



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ESCUELA DE POSGRADO

**PROGRAMA ACADÉMICO DE MAESTRÍA EN INGENIERÍA
CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE
LA CONSTRUCCIÓN**

**Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales de
Tumbes 2022**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:
MAESTRO EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE
EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN**

AUTOR:

Yacila Lomas Edwin Adrian (orcid.org/0000-0002-2803-8866)

ASESOR:

Mg. Rodríguez Beltrán, Eduar José (orcid.org/0000-0002-9289-9732)

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Dirección de Empresas de la Construcción

LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA:

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento.

TRUJILLO — PERÚ

2022

Dedicatoria

El presente trabajo es fruto de un esfuerzo arduo y constante, se lo dedico al hacedor de las cosas por darme salud. A mi esposa Andrea por el amor que me brinda y por estar siempre apoyándome a realizar mis sueños, a mis dos princesas Janneth y Lauren por comprender el tiempo que no he podido brindarles. A mis padres por ser mi inspiración, quienes infundieron los valores que me permiten hoy ser un hombre de bien, y a mis hermanos por estar siempre brindando su apoyo en los momentos que se requieren.

Agradecimiento

En las presente líneas quiero expresar mi profundo agradecimiento a las personas que han brindado sus valiosos consejos, críticas constructivas, apoyo emocional e intelectual que ha permitido que se concrete la presente tesis.

A los profesores que compartieron sus conocimientos valiosos a lo largo del tiempo de estudio que ha permitido el desarrollo de la presente tesis.

A mi asesor por haberme brindado los conocimientos científicos que han permitido elaborar mi investigación

A la universidad Cesar Vallejo por permitir realizar mis estudios de posgrado.

Índice de contenidos

Carátula.....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iiiv
Índice de tablas.....	v
Índice de gráficos y figuras.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. METODOLOGÍA.....	11
3.1.Tipo y diseño de investigación.....	11
3.2.Variables y operacionalización.....	12
3.3.Población, muestra, muestreo.....	14
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	14
Validez.....	16
3.5. Procedimientos.....	16
3.6. Método de análisis de datos.....	16
3.7. Aspectos éticos.....	17
IV.RESULTADOS.....	18
V.DISCUSIÓN.....	31
VI.CONCLUSIONES.....	38
VII.RECOMENDACIONES.....	40
REFERENCIAS.....	41
ANEXOS.....	48

Índice de tablas

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de la Variable Dependiente - Proyectos de Obras Viales	13
Tabla 2. Población de la Investigación	14
Tabla 3. Ficha Técnica del Instrumento	15
Tabla 4. Validación de Instrumento de Recolección de datos cuantitativos	16
Tabla 5. Datos descriptivos/ Indicador: Dirección y Control de Proyectos durante la ejecución de obra.	18
Tabla 6. Datos Descriptivos/Índice de Trabajos de Calidad	19
Tabla 7. Datos Descriptivos / Eficiencia de tiempo	21
Tabla 8. Datos Descriptivos / Presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras viales.....	22
Tabla 9. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Indicador: Dirección y Control de proyectos durante la ejecución.....	24
Tabla 10. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Índice de Trabajo de Calidad	24
Tabla 11. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Índice de Eficiencia de Tiempo	25
Tabla 12. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Índice de Presupuestos acorde con las exigencias de las obras viales.....	25
Tabla 13. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon.Indicador: Dirección y Control de proyectos durante la ejecución	26
Tabla 14. Estadístico de Contraste. Indicador: Dirección y Control de los proyectos durante su ejecución	27
Tabla 15. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Índice de Trabajos de Calidad ..	27
Tabla 16. Estadístico de Contraste. Indicador: Índice de Trabajos de Calidad	28
Tabla 17. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Eficiencia de Tiempo	28
Tabla 18. Estadístico de Contraste. Indicador: Eficiencia de Tiempo	29
Tabla 19. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Presupuesto acorde con las exigencias de las obras viales.....	29
Tabla 20. Estadístico de Contraste. Indicador: Presupuesto acorde con las exigencias de las obras viales.....	30

Índice de gráficos y figuras

Figura 1. Distribución de datos del Indicador: Dirección y Control del proyecto durante su ejecución.....	18
Figura 2. Distribución de datos del Indicador: Índice de Trabajos de Calidad	20
Figura 3. Distribución de datos del Indicador: Eficiencia de Tiempo.....	21
Figura 4. Distribución de Datos del indicador: Presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras viales	22

Resumen

El objeto de estudio del presente trabajo de investigación se motiva debido a la mala gestión en la planeación, ejecución, control de los proyectos de infraestructura vial que origina los estancamientos de las obras por problemas en la logística, ampliaciones y/o incumplimientos de plazos, además de la baja calidad de los productos entregados; por lo que se pretende mejorar los proyectos de obras viales con la ayuda de la Metodología del PMI, mediante una investigación del tipo aplicada a través de la formulación de hipótesis; y, el diseño de investigación del tipo experimental, cabe recalcar que también se considera un investigación del tipo preexperimental, las variables a considerar en este trabajo fueron: Independiente- Metodología PMI y Dependiente-Proyectos de Obras Viales, usando como herramienta para la recolección de datos el método de observación.

Se concluyó que la implementación de Metodología del PMI mejora relevantemente los proyectos de obras viales para los indicadores: Dirección y control de proyectos durante la ejecución alcanzó una mejoría del 10.74%, Trabajos de calidad se logró obtener una mejoría del 24.02%, Eficiencia de Tiempos se obtuvo una mejoría de 26.34%; y, Presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras viales mejoró en un 13.56% su eficacia.

Palabras clave: PMI, Presupuesto, Tiempo, Obras, Indicadores.

Abstract

The object of study of this research work is motivated due to poor management in the planning, execution, control of road infrastructure projects that causes stagnation of works due to problems in logistics, extensions and/or non-compliance with deadlines. in addition to the low quality of the products delivered; Therefore, it is intended to improve road works projects with the help of the PMI Methodology, through an applied type of research through the formulation of hypotheses; and, the research design of the experimental type, it should be emphasized that it is also considered a pre-experimental type of research, the variables to be considered in this work were: Independent-PMI Methodology and Dependent-Road Works Projects, using as a tool for the collection of data the observation method.

It was concluded that the implementation of the PMI Methodology significantly improves road works projects for the indicators: Project management and control during execution reached an improvement of 10.74%, Quality Works achieved an improvement of 24.02%, Time Efficiency an improvement of 26.34% was obtained; and, Budget in accordance with the demands of road works projects improved its effectiveness by 13.56%.

Keywords: PMI, Budget, Time, Works, Indicators.

