIONES

En función de los resultados estadístico cuantitativos obtenidos de la data resultante de la medición de las variables y dimensiones definidas en esta investigación, tenemos lo siguiente:

Primera Conclusión:

La relación entre la gestión de infraestructura de redes viales y la selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación, existe y es significativa y directamente proporcional. El elemento relacional debería ser la *“implementación de la gestión”*.

Segunda Conclusión:

Es necesario la actualización de las matrices (cuadros) de identificación vial que se emplean para la selección de las carreteras georreferenciadas, considerando los elementos de conformación de redes viales como son los nodos o empalmes entre carreteras y otras características que incidan en la anexión de ciudades y centros poblados. En la estructura de las matrices no hay algoritmos relacionales que de manera cuantitativa genere la matriz final de selección. y no contempla el componente de implementación de la gestión vial.

Tercera Conclusión:

La información (data) de las carreteras tienen que ser actualizadas, a fin de tener elementos cuantitativos en base a los cuales se puedan establecer modelos de selección de carreteras para la gestión vial con un enfoque social y territorial de acuerdo al modelo de Desarrollo Endógeno. Una mayor anexión interna incide en una mayor fortaleza de los lugares de producción.

Cuarta Conclusión:

La implementación de la gestión vial de la infraestructura de redes viales, debe establecer un enlace fuerte entre los Planes Viales Participativos con enfoque multi anual y su ejecución mediante los Planes Operativos Institucionales y el manejo presupuestal que posibilite la obtención de resultados de manera ordenada y con definiciones de indicadores que establezcan los avances reales de los planes a través del número de carreteras seleccionadas que han sido intervenidas.

VII. RECOMENDACIONES

Con la finalidad de iniciar una implementación de acciones que condicionen a un mejoramiento en la Gestión de infraestructura de redes viales y selección de carreteras georreferenciadas, se sugiere lo siguiente:

Primera Recomendación:

Revisión y actualización del sistema normativo relacionados a la Gestión Vial, estableciendo de formas específica el tratamiento de los lineamientos de planificación, implementación, ejecución y seguimiento en cada una de las fases de la misma. Haciendo uso de instrumentos legales como son las directivas técnico administrativas y otros.

Segunda Recomendación:

Adecuación de las Guías para la elaboración de los Planes Viales Participativos y la capacitación y apoyo continuo a los encargados de la elaboración y seguimientos de ellos, relacionada a las modalidades de selección de carreteras para ser gestionadas. Elaborar matrices sobre el “Programa de Implementación de la Gestión Vial”, para tener definidos los lineamientos para una ejecución real de los proyectos de inversión, en función de un cronograma financiado.

Tercera Recomendación:

En los Gobiernos Regionales, deben considerar la operación de una Unidad de Inventario Vial, mediante la cual pueda efectuar el relevamiento de la información de las carreteras dentro de su ámbito geográfico, mediante el uso de tecnología satelital georreferenciada y fotogramétrica. El objetivo es estructura una base de datos que al procesarla se obtengan reportes y formatos que puedan ser utilizados para la toma de decisiones en las inversiones públicas.

Cuarta Recomendación:

Mantener coordinaciones técnicas con el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, a fin de estandarizar los protocolos y matrices de identificación vial para manejar de manera uniforme los procedimientos de selección de carreteras para la gestión de la infraestructura vial.

REFERENCIAS

- Gomez Bastar, S. (2010). Metodología de la Investigación. *Libro 1ra Edición*. Red Tercer Milenio S.C., Colombia. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- AASHTO. (2013). Transportation Asset Management Guide -Executive Summary. *Technical Book*. U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration, U.S.A. Obtenido de <https://www.transit.dot.gov/regulations-and-programs/asset-management/aashto-transportation-asset-management-guide>
- Arévalo Bartra, F. (2021). Gestión de la Red Vial Morales-San Roque y su efecto en la calidad de vida de los pobladores. *Tesis Maestría Gerencia de la Construcción*. Universidad Científica del Perú, Perú. Obtenido de <http://repositorio.ucp.edu.pe/handle/UCP/1861>
- Arias, F. (2017). Aplicación de la Teoría de Grafos en el Diseño de Rutas de Transporte desde las zonas de Producción Agrícola hasta la Planta de Procesamiento. *Magister en Ingeniería Industrial con mención en Gestión de Operaciones*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú. Obtenido de <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/9185/Tesis%20final-%20Federico%20Arias%20Rafael.pdf?sequence=8&isAllowed=y>
- Baena Paz, G. (2017). Metodología de la Investigación. *Libro 3ra Edición*. Grupo Editorial Patria, Mexico. Obtenido de http://www.biblioteca.cij.gob.mx/Archivos/Materiales_de_consulta/Drogas_de_Abuso/Articulos/metodologia%20de%20la%20investigacion.pdf
- Bernal Torres, C. A. (2010). Metodología de la Investigación. *Libro 3era Edición*. Pearson Educación, Colombia. Obtenido de <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf.pdf>
- Bryan, A. (2017). Process to Enable the Automation of Road Asset Management. *Conference Paper*. ETH Zurich Research Collection, Suiza. Obtenido de

https://www.research-collection.ethz.ch/bitstream/handle/20.500.11850/171372/7/SIAM2017_Bryan-Adey.pdf

Consejo Nacional de, V. (2012). Guía Metodológica para la identificación, formulación y evaluación de Proyectos de Infraestructura Vial en Costa Rica. *Manual de Instrucciones*. Ministerios de Planificación Nacional y Política Económica-Obras Públicas y Transportes. Costa Rica, Costa Rica. Obtenido de

<https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/methodology/Guia%20infraestructura%20vial.pdf>

Decreto Supremo 034-2008-MTC. (2008). Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial. *Dispositivo Legal*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú. Obtenido de

https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/otras/DS%20N%C2%B0%20034-2008-MTC%20Reglamento%20Nacional%20de%20Gesti%C3%B3n%20Infraestructura%20Vial.pdf

Decreto Supremo 011-2016-MTC. (2016). Clasificador de Rutas del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC. *Dispositivo Legal*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú. Obtenido de

<https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/documentos/D.S.%20N%C2%B0%20011-2016-MTC.pdf>

Decreto Supremo 017- 2007-MTC. (2007). Reglamento de Jerarquización Vial. *Dispositivo Legal*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú. Obtenido de

https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/jerarquizaci%C3%B3n/DS%20N%C2%B0%20017-2007-MTC%20Reglamento%20de%20Jerarquizaci%C3%B3n%20Vial.pdf

Dirección Planificación. (2011). Plan Vial Departamental Participativo Cajamarca 2011-2022. *Documento de Gestión*. Gobierno Regional de Cajamarca, Perú. Obtenido de

<https://portal.regioncajamarca.gob.pe/sites/default/files/planes/documentos/>

PLAN%20VIAL%20DEPARTAMENTAL%20PARTICIPATIVO%20CAJAMA
RCA%202011-2020.pdf

- Endorsement, I. C. (2022). Road Asset Management Planning 2021-2025 Loddon Shire Council Australia. *Strategic document*. Loddon Shire Council Australia, Australia. Obtenido de https://www.google.com/search?q=ROAD+ASSET+MANAGEMENT+PLAN+2021-2025+Loddon+Shire&rlz=1C1CHBD_esPE941PE941&oq=ROAD+ASSET+MANAGEMENT+PLAN+2021-2025+Loddon+Shire&aqs=chrome..69i57.1823j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8
- ERF European Union Road Federation. (2014). Road Asset Management. *Position Paper*. ERF RAM Working Group, Belgica. Obtenido de <https://erf.be/wp-content/uploads/2018/07/Road-Asset-Management-for-web-site.pdf>
- Fanelli, S. (2022). Sistema de Información Geográfica, de bajo costo, para una red de caminos comunales. *Maestría en Ingeniería Vial*. Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Chile. Obtenido de <https://rehip.unr.edu.ar/bitstream/handle/2133/24346/Maestr%C3%ADa%20en%20Ingenier%C3%ADa%20Vial.%20Fanelli%2C%20Sabrina.pdf?sequence=3>
- Flores Juca, G. E. (2013). Ordenación de la Red Vial del Cantón Cuenca. *Maestría en Ordenamiento Territorial*. Universidad de Cuenca, Cuenca, Ecuador. Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/420>
- Gallardo Echenique, E. E. (2017). Metodología de la Investigación. *Libro 1ra Edición*. Universidad Continental - Huancayo, Perú. Obtenido de https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4278/1/DO_UC_EG_MAI_UC0584_2018.pdf
- García, J., & Guerreros, M. (2021). Gasto de Conservación Vial relacionado con el Patrimonio Vial Vecinal de la Región Lima. *Título Profesional de Ingeniero Civil*. Universidad Ricardo Palma, Lima, Perú. Obtenido de <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4787>