I. INTRODUCCIÓN

Actualmente en el mundo la problemática principal en el desarrollo económico está basado en la falta de un sistema vial que comprenda en su conjunto a las obras viales, en ese sentido ComexPerú en su semanario 1021, resalta la importancia de las obras viales, mismas que favorecen a la economía ya que reducen los tiempos y dinamiza el comercio, facilitando los accesos a bienes y servicios públicos; en aspectos de inversiones públicas las obras viales en países europeos, tomando como ejemplo a España, según lo que podemos apreciar en el Diario el País, en cuyo módulo de economía de la versión digital, indicó que el gobierno destinaría 1371 millones de euros para el mantenimiento de su red vial, siendo ésta la cifra más alta registrada a lo largo de la historia española desde el 2009, debido al incremento de kilometraje a la red pública y la herencia del anterior gobierno (ARANDA, 2021), paralelamente en países de Latinoamérica hubo una paralización que se produjo por efectos de la Pandemia del SAR-COV 2 que ralentizó proyectos de inversiones públicas, tal como lo describe Fausto Olivera en Construcción vial: las obras siguen (2021), que indica que en Colombia se destrabaron inversiones calculadas en 430 millones de dólares, lo que comprendería en 267,5 kilómetros de tramos viales, mientras en países como Chile licitó proyectos por montos alrededor de 850 millones de dólares, de la misma manera México destinó cerca de 10 200 millones de dólares de los primeros paquetes de programas nacional lanzados en el 2020, estas inversiones públicas que permiten el desarrollo económico de los países están ligado a sistemas de gestión PMI, sistema que permite dar seguimiento a los proyectos durante su ejecución, brindando un producto de calidad tal como lo indica Berríos Villagra (2018), recalca el uso de técnicas que nos permiten mejorar la calidad de los proyectos acentuando una cultura de calidad con los beneficios que resulten para todas las partes involucradas.

En el ámbito nacional es incuestionable la importancia de la construcción de las obras viales, y es que este aspecto de la construcción civil presenta hoy en día una gran demanda de organización, continuidad y control, tanto en la proyección como en la ejecución de las mismas, a fin de ir reduciendo el número de obras paralizadas y/o estancadas que tanto afectan al desarrollo de los

pueblos interrumpiendo la conectividad vial distrital, provincial, departamental y nacional; de manera principal a las poblaciones rurales con difícil acceso geográfico, además un proyecto en infraestructura vial brinda muchos beneficios a la sociedad, y es que desde su concepción se generan miles de puestos de trabajo directo, y terminada favorece la integración de los mercados, el traslado de mercancías, personas; contribuyendo así a la educación, salud y principalmente el comercio en la zona de influencia algo muy resaltante visto desde el contexto de crisis que se vive actualmente. (ComexPerú, 2020)

De acuerdo al Boletín Mensual de ejecución de la inversión pública mostrado en la revista *Invierte.pe* del MEF (2021), indica las principales acciones tomadas para mejorar la gestión de inversiones, y es así que la DGPMI a través de la DPEIP¹ viene implementando una intervención del tipo acompañamiento en la asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades en inversiones con los gobiernos regionales y distritales, con la finalidad de que sus operadores cuenten con las capacidades necesarias para gestionar con éxito todas las fases que comprende el ciclo de inversión y de esta manera poder entregar de manera oportuna y de calidad productos y servicios públicos a la sociedad. (MEF, 2021)

Debido a lo expuesto anteriormente y vista la problemática que se presenta en la ejecución de obras viales se ha desarrollado la presente investigación para la Región de TUMBES, estableciendo como problema principal: ¿En qué forma la Metodología del PMI muestra una mejoría en los proyectos de obras viales en Tumbes, Tumbes 2022?

En cuanto a los problemas específicos se puede desatacar los siguientes: (I) ¿De qué manera la Metodología del PMI mejoraría la dirección y control de proyectos mientras son ejecutados los proyectos de obras viales en Tumbes 2022?; (II) ¿De qué manera la Metodología del PMI mejoraría los índices de calidad en los trabajos para proyectos viales en Tumbes 2022?; (III) De qué manera la Metodología del PMI mejora la eficiencia de tiempo en proyectos de obras viales en Tumbes 2022?; (IV) ¿De qué manera la Metodología del PMI

¹ Dirección de Política y Estrategias de la Inversión Pública

mejora en los presupuestos acorde con las exigencias de proyectos de obras viales en Tumbes 2022?

Estas interrogantes son las que motivaron a la investigación del presente trabajo basado en la justificación epistemológica, que no es más que la investigación misma sobre la naturaleza de la práctica científica; la cual estudia el proceso realizado, así como el resultado obtenido en dicha investigación; resultado en el cual la teoría planteada será corroborada o desechada. (Hurtado-Dianderas Smith, E., & Rivera León, F.; 2006; pt2).

La justificación en el aspecto metodológico aplicada en este trabajo de investigación es realizada del estudio experimental, en busca de mejorar e implementar las instrucciones de la gestión de proyectos PMI para los proyectos de infraestructura vial de TUMBES; en base a todos los datos principales de pre y post test recolectados con los instrumentos.

El objetivo principal para desarrollar el presente trabajo es de: Establecer que la Metodología del PMI mejora los proyectos de obras viales en Tumbes 2022. Seguidamente los objetivos específicos planteados son: (1) Establecer que la Metodología del PMI muestra una mejoría para la dirección y control de los proyectos mientras son ejecutadas las obras viales en Tumbes 2022; (2) Establecer que la Metodología del PMI mejora los índices de trabajos de calidad en proyectos de obras viales en Tumbes 2022; (3) Establecer que la Metodología del PMI mejoraría la eficiencia en términos de tiempo en proyectos de obras viales en Tumbes 2022; y, (4) Establecer que la Metodología del PMI mejoraría en los valores de presupuestos que van acorde a las exigencias en los proyectos de obras viales en Tumbes 2022.

De la misma forma cabe indicar cuales han sido las hipótesis planteadas al inicio del proceso de desarrollo de esta investigación sobre los productos resultados expectantes esperados en poder obtener al finalizar dicha investigación, la hipótesis general planteada es: La Metodología del PMI mejora relevantemente los proyectos de obras viales en Tumbes 2022; en relación a las hipótesis específicas se planteó lo siguiente: (I) La Metodología del PMI muestra una mejoría relevante para la dirección y control de proyectos mientras son ejecutadas las obras viales en Tumbes 2022; (II) La Metodología del PMI

mejora relevantemente los índices de trabajos en cuanto a la calidad en los proyectos presentados en obras viales en Tumbes 2022; (III) La Metodología del PMI mejora relevantemente la eficiencia de tiempo en proyectos de obras viales en Tumbes 2022; y, (IV) La Metodología del PMI mejora relevantemente los presupuestos acorde con las exigencias de proyectos de obras viales en Tumbes 2022.

II. MARCO TEÓRICO

El presente trabajo investigativo se cimienta en el ámbito nacional en: la documentación presentada por Correa Ch. C. (2020) en su trabajo del tipo aplicado titulado “Guía PMBOK para mejorar el control de proyectos en la empresa constructora CORPAL SAC”, de la ciudad de Lima, donde analiza implementar el uso de la Guía PMBOK como alternativa para la mejora en la capacidad de gestionar y controlar los proyectos de dicha empresa, así como también se prioriza el enfoque en los tres puntos principales de todo proceso constructivo a fin de buscar que se cumplan los alcances de cada proyecto tanto en costos, tiempo y calidad (Correa Chapa, 2020). Obteniendo como resultados una mejora del 18 % y 19% en los plazos y costos respectivamente, siendo éste el primer referente sobre como la metodología PMI es una herramienta que logra mejorar la productividad de la empresa.

Así mismo tenemos la investigación realizada por Córdova Jara en el año 2017, denominada: “Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la Empresa Lumen Ingeniería S.A.C” para el Distrito de Los Olivos; donde presenta mediante el diseño experimental la opción de la implementar la Gestión de Proyectos como la salida a varios problemas presentados en la Gestión del Tiempo de Proyecto existentes en la empresa mediante el uso de la herramienta PMBOK; y mediante los resultados en el SPSS, demostró como la metodología planteada en la investigación ayudó a una mejoría en la Gestión de Proyectos, ya que ésta se incrementó en un 47%. (Córdova Jara, 2017); aportando una base científica respecto a la productividad en empresas aplicando la metodología PMI.

Acorde a Farge Mallqui (2011), en su ensayo sobre la “Implementación y organización del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales”, destinado a el Distrito de Chilca, Provincia de Cañete; se puede vislumbrar como la Gestión Proyectos influye directamente sobre la aplicación de nuevos métodos de trabajo, formas en las que se busca que el trabajo sea útil y los procedimientos sean aplicables en el trabajo y/o desarrollo de cualquier proyecto de Ingeniería y Construcción,

logrando un alineamiento sistemático tanto de un trabajo conjunto y buenas prácticas de organización; contribuyendo con los planes de gestiones en la ejecución de proyectos.

De la misma manera en el ámbito internacional contamos con la investigación de García et al. (2017) “Análisis de las metodologías ágiles aplicadas en ingeniería del software en el marco de las áreas de conocimiento del PMBOK” que tiene lugar en la Ciudad de Cádiz, España; donde aborda las metodologías que han aparecido en una nueva tendencia para la gestión de proyectos del tipo software; las cuales en su mayoría son catalogadas como del tipo “ágil”, una clara alternativa a las ya llamadas metodologías "tradicionales" o predictivas; todas éstas muy necesarias para gestionar proyectos y resolver las problemáticas presentes, para conseguir que el proyecto en mención se desarrolle de una manera exitosa. (García et al., 2017)

De igual manera podemos observar que ésta herramienta ha sido analizada por Ciendúa et al. (2019) para su trabajo titulado “Formulación de un Plan Estratégico para el laboratorio de ingeniería en la Universidad Católica de Colombia apoyado en la Guía PMBOK” en la ciudad de Bogotá, Colombia; contemplan como la base principal para una gestión integral y dinámica en los organismos empresariales para potencializar los procesos que mantienen en la actualidad sus laboratorios y concluyendo que por medio de la aplicación de esta herramienta se desarrolla de una manera eficiente las diferentes líneas del proyecto; resultando de manera acertada en la mejora de servicios a la comunidad estudiantil de la universidad brindando de ésta manera más confianza en los resultados obtenidos en sus proyectos investigativos.

A nivel internacional también podemos ver como se ha venido buscando aplicar esta técnica, tal es el caso de Chacón (2019) desarrollada en su trabajo: “Propuesta de implementación del lineamiento de calidad en los proyectos de la empresa Garper Ingeniería CIA SAS bajo la Guía PMBOK” presentado en la Universidad Agustiniana de la ciudad de Bogotá, Colombia; donde buscan encontrar un lineamiento basado en una técnica de gestión de la calidad; enfocados en los proyectos de obra civil para dicha empresa aplicando el uso

de la guía PMBOK, de tal manera que eleve los estándares y potencial del mercado, para una organización exitosa dentro de un marco competitivo pero de calidad. (Chacón Pinzón, 2019)

En el artículo presentado por Contreras et al (2011) denominado “Modelo de integración de las actividades de gestión de la guía del PMBOK, con las actividades de ingeniería, en proyectos de desarrollo de software”, presentan un tipo de metodología que permite completar las actividades técnicas propias de un software con la actividades de gestión propuestas y organizadas acorde a los lineamientos de la Guía PMBOK, donde nos aporta los procesos de desarrollo tanto de las metodologías nuevas y las típicas, resaltando las características de cada propuesta.

A nivel gubernamental en la región de américa latina, la falta de un buen diseño y organización sumado a la falta de conocimiento de las autoridades o personas encargadas de las áreas, sobre la gestión de proyectos es un problema enraizado y aunque se han hecho esfuerzos en busca de la mejoría en la calidad de la inversión pública, el problema aún está latente, no obstante, ya se hace visible un pequeño impacto y sin desmeritar las mínimas mejoras en el aparato estatal. (JAIME ANCCASI, 2013)

Para el presente estudio he analizado los estudios previos en lo referente a los antecedentes respecto a la metodología del PMI, dirección y gestión de los proyectos contemplada en la guía PMBOK, no es más que la forma en que se aplican los conocimientos, destrezas, instrumentos y metodologías de un grupo de profesionales de la ingeniería; que has ido interpretada como una metodología en las áreas de la Administración, Gerencia, Gerenciamiento o Gestión de Proyectos; que ha establecido niveles y política de estandarización de los proyectos, clasificándolos por fases para poder darles así el tratamiento adecuado tanto a la información del proyecto, como a sus participantes; acortando de esta manera nuestro cronograma de ejecución, o en otras palabras logrando una reducción significativa en los tiempos de entrega y así como también en precios. (Chacon Pinzon, 2019)

El Project Management Body of Knowledge o mejor reconocido con su abreviatura en inglés como “PMBOK” es una herramienta desarrollada por el

Instituto de Gerencia de Proyectos o Project Management Institute (PMI), donde se ha recopilado los conocimientos, experiencias, habilidades, herramientas y técnicas de profesionales en dirección de proyectos, explicando a detalle toda la información referente de los proyectos así como la realización del proceso de cada fase, encaminada a buscar tanto una planeación como el desarrollo y ejecución exitoso de un proyecto. (Clavijo Hernández, 2020)

Actualmente los mercados se concentran en el desarrollo de las tecnologías y los constantes cambios que la misma provoca; tenemos entonces de acuerdo a este concepto el dilema que se crea es el del peligro que se genera para la continuidad de las empresas ceñidas a los modelos antiguos. (Pampliega, 2016).