- Geiger, D., Wells, P., & Bugas-Schramm, P. (2005). Transportation Asset Management in Australia, Canada, England and New Zealand. *Technical Book*. American Trade Initiatives, Inc. FHWA, U.S.A. Obtenido de <https://international.fhwa.dot.gov/assetmanagement/2005tam.pdf>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación. *Libro 6ta Edición*. Editorial McGraw-Hill Interamericana, Mexico. Obtenido de <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Ibarburu Arceles, L. M. (2020). Elaboración de un Plan de Gestión Vial para el Mantenimiento de la Carretera Nacional PE-1NR Tramo: EMP. PE-1N L (DV. Tambogrande) - Tambogrande - Platillos, del Distrito de Tambogrande, Provincia de Ayabaca - Piura Perú 2020. *Título profesional de Ingeniería Civil*. Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú. Obtenido de <https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/2224/CIV-IBA-ARC-2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Investment Planning Technical Committee. (2005). Managing Infrastructure Assets. *Technical Document*. Federation of Canadian Municipalities and National Research Council, Canada. Obtenido de <https://fcm.ca/sites/default/files/documents/resources/guide/infraguide-managing-infrastructure-assets-mamp.pdf>
- Jauregui Sotelo, M. V. (2021). Aplicación de la Norma Peruana en un Proyecto de Sistema de Gestión por Niveles de Servicio. *Maestro en Ingeniería de Transportes*. Universidad Nacional Federico Villareal, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorio.unfv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.13084/5793/UNFV_EUPG_Jauregui_Sotelo_Maximo_Victor_Maestria_2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Lecca Zavaleta, J. A. (2017). Criterios de Selección de nuevos Sistemas de Gestión y Financiamiento para la Conservación de Carreteras en el Perú. *Maestría en Transportes y Conservación Vial*. Universidad Privada Antenor Orrego, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorio.upao.edu.pe/bitstream/20.500.12759/3736/1/REP_MAEST.INGE_JULIO.LECCA_CRITERIOS.SELECCI%C3%93N.NUEVOS.SISTE