Y es que los proyectos dejaron de ser una herramienta con la cual se desarrolla un servicio, sino pasaron a convertirse en el sistema con el cual que crea, aumenta o disminuye el valor de una empresa, aspecto del que dichas empresas deben estar conscientes, tanto en la metodología del gestionamiento como en la forma del trabajo de sus proyectos, sean éstas reducción de plazos en las entregas y de riesgos, mejora en el control de los costos y organización. (Pampliega, 2016)

Y es ésta la problemática que enfrenta el sector construcción en nuestra nación, en ambas esferas como el sector público y privado: la Gerencia de Proyectos, ya que no se logra la eficiencia y eficacia deseada desde la planificación de un proyecto, por lo cual con la aplicación de ésta herramienta que se viene actualizando, mejorando y reforzando desde hace más de 50 años desde su publicación por el PMI, se busca no solo mejorar sino en algunos casos corregir o crear las gestiones de planificación, control del desarrollo y ejecución; y cierre del proyecto propuesto. (Espejo F. & Véliz F., 2013)

Las obras ejecutadas por Administración Directa es la forma en la que el Gobierno Peruano mediante las Entidades Distritales, Provinciales, Regionales y Nacionales realiza la construcción de obras públicas; lo que implica que cada entidad emplea sus propios recursos sea este: personal técnico, administrativo, equipo y maquinaria para la ejecución de cualquier infraestructura, ya sea educativa, pistas y veredas, servicios públicos entre otros; pero al intervenir

varios elementos, además de los factores sociales y políticos se generan riesgos importantes que afectan no solo el resultado esperado del proyecto sino también genera un déficit de los recursos económicos por parte de las entidades gubernamentales. (Yaco Tincusi, 2019)

La metodología empleada por nuestros gobiernos locales y regionales es cada vez más preocupante ya que no garantiza una adecuada administración de los recursos designados para un determinado proyecto, entre los principales aspectos podemos listar: la falta de elaboración de planes de dirección de un proyecto, inadecuada elaboración de cronogramas de ejecución de obras, mala administración de recursos (mano de obra, materiales y equipo), lo que resulta en ampliaciones de plazos, paralizaciones, reformulaciones de expedientes. (Quispe Porras, 2019)

La poca o nula comunicación entre municipios y gobiernos regionales/nacionales, la baja inversión pública y/o privada hace que las localidades permanezcan en un retraso en su desarrollo económico, sin planificación de proyectos o ejecución de obras que generen empleo entre sus pobladores o potenciación del comercio y turismo, que permitan retribuir los aportes públicos provenientes del presupuesto general. (Camacho Suarez & Cortes Lozano, 2020)

Para conocer los factores que están afectando los proyectos y ocasionando las modificaciones específicamente en tiempo (ampliaciones de plazos) y costos (incrementos presupuestales) a las obras que son ejecutadas por los gobiernos bajo la modalidad de Administración Directa, se debe realizar una evaluación de la gestión en los alcances, los tiempos y los costos de dichos proyectos, para conocer cuáles han sido las desviaciones que se presentaron en estas tres áreas y en base a los resultados obtenidos formular la propuesta pertinente y necesaria para la mejora del Área de Infraestructuras encargada de gestionar la ejecución de obras. (Pizarro Centeno, 2016)

Las partes responsables tanto técnica como administrativamente son la residencia y supervisión de obra desempeñadas para cada caso por un Ingeniero Civil, el mismo que debe conjugar su rol entre Gerente de Obra, Ingeniero Inspector, encargado de seguridad y demás; por lo que se propone

cambiar el enfoque aplicado en las obras por las entidades, que es de inspección y/o supervisión por una de planificación y diseño minuciosos, aplicando una gestión acorde a los requerimientos, para evitar sobrecostos y ampliaciones de plazos por acciones correcciones. (Pizarro Centeno, 2016)

III. METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de investigación

El trabajo investigativo será del tipo aplicada, por lo cual se ha buscado establecer que la metodología PMI logre mejorar las obras Viales, Lozada (2014), indicó que: “La investigación aplicada permite transformar el conocimiento teórico en conceptos que vayan acorde a las solicitudes que realmente necesitan la sociedad”; se fundamenta en los productos resultantes obtenidos de la investigación elemental aplicada a las ciencias de naturaleza y sociedad, mismas que serán formuladas hipótesis para el trabajo con lo que se busca dar una solución a la problemática que viven las comunidades locales, regionales o nacionales (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018).

Diseño de investigación

Se ha empleado para la investigación un diseño experimental, en este modelo de diseño “el investigador no solo se encuentra en circunstancias óptimas para llevar a cabo una experimentación, sino que de la misma manera conoce en gran forma la naturaleza del fenómeno a ser investigado” (Baena, 2017), esto permite que el investigador tenga un panorama general de la problemática a investigar, donde el bosquejo de la indagación experimentalmente va desde la causa al efecto, por tal razón en la investigación experimental se maneja la variable independiente o también denominada causal, esto me permite verificar la hipótesis planteada en la investigación. (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018)

Además, mi investigación es del tipo preexperimental, tal como indica (Hernández & Mendoza, 2018) este diseño consiste en administrar una prueba antes de recibir el estímulo experimental, para que luego se le pueda administrar el tratamiento y así para poder concluir se le aplica la prueba luego de haber recibido el estímulo por lo que se muestra el siguiente esquema:

$$G : M_1 \rightarrow X \rightarrow M_2$$

Pre test \Rightarrow *Metodología del PMI* \Rightarrow *Post test*

G = Grupo Experimental

X = Variable Independiente: Metodología del PMI

M1 = Mediciones pre-test en proyectos de obras viales.

M2 = Mediciones post-test en proyectos de obras viales.

3.2. Variables y operacionalización

Variable Independiente: Metodología del PMI

La variable para causa de investigación Metodología PMI es del tipo cuantitativa y por su naturaleza al tener infinitos valores es continua con una escala de medición de tipo ordinal. El cambio en la variable independiente se consigue realizar en dos o más grados, el mínimo rango de variación es del tipo presencia-ausencia para la variable independiente, así mismo para cada rango de manipulación de la variable se ve involucrado un conjunto de unidades o sub muestra y condición en el experimento (Hernández & Mendoza, 2018).

La Metodología del PMI, se basa en la práctica de las sapiencias, destrezas, instrumentos y metodologías consensuadas de un grupo de profesionales de la ingeniería, que se aplicado en áreas administrativas, gerencia o gestión de proyectos, que han establecido niveles estandarizados de los proyectos, estableciendo etapas que permiten darles el tratamiento adecuado enfocándose en el proyecto , como a sus participando obteniendo la reducción en cuanto a los tiempos proyectados para las entrega y los costos (Chacon Pinzon, 2019)

Variable Dependiente: Proyectos de obras viales

La variable de Proyectos de obras viales, según (Baena, 2017), es aquella en que su valor está relacionado a la manipulación, que está en función de otra, podemos definir conceptualmente a la variable dependiente como toda acción ya sea nuevo o para realizar mejoras a las

obras existentes que permiten cubrir la necesidad de una región o país que garantice un adecuado servicio de accesos o movilización.