MAS.GESTION.FINANCIACION.CONSERVACION.CARRETERAS.PERU.
pdf

- Lecca Zavaleta, J. A. (2017). Criterios de Selección de nuevos Sistemas de Gestión y Financiación para la Conservación de Carreteras en el Perú. *Tesis Maestría Transporte y Conservación Vial*. Universidad Privada Antenor Orrego, Perú. Obtenido de <https://repositorio.upao.edu.pe/handle/20.500.12759/3736>
- Luna Cárdenas, J., Tarrillo Rodríguez, D., Zavala Delgado, J., Quequezana Barrientos, P., & Gómez Díaz, L. (2022). Reporte de Eficacia Gasto Público . Resultados 2021. *Reporte Técnico*. COMEXPERU-Sociedad de Comercio Exterior del Perú, Perú. Obtenido de <https://www.comexperu.org.pe/upload/articles/reportes/reportes-reportes-eficacia-006.pdf>
- Mikolaj, J., Remek, L., & Kozel, M. (2022). Road Asset Value Calculation Based on Asset Performance, Community Benefits and Technical Condition. *Research Paper*. Department of Construction Management, Faculty of Civil Engineering, University of Zilina, Slovak Republic, Eslovaquia. Obtenido de <https://www.mdpi.com/2071-1050/14/7/4375>
- Montilva, J., & Ramos, Y. (2000). Patrones de Diseño para el Modelado de Redes en Sistemas de Información Geográfica. *Revista Colombiana de Computación Volumen 1, número 1 Págs. 91-104*. Universidad de Los Andes, Facultad de Ingeniería Escuela de Ingeniería de Sistemas, Departamento de Computación Postgrado en Computación Mérida, Venezuela, Merida, Venezuela. Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jonas-A-Montilva-C/publication/220527317_Patrones_de_Diseño_para_el_Modelo_de_Redde_s_en_Sistemas_de_Informacion_Geografica/links/55abd79108aea3d08685e0e3/Patrones-de-Diseño-para-el-Modelo-de-Redes-en-Sistemas-de-Infoma
- Orozco González, C. P., Garnica Monroy, R., & Porrás-Flores, D. (2020). Analisis socioespacial de la red vial de la ciudad de Juárez (2016) usando Space Syntax. *Artículo de Investigación Papeles de Coyuntura ISSN 1900-0324*. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Tecnológico de Monterrey

- Campus Querétaro, Universidad Autónoma de Chihuahua, Juárez, Mexico. Obtenido de http://repository.unipiloto.edu.co/bitstream/handle/20.500.12277/8238/Analisis_sociespacial-PapelesCoyuntura43.pdf?sequence=5&isAllowed=y
- Pinard, M., Rohde, G., & Frank, R. (1998). The Use of Road Management Systems for Optimal Road Asset Management. *Conference Paper*. Roads Department African Botswana, Africa. Obtenido de <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=5f775bc4671adc7048a05dcd8a0813c3d6b791>
- Pizarro Suárez, S. E. (2019). Gestión del Programa de Mantenimiento de carreteras y desarrollo socioeconómico. Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones de San Martín, 2018. *Tesis Maestría Gestión Pública*. Universidad Cesar Vallejo, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/32006/Pizarro_SSE.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Provias Descentralizado. (2021). Guía Metodológica para la Elaboración de Planes Viales Departamentales Participativos (PVDP). *Documento de Gestión*. Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Perú. Obtenido de <https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/1940897/Gu%C3%ADa%20Metodol%C3%B3gica%20para%20la%20Elaboraci%C3%B3n%20de%20Planes%20Viales%20Departamentales%20Participativos%20-%20PVDP.pdf>
- Reseach Group. (2016). Transportation Asset Management Best Practices for Canada. *Technical Paper*. Transportation Association of Canada- TAC, Canada. Obtenido de <https://www.tac-atc.ca/sites/tac-atc.ca/files/site/doc/Bookstore/sambp-primer-final-april2016.pdf>
- Road Transport and Intermodal Linkage (RTR) Resear. (2001). Asset Management for the Roads Sector. *Technical Book*. OOrganitation for Economic Cooperation and Development - OECD, Francia. Obtenido de https://www.oecd-ilibrary.org/transport/asset-management-for-the-roads-sector_9789264193208-en
- Rosales, M., & Alvarado, R. (2016). Gestión de Infraestructura Vial en la Red Departamental de la Región Piura 2012. *Máster en Ingeniería Civil con Mención en Ingeniería Vial*. Universidad de Piura, Piura, Perú. Obtenido de