Esta variable ha sido medida en base a cuatro indicadores: (I) Dirección y control de proyectos durante su ejecución, siendo su escala de medición razón; (II) Índice de trabajos de calidad, siendo su escala de medición razón; (III) Eficiencia de tiempo, siendo su grado de medida la razón; (IV) Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales, siendo su escala de medición razón. En base a los indicadores se ha adoptado como la herramienta para la recolección de datos el método de observación.

Tabla 1. Matriz de Operacionalización de la Variable
Fuente: Elaboración Propia

VARIABLE DE ESTUDIO	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
METODOLOGIA DEL PMI	Metodología PMI (Project Management Institute), es un sistema y metodología de trabajo en la Gerencia y dirección de proyectos, hacendosa a la planificación, progreso, fomento y desarrollo de su aplicación práctica a través de la practica en dirección de proyectos, favoreciendo en su gestión en todos los ciclos del proyecto. (Cabezas <i>et al.</i> ,2018).	Es un sistema que permite planificar durante el ciclo de vida de los proyectos.	Gestión de Alcance	Secuenciar las Actividades (EDT)	Ordinal.
			Gestión del Tiempo	Control de Cronogramas	Ordinal.
			Gestión del Costo	Control de Costo	Ordinal.
LA MEJORA DE PROYECTOS DE OBRAS VIALES	Definición de proyectos de obras viales son Todo camino, arteria, calle o vía férrea, incluidas sus obras complementarias, de carácter rural o urbano de dominio y uso público. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones,2021)	Consiste en Proyectos que se van a realizar en obras Viales	Dirección y control de proyectos durante la ejecución	$x = \frac{\text{Actividad Ejecutada}}{\text{Actividad Programada}}$	Razón
			Índice de trabajos de calidad	$x = \frac{\text{N}^\circ \text{ de proyectos observados}}{\text{N}^\circ \text{ de proyectos realizados a Satisfac}}$	Razón
			Eficiencia de Tiempos	$X = \frac{\text{Tiempo real del proyecto}}{\text{Tiempo previsto del proyecto}}$	Razón
			Presupuestos de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales	$X = \frac{\text{Costo estimado del Proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$	Razón

La matriz de operacionalización de la variable dependiente se muestra en el Anexo 02.

3.3. Población, muestra, muestreo

La población eje del presente estudio de investigación es un universo de casos, definido, limitado y asequible que permite seleccionar una muestra cumpliendo criterios predeterminados, al concluir la investigación será posible generalizar o extrapolar los resultados obtenidos hacia el universo, esta población debe de alinearse a los objetivos de estudio de esta investigación (Arias, Villasís, & Miranda, 2016), para la presente investigación se ha estimado para la población, la cantidad de datos a observar, de donde 40 serán las observaciones para los 4 primeros indicadores.

Tabla 2. Población de la Investigación. Fuente: Elaboración Propia.

Población	Cantidad		Indicador
	Pre-tests	Post-tests	
Observaciones	40	40	Dirección y control de proyectos durante la ejecución
Observaciones	40	40	Índice de trabajos de calidad
Observaciones	40	40	Eficiencia de tiempo
Observaciones	40	40	Presupuesto de acorde con las exigencias de las obras viales

Para este trabajo investigativo se aplicó el tipo de muestreo probabilístico ya que la población tiene la misma posibilidad de ser escogidos para conformar la muestra por medio de una selección aleatoria, ya que tienen las mismas características recibiendo el nombre de muestras representativas (Hernández & Mendoza, 2018)

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tal como describe Caro (2021), las técnicas para la recolección de datos son dispositivos utilizados para obtener información de diferentes tipos de forma organizada y con un objetivo específico. Además, Baena (2017) afirma que el método es la guía a seguir a través de una serie de operaciones y reglas pre-establecidas, se ha aplicado la observación como la técnica que nos servirá para la recolección de datos en este trabajo tal

como lo describe Hernández & Mendoza (2018), la observación es una manera que radica en el registro sistemático, válido y confiable de conductas y circunstancias que pueden ser observadas. Según (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018), los instrumentos son herramientas materiales, en la que recaba los datos e informaciones de diferentes formas de acuerdo con las técnicas seleccionadas, pueden ser lista de cotejo, guía de observación, cuestionarios de las encuestas entre otras. Cabe mencionar que en una investigación se desarrolla múltiples operaciones que permita mejorar la investigación, se debe de escoger los sujetos a estudiar, determinando la metodología y se aplican los instrumentos, los medios de control de variables, todo lo anterior se configura como los procedimientos de investigación.

Tabla 3. Ficha Técnica del Instrumento. Fuente: Elaboración Propia.

Instrumento: Ficha de observación de medición del indicador	
Autor	Yacila Lomas Edwin Adrian
Año	2022
Descripción	
Tipo de Instrumento	Guías de Observación
Objetivo	Determinar que la metodología del PMI mejora los proyectos de obras viales del GORE-Tumes. Tumbes 2022
Indicadores	
1)	Dirección y control de proyectos durante la ejecución
2)	Índice de trabajos de calidad
3)	Eficiencia de tiempo
4)	Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales
Numero de observaciones a recolectar	
Indicador 01	40
Indicador 02	40
Indicador 03	40
Indicador 04	40
Aplicación	
La Aplicación del instrumento será Directa.	

Validez

Según (Ñaupas, Valdivia, Palacios, & Romero, 2018), ellos sostienen que los instrumentos usados deben de tener eficacia que permita medir lo que se ha propuesto medir sin que se presenten distorsiones en los resultados, en el caso de la validación de la investigación se ha determinado mediante el criterio de conocedores del tema, siendo conformado por tres profesionales concernientes al tema investigado.

Tabla 4. Validación de Instrumento de Recolección de datos cuantitativos.

Fuente: Elaboración Propia.

DNI	Nivel de Instrucción	Apellido y Nombres	Instituto donde labora	Valoración
00226942	Magister	José Reynaldo Sanches García	Institución Educativa	Aplicable
19239134	Magister	Franz James Jara Vera	Municipalidad Distrital de La Cruz	Aplicable
40223757	Magister	Karla Yuvixa Medina Moran	Municipalidad distrital de Corrales	Aplicable

3.5. Procedimientos

Para el desarrollo del estudio se determinó el universo a aplicar el tratamiento, luego se especificó el lugar y tiempo a su vez se determinó la muestra, se determinó el instrumento para el caso se utilizó la guía de observación, se procedió a obtener la eficacia del instrumento a través de la apreciación de varios entendidos, y para realizar el estudio se procedió a la toma, procesamiento y observación de los datos obtenidos de los pre-tests y pos-tests, para lo cual nos apoyamos en el software Microsoft Excel, que permitieron ordenar, tabular y graficar los datos.