- https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/2864/MAS_ICIV-L_038.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Schliessler, A., & Bull, A. (1994). Caminos, un Nuevo Enfoque para la Gestión y Conservación de Redes Viales. *Libro CEPAL*. CEPAL Chile, Santiago, Chile. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/30314/S9400166_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Seco Ermácora, F. (2021). Análisis de Metodologías para la estimación de Tránsito Futuro en Carreteras (aplicado a la Provincia de Santa Fe). *Maestría en Ingeniería Vial*. Universidad Nacional de Rosario, Rosario, Argentina. Obtenido de <https://rehip.unr.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/2133/23480/Maestr%c3%ada%20en%20Ingenier%c3%ada%20vial.%20Seco%20Erm%c3%a1cora%20c%20Fernando.%20Tesis%20doctoral.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Solminihac Tampier, H. (1995). Conceptualización de una Herramienta de Apoyo Integral a la Gestión de Redes Viales. *Revista Ingeniería de Construcción no. 14*. Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile. Obtenido de <https://repositorio.uc.cl/xmlui/bitstream/handle/11534/10202/000493853.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Solminihac, H., Echaveguren, T., & Chamorro, A. (2019). Gestión de Infraestructura Vial. *Libro 3era Edición*. Ediciones Universidad Católica de Chile, Chile. Obtenido de [https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=En54EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Planificaci%C3%B3n++y+gesti%C3%B3n+de+infraestructura+vial&ots=7hLtb_9lR&sig=GlCcBgd-CQvZE2wgUBKWRGIL&rs#v=onepage&q=Planificaci%C3%B3n%20%20y%20gesti%C3%B3n%20de%20infraestructura%](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=En54EAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA7&dq=Planificaci%C3%B3n++y+gesti%C3%B3n+de+infraestructura+vial&ots=7hLtb_9lR&sig=GlCcBgd-CQvZE2wgUBKWRGIL&rs#v=onepage&q=Planificaci%C3%B3n%20%20y%20gesti%C3%B3n%20de%20infraestructura%20)
- The World Bank Group WBG. (2017). Integrating Climate Change into Road Asset Management. *Technical Report*. Transport & ICT Information and Communication Technologies WBG, U.S.A. Obtenido de <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/26505/11464>

- 1-WP-ClimateAdaptationandAMSSFinal-PUBLIC.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Trojanová, M. (2014). Asset Management as Integral Part of Road Economy. *Conference Paper*. Department of Construction Management, Faculty of Civil Engineering, University of Žilina, Eslovaquia. Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877705814030483>
- Tsunokawa, K., & Dinh, V. (2008). Unified Optimization Procedure for Road Asset Management. *Research Paper*. Saitama University, Japón. Obtenido de https://www.academia.edu/196660/A_Unified_Optimization_Procedure_for_Road_Asset_Management
- U.S. Department of Transportation. (2007). Asset Management Overview. *Technical Book*. Federal Highway Administration U.S., U.S.A. Obtenido de https://www.fhwa.dot.gov/asset/if08008/assetmgmt_overview.pdf
- Urazán, C., Escobar, D., & Moncada, C. (2017). *Relación entre la red nacional de carreteras y el desarrollo económico nacional. Caso América Latina y el Caribe*. Revista ESPACIOS Vol. 38 (Nº 61), Bogota, Colombia. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a17v38n61/17386109.html>
- Urquizo, H., & Lizbeth, N. (2021). Influencia de la gestión de mantenimiento vial para mejorar la satisfacción del usuario de la carretera Ramal Socllaccasa - Huanipaca, 2021. *Maestría en Gestión Pública*. Universidad Ccesar Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/73728/Huachaca_UNL-SD.pdf?sequence=8&isAllowed=y
- Valladares, I. C. (2016). Infraestructura vial en la Amazonía peruana. *Publicación*. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental, Perú. Obtenido de https://spda.org.pe/?wpfb_dl=3335
- Van Hiep, D., & Sodikov, J. (2017). The Role of Highway Functional Classification in Road Asset Management. *Research Paper*. Institute of Planning and Transportation Engineering, Vietnam National University of Civil Engineering, Vietnam. Obtenido de https://www.jstage.jst.go.jp/article/easts/12/0/12_1477/_pdf/-char/ja

Vasquez, F. A. (1995). Desafíos para la planificación y la gestión regional: posibilidades para la Geografía. *Publicación Técnica*. Perú. Obtenido de <http://www.revistadisena.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/41759/33669>

Zofka, A. (2018). Proactive pavement asset management with climate change aspects. *Research Paper*. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering, Polonia. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/325163857_Proactive_pavement_asset_management_with_climate_change_aspec

ANEXOS

Anexo 1: INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

CUESTIONARIO DE ENCUESTA

Datos Informativos

Gobierno Regional: _____

Dependencia:

Dirección Regional GORE Gerencia GORE DRTC

Tiempo de servicio en la institución: _____

Sexo: F M Fecha de la encuesta: _____

Instrucciones:

Estimado funcionario(a) y/o servidor(a) del Gobierno Regional, quisiera conocer su opinión sobre Gestión de infraestructura de carreteras y el proceso de selección para estructurar el Plan Vial Departamental Participativo, referida a las rutas departamentales o regionales del SINAC, en el ámbito de competencia.

Esta encuesta no constituye ninguna forma de evaluación ni auditoría de los servidores del Gobierno Regional, sino una forma de obtener data para la elaboración de mi Tesis de Maestría en Gestión Pública.

La finalidad es académica y de investigación científica universitaria.

Responder según la siguiente valoración: (**marcar con "x"**)

1: Muy en desacuerdo, **2:** En acuerdo, **3:** De acuerdo, **4:** Muy de acuerdo

Agradezco por anticipado su participación.

La encuesta está relacionada con los siguientes temas:

- **Gestión de infraestructura vial:** Es la acción de administrar la infraestructura vial del Sistema Nacional de Carreteras-SINAC, para la ejecución de las fases del planeamiento (planes viales), estudios (pre inversión, definitivos de ingeniería), obras viales (construcción, rehabilitación, mejoramiento), mantenimiento (rutinario, periódico) y operación (mantenimiento niveles de servicios).
- **Selección de carreteras georreferenciadas a ser gestionadas:** Es el procedimiento de obtención del listado Priorizado de Vías Departamentales que formaran parte de la gestión vial, constituido por el análisis y diagnóstico de la situación de las carreteras de la Red Vial Departamental o Regional del SINAC, que se efectúan mediante las matrices (cuadros) de identificación vial y los criterios de selección establecidos. Considerando la Guía Metodológica para la elaboración del Plan Vial Departamental Participativo.

Variable1: Gestión de infraestructura de redes viales

Dimensiones	Ítem	Indicador	1	2	3	4
D11: Planeamiento y Administración	1	¿Está de acuerdo con el número de carreteras de la red vial departamental del SINAC que se proyectaron intervenir para el año 2021?				
	2	¿Está de acuerdo con la asignación presupuestal para el año 2021 para la ejecución proyectada de la gestión de las redes viales departamentales de su competencia?				
	3	¿Está de acuerdo con el manejo administrativo de la ejecución presupuestal anual 2021 para la gestión de redes viales?				

Dimensiones	Ítem	Indicador	1	2	3	4
D12: Fases de Gestión Vial	4	¿Está de acuerdo con que ha sido adecuada la ejecución de obras del tipo de rehabilitación, mejoramiento, construcción , que se ha efectuado en la red vial departamental en el año 2021?				
	5	¿Está de acuerdo con que ha sido adecuada la ejecución del mantenimiento periódico o rutinario , que se ha efectuado en la red vial departamental en el año 2021?				

Variable2: Selección de carreteras georreferenciadas

Dimensiones	Ítem	Encuesta	1	2	3	4
D21: Proceso de selección	6	¿Está de acuerdo que <i>las matrices de identificación vial de la Guía Metodológica</i> son suficientes para la elaboración del Plan Vial Departamental Participativo?				
	7	¿Está de acuerdo que <i>deban incluirse nuevas matrices de identificación vial relacionadas a redes con coberturas de áreas geográficas específicas</i> , en la metodología de selección de carreteras?				
	8	¿Está de acuerdo que <i>el inventario vial de carácter básico georreferenciado de las rutas este actualizado</i> , para ser considerado en elaboración del Plan Vial Departamental Participativo?				
D22: Criterios de selección	9	¿Está de acuerdo con considerar prioritariamente el criterio de selección de carreteras como corredores logísticos ?				
	10	¿Está de acuerdo con considerar también prioritariamente el criterio de selección de redes de carreteras con conexiones con otras rutas viales y anexiones a centros poblados conformando redes viales?				