3.6. Método de análisis de datos

Para proceder a efectuar el análisis de toda la información obtenida en este trabajo investigativo, como son los datos recolectados de los pre y post-tests se ha manejado softwares como son Microsoft Excel y IBM SPSS V25.

Con respecto al análisis descriptivo para una mejor comprensión de los resultados de los datos obtenidos por los instrumentos aplicados a cada

indicador, se han utilizados tablas y gráficos, así como las medidas de tendencia central usando la media, varianza que nos han permitido obtener una adecuada interpretación de las conclusiones.

Para realizar una observación inferencial, se evidenció la normalidad de los datos con el Test de Ryan Joiner. Posteriormente se operó para la constatación de la hipótesis usando la prueba no paramétrica de los rangos con signos de Wilcoxon, con valores de significancia 0.05 (no normal)

3.7. Aspectos éticos

Para la culminación de este proyecto de investigación se priorizó la relevancia que tiene la ética para la realización de las investigaciones científicas, en la cual según O'Brien & Broughton (2007), nos indican que:

Dicho producto de investigación científica será calificado como ética, si las conjeturas que contiene son razonables y aptas para el progreso digno de una investigación, además de que deben poseer una gran capacidad de ser completada, para lograr obtener respuestas con un ínfimo riesgo cuando sean realizadas (p. 2).

La ética esencialmente debe estar viva en los investigadores y merece ser respetada mediante el uso de los estilos regulados de citación y referenciación. (Salazar, Icaza, Alejo; 2018)

De acuerdo a estos conceptos el presente trabajo se realizó bajo las indicaciones de citación de las normas APA. Estas normas nos indican las tipologías en los formatos para los diferentes casos de citas, como son las citas de texto corta, son las que contienen un máximo de 39 palabras del documento original; las citas de texto largo, son las que contienen más de 40 palabras provenientes del documento original y también las que pueden ser parafraseadas (Marsh, 2012).

De la misma forma para la veracidad y autenticidad de toda la información recolectada para el progreso exitoso de este trabajo de investigación fue empleado el software Turnitin y con ello validar las políticas anti plagio antes expuestas.

IV. RESULTADOS

Análisis descriptivos

Medidas descriptivas del indicador: Dirección y control de proyectos durante la ejecución.

Tabla 5. Datos descriptivos/ Indicador: Dirección y Control de Proyectos durante la ejecución de obra. Fuente: Elaboración Propia.

TRATAMIENTO	MUESTRA	MINIMO	MAXIMO	MEDIA X	DESVIACIÓ N (S)
PRE-TESTS	40	41.38	55.00	45.71	4.08
POST-TESTS	40	45.24	61.50	50.62	4.46

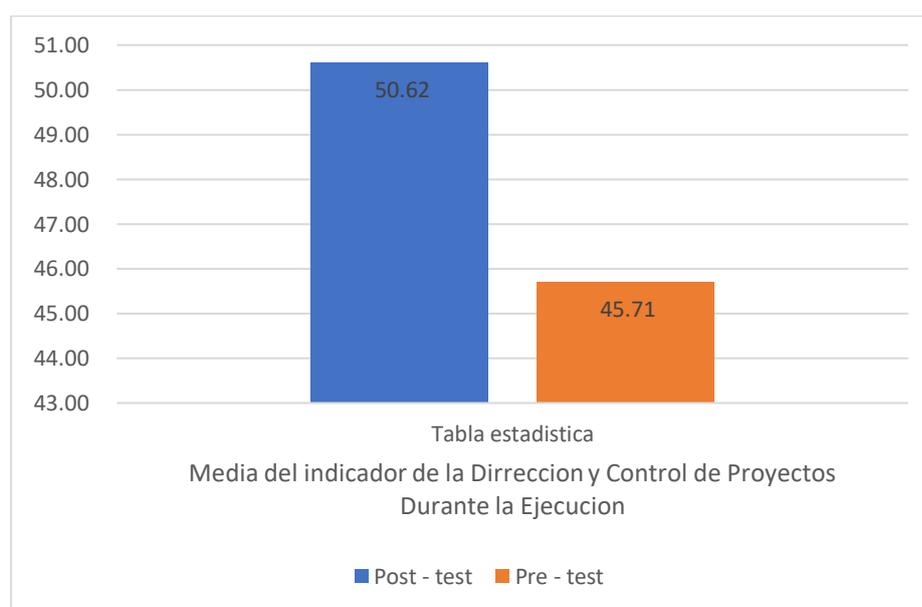


Figura 1. Distribución de datos del Indicador: Dirección y Control del proyecto durante su ejecución. Fuente: Elaboración Propia

Para la comprensión de los datos exhibidos en la tabla N°5 que son los valores del análisis descriptivo, del indicador denominado Dirección y control de proyectos durante la ejecución, estos datos se han realizado según el procedimiento establecido para la aplicación del instrumento de observación, el valor de la media del pre-test aplicada a la muestra fue de 45.71 y del post-test fue 50.62 veces con lo que se pudo precisar que existe un incremento del

indicador en evaluación, el análisis concluye que existe una mejora después de haber implementado la metodología del PMI, además se hace notar que los valores de la media X sus valores son cercanos a los obtenidos de los rangos mínimos, por último se obtuvo los valores de la desviación estándar “S” promedio para el pre-tests fue de 4.08 y los valores del post-tests fueron 4.46 veces de desviación.

En el diagrama de barras que se ve representado en la figura 1 se puede identificar los datos representados del antes y después de haber aplicado la metodología PMI en el indicador Dirección y control de proyectos durante la ejecución, de los datos derivados de las guías de observación en la que se concluye que hubo una mejora en el indicador de 4.91 veces que representa un 10.74%.

Para observar cómo se comporta las medidas en el anexo 7-a se ha sintetizado las medidas descriptivas para los datos de pre-tests y post-tests del indicador dirección y control de proyecto durante la ejecución, en los que se ve que el valor del pre-test tiene valores menores al test que se realizó posterior, reafirmando que al aplicar la metodología PMI se ve una mejora en el indicador con referencia a la etapa Pre-Test.

Medidas descriptivas del indicador: Índice de Trabajos de Calidad

Tabla 6. Datos Descriptivos/Índice de Trabajos de Calidad. Fuente: Elaboración Propia.

TRATAMIENTO	MUESTRA	MINIMO	MAXIMO	MEDIA X	DESVIACION (S)
PRE - TESTS	41.38	55.00	45.59	4.15	41.38
POST - TESTS	40	46.90	69.20	56.54	5.97

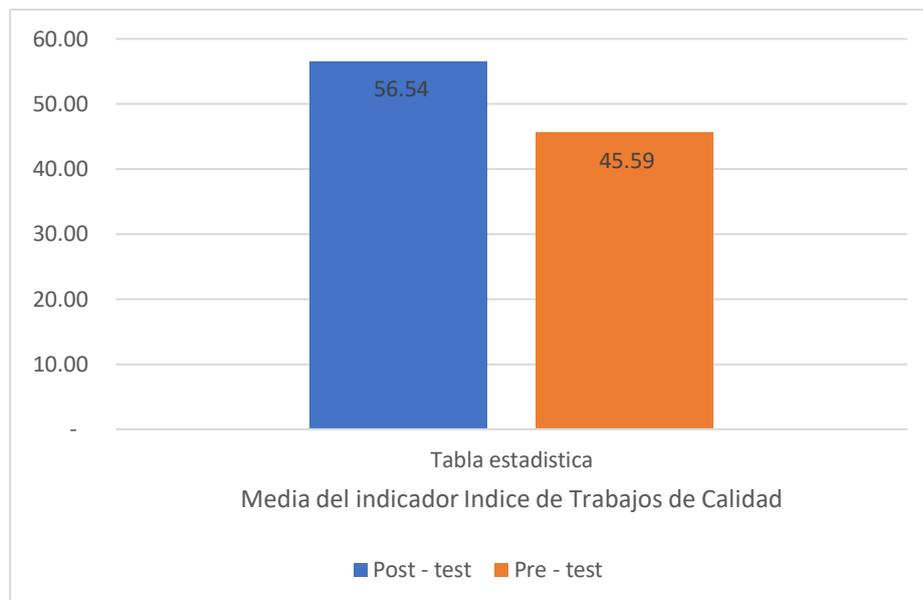


Figura 2. Distribución de datos del Indicador: Índice de Trabajos de Calidad.
Fuente: Elaboración Propia

Para la comprensión de los datos presentados en la tabla N°6 que son los valores del análisis descriptivo, del indicador denominado Índice de Trabajos de Calidad, el valor de la media del pre-test aplicada a la muestra fue de 45.59 y del post-test fue 56.54 veces con lo que se pudo precisar que existe un incremento del indicador en evaluación, el análisis concluye que existe una mejora después de haber implementado la metodología del PMI, además se hace notar que los valores de la media X sus valores son cercanos a los obtenidos de los rangos máximos, se obtuvo los valores de la desviación estándar “S” promedio para el pre-tests fue de 4.15 y los valores del post-tests fueron 5.97 veces de desviación.

En el diagrama de barras que se ve representado en la figura 2 se puede identificar los datos representados del antes y después de haber aplicado la metodología PMI en el indicador Índice de trabajos de calidad, de los datos derivados de las guías de observación en la que se concluye que hubo una mejora en el indicador de 10.95 veces que representa un 24.02%.

Para observar cómo se comporta las medidas en el anexo 7-b se ha sintetizado las medidas descriptivas de los datos de pre-tests y post-tests del índice de trabajos de calidad, en los que se ve que el valor del pre-test tiene valores menores al test que se realizó posterior, reafirmando que al aplicar la

metodología PMI se ve una mejora en el indicador. con referencia a la etapa Pre-Test

Medidas descriptivas del indicador: Eficiencia de tiempo.

Tabla 7. Datos Descriptivos / Eficiencia de tiempo. Fuente: Elaboración Propia.

TRATAMIENTO	MUESTRA	MINIMO	MAXIMO	MEDIA X	DESVIACION (S)
PRE – TESTS	40	40.00	61.22	45.47	4.74
POST - TESTS	40	47.22	67.22	57.44	4.97

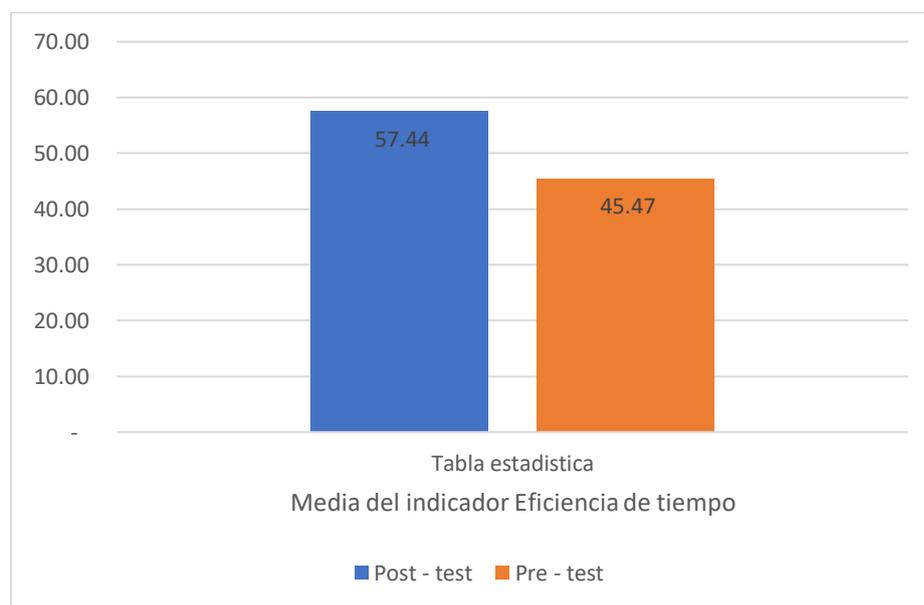


Figura 3. Distribución de datos del Indicador: Eficiencia de Tiempo. Fuente: Elaboración Propia.

De la comprensión de los datos que presentados en la tabla N°7 que son los valores del análisis descriptivo, del indicador denominado eficiencia de tiempo, el valor de la media del pre-test aplicada a la muestra fue de 45.47 y del post-test fue 57.44 veces con lo que se pudo precisar que existe un incremento del indicador en evaluación, el análisis concluye que existe una mejora después de haber implementado la metodología del PMI, además se hace notar que los valores de la media X son cercanos a los obtenidos de los rangos máximos, se obtuvo los valores de la desviación estándar “S” promedio para el pre-tests fue de 4.74 y los valores del post-tests fueron 4.97 veces de desviación.

En el diagrama de barras que se ve representado en la figura 3 se puede identificar los datos representados del antes y después de haber aplicado la metodología PMI en el indicador eficiencia de tiempo, de los datos derivados de las guías de observación en la que se concluye que hubo una mejora en el indicador de 11.98 veces que representa un 26.34%.

Para observar cómo se comporta las medidas en el anexo 7-c se ha sintetizado las medidas descriptivas de los datos de pre-tests y post-tests del índice de eficiencia de tiempo, en los que se ve que el valor del pre-test tiene valores menores al test que se realizó posterior, reafirmando que al aplicar la metodología PMI se ve una mejora en el indicador. con referencia a la etapa Pre-Test.