=====(LAEA/2022)

Anexo 2: MATRIZ DE CONSISTENCIA

Formulación del problema	Objetivos	Hipótesis	VARIABLES E INDICADORES				
Problema general	Objetivo general	Hipótesis general	Variable1: Gestión de infraestructura de redes viales				
¿Cómo se relaciona la Gestión de infraestructura de redes viales y la selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial?	Determinar la relación de Gestión de infraestructura de redes viales y la selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial	Existe relación entre la Gestión de infraestructura de redes viales y las modalidades de selección de carreteras georreferenciadas	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala	Niveles
			D11:Planeamiento y Administración	numero de carreteras de la red vial del SINAC a ser gestionadas	1	Escala ordinal	
				asignación presupuestal para el año 2021	2		
manejo administrativo de la ejecución presupuestal anual	3						
	D21: Fases de Gestión Vial	Adecuada ejecución de obras: rehabilitación, mejoramiento, construcción	4				
Adecuada ejecución del mantenimiento periódico o rutinario	5						
Problemas específicos:	Objetivos específicos	Hipótesis específicas	Variable2: Selección de carreteras georreferenciadas				
PE1: ¿Cómo influye las selección de carreteras en el Planeamiento y Administración de la gestión vial?	OE1: Establecer la posible relacion entre las selección de carreteras y el Planeamiento y Administración de la gestión vial	H1: Existe relación entre la selección de carreteras y el Planeamiento y Administración de la gestión vial	Dimensiones	Indicadores	Items	Escala	Niveles
PE1: ¿Cómo influye la selección de carrteras en la ejecución de las Fases de Gestión Vial?	OE2:Establecer la posible relación entre la selección de carrteras en la ejecución de las Fases de Gestión Vial	H2: Existe relación entre la selección de carrteras y la ejecución de las Fases de Gestión Vial	D21: Elementos de la selección	Matrices de identificación vial de la Guía Metodológica	6	Escala ordinal	
				Inclusión de nuevas matrices de identificación vial en la Guía Metodológica	7		
Inventario vial de carácter básico georreferenciado este actualizado	8						
D23: Criterios de selección	Criterio prioritario: corredores logísticos	9					
	Inclusión como criterio prioritario: conexiones con otras rutas y anexiones con centros poblados conformando redes viales	10					

Anexo 3: MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicadores	Ítems	Escalas
V1: Gestión de infraestructura de redes viales	Acción de administrar la infraestructura vial del SINAC, a través de las fases de: <i>planeamiento, estudios, ejecución, mantenimiento y operación</i> , incluyendo aquellas relacionadas con la preservación de la integridad física del derecho de vía.	<i>Medición indicadores del manejo de la Gestión de la infraestructura de carreteras</i> , a través del grado de percepción sobre la característica de cada indicador en una escala ordinal	D11: Planeamiento y Administración	numero de carreteras de la red vial del SINAC a ser gestionadas	1	Escala ordinal
				asignación presupuestal para el año 2021	2	
				manejo administrativo de la ejecución presupuestal anual	3	
			D21: Fases de Gestión Vial	Adecuada ejecución de obras: rehabilitación, mejoramiento,	4	
				Adecuada ejecución del mantenimiento periódico o rutinario	5	
V2: Selección de carreteras georreferenciadas	<i>Conjunto de procedimientos y criterios de priorización para elegir las infraestructuras de carreteras del SINAC y los tipos de fase de gestión vial que le correspondan ser ejecutados, mediante el uso de matrices de identificación vial.</i>	<i>Medición de los indicadores de las características de la selección de carreteras para la ejecución de su fase de gestión vial</i> , a través del grado de percepción sobre la característica de cada indicador en una escala ordinal	D21: Elementos de la selección	Matrices de identificación vial de la Guía Metodológica	6	Escala ordinal
				Inclusión de nuevas matrices de identificación vial en la Guía Metodológica	7	
				Inventario vial de carácter básico georreferenciado este actualizado	8	
			D23: Criterios de selección	Criterio prioritario: corredores logísticos	9	
				Inclusión como criterio prioritario: conexiones con otras rutas y anexiones con centros poblados conformando redes	10	

Anexo 4: MATRIZ DE DATOS DE VARIABLES Y DIMENSIONES

	Variable1: Gestión de infraestructura de redes viales					Variable2: Selección de carreteras georreferenciadas				
	D11:Planeamiento y Administración			D21: Fases de Gestión Vial		D12: Elementos de selección			D22: Criterios de selección	
Entrevistado	item 1	item 2	item 3	item 4	item 5	item 6	item 7	item 8	item 9	item 10
GR08-E1	3	4	3	3	4	3	4	3	1	4
GR13-E2	4	3	4	3	3	4	3	4	2	3
GR21-E3	3	3	3	2	4	3	3	4	2	4
GR09-E4	2	3	2	2	2	2	3	2	1	2
GR15-E5	3	2	2	1	3	3	2	2	1	1
GR04-E6	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4
GR14-E7	2	2	2	2	3	2	2	4	2	3
GR22-E8	3	3	2	2	4	3	4	1	2	4
GR05-E9	2	3	2	2	3	2	4	2	1	3
GR06-E10	3	2	2	1	2	3	2	1	1	2
GR10-E11	3	3	2	1	2	4	3	2	1	3
GR20-E12	3	3	3	3	3	3	4	3	2	3
GR20-E13	1	2	2	2	2	1	2	2	1	2
GR20-E14	2	2	2	1	2	2	3	2	1	2

Anexo 5: MATRICES DE IDENTIFICACIÓN VIAL

MATRIZ 1: DATOS GENERALES

Datos Generales del Camino Departamental (CD)					
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.

MATRIZ 2: ELEGIBILIDAD

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						Elegibilidad	
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.	Impacto S/A	Elegible (SI/NO)

MATRIZ 3: CRITERIOS SOCIALES

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						Criterios Sociales				
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.	Población		Pobreza		Exclusión social
						Pob	Norm	Pbr	Norm	IES

MATRIZ 4: CRITERIOS ECONOMICOS

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						Criterios Económicos							
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.	Asociatividad Productiva				Competitividad			
						N° Productos Principales Prioriza	Volume n de carga agregado	Factor de ponderación	Yolumen* Fac_ponderacion	Norm	N° Productos Principales Priorizados (PPP) por el MTC	ICM	Factor de ponderación

MATRIZ 5: CRITERIOS TECNICOS

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						Criterios Técnicos				
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.	Conectividad Física			Tráfico	
						Longitud CD	Grado de	Long*Fac tor_pond	Norm	IMDA

MATRIZ 6: PRIORIZACION

Datos Generales del Camino Departamental (CD)						PRIORIZACION	
Código CD	Código de Ruta	Origen/ Destino	Dep.	Prov.	Dist.	INDICE DE PRIORI	ORDEN DE PRIORI



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA**

Declaratoria de Autenticidad del Asesor

Yo, MANGUINURI CHOTA ROBERT, docente de la ESCUELA DE POSGRADO MAESTRÍA EN GESTIÓN PÚBLICA de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - LIMA NORTE, asesor de Tesis titulada: "Gestión de infraestructura de redes viales y selección de carreteras georreferenciadas mediante matrices de identificación vial, Perú 2021", cuyo autor es ESCOBAR ALARCON LUIS ALBERTO, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 25.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

LIMA, 28 de Enero del 2023

Apellidos y Nombres del Asesor:	Firma
MANGUINURI CHOTA ROBERT DNI: 06739917 ORCID: 0000-0001-7832-4169	Firmado electrónicamente por: RMANGUINURIC el 28-01-2023 14:54:28

Código documento Trilce: TRI - 0529374