Medidas descriptivas del indicador: Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales.

Tabla 8. Datos Descriptivos / Presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras viales.

Fuente: Elaboración Propia.

TRATAMIENTO	MUESTRA	MINIMO	MAXIMO	MEDIA X	DESVIACION (S)
PRE – TESTS	40	39.80	55.60	45.77	4.81
POST - TESTS	40	45.23	69.60	51.98	6.05

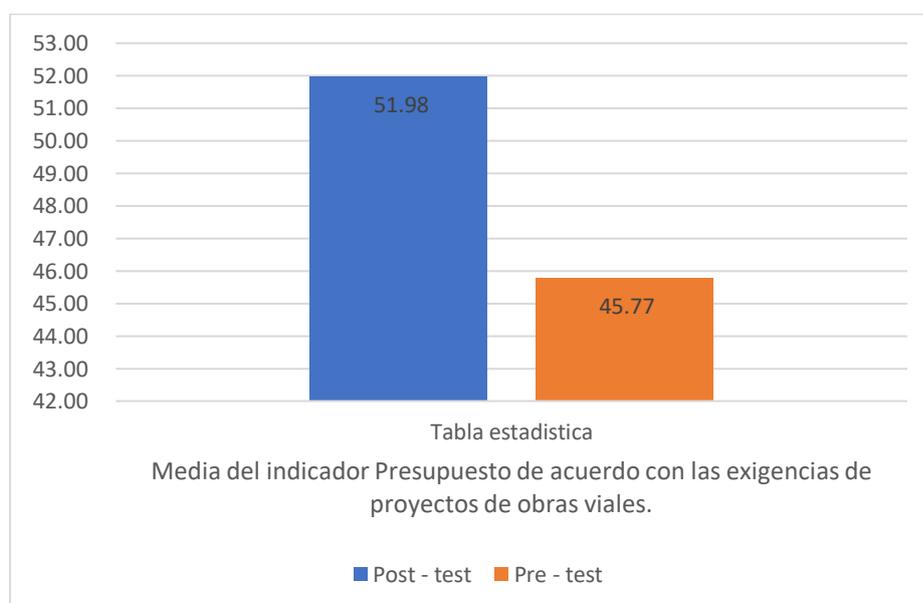


Figura 4. Distribución de Datos del indicador: Presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras viales. Fuente: Elaboración Propia.

De la comprensión de los datos presentados en la tabla N°8 que son los valores del análisis descriptivo, del indicador denominado Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales, el valor de la media del pre-test aplicada a la muestra fue de 45.77 y del post-test fue 51.98 veces con lo que se pudo precisar que existe un incremento del indicador en evaluación, el análisis concluye que existe una mejora después de haber implementado la metodología del PMI, además se hace notar que los valores de la media X son cercanos a los obtenidos de los rangos mínimos, se obtuvo los valores de la desviación estándar "S" promedio para el pre-tests fue de 4.81 y los valores del post-tests fueron 6.05 veces de desviación.

En el diagrama de barras que se ve representado en la figura 4 se puede identificar los datos representados del antes y después de haber aplicado la metodología PMI en el indicador Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales, de los datos derivados de las guías de observación en la que se concluye que hubo una mejora en el indicador de 6.21 veces que representa un 13.56%.

Para observar cómo se comporta las medidas en el anexo 7-d se ha sintetizado las medidas descriptivas de los datos de pre-tests y post-tests del índice en la eficiencia del tiempo, en los que se ve que el valor del pre-test tiene valores menores al test que se realizó posterior, reafirmando que al aplicar la metodología PMI se ve una mejora en el indicador. con referencia a la etapa Pre-Test.

Análisis Inferencial

Prueba de normalidad

Para realizar las pruebas de ajuste de distribución probabilística se ha optado por la prueba no paramétrica de Shapiro-Wilk, para una muestra menor a 50 observaciones por cada indicador propuesto en esta etapa de investigación.

Prueba de Shapiro-Wilk:

Indicador: Dirección y control de proyectos durante la ejecución:

Formulación de hipótesis

H ₀ : hipótesis	Los datos del indicador presentaron una distribución normal
H ₁ : hipótesis	Los datos del indicador no presentaron una distribución normal

Tabla 9. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Indicador: Dirección y Control de proyectos durante la ejecución. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Dirección y control de proyectos durante la ejecución	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-tests	.855	40	<.001
Post-tests	.855	40	<.001

De los datos obtenidos mediante el Software IBM SPSS V25. Del indicador se aprecia que los valores de significancia de la muestra pre-test tiende a 0 al igual que los valores de post-test estos valores son inferiores al error asumido del 5% ($p < 0.05$) por lo consiguiente se rechaza H₀, y se admite la hipótesis alterna H₁

Prueba de Shapiro-Wilk:

Indicador: Índice de trabajos de calidad

Formulación de hipótesis

H ₀ : hipótesis	Los datos del indicador presentan una distribución normal
H ₁ : hipótesis	Los datos del indicador no presentan una distribución normal

Tabla 10. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Índice de Trabajo de Calidad. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Índice de trabajos de calidad	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-tests	.846	40	<.001
Post-tests	.931	40	0.017

De los datos obtenidos mediante el Software IBM SPSS V25. Del indicador se aprecia que los valores de significancia de la muestra pre-test tiende a 0 al igual que los valores de post-test 0.017 estos valores son inferiores al error

asumido del 5% ($p < 0.05$) por lo consiguiente se rechaza H_0 , y se admite la hipótesis alterna H_1 .

Prueba de Shapiro-Wilk:

Indicador: Índice de Eficiencia de tiempo

Formulación de hipótesis

H_0 : hipótesis	Los datos del indicador si muestran una distribución normal
H_1 : hipótesis	Los datos del indicador no muestran una distribución normal

Tabla 11. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Índice de Eficiencia de Tiempo. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Índice de Eficiencia de tiempo	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-tests	.861	40	<.001
Post-tests	.930	40	0.016

De los datos obtenidos mediante el Software IBM SPSS V25. Del indicador se aprecia que los valores de significancia de la muestra pre-test tiende a 0 al igual que los valores de post-test 0.016 estos valores son inferiores al error asumido del 5% ($p < 0.05$) por lo consiguiente se rechaza H_0 , y se admite la hipótesis alterna H_1

Prueba de Shapiro-Wilk:

Indicador: Índice de Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales

Formulación de hipótesis

H_0 : hipótesis	Los datos del indicador muestran una distribución normal
H_1 : hipótesis	Los datos del indicador no muestran una distribución normal

Tabla 12. Prueba de Normalidad de Shapiro-Wilk; Índice de Presupuestos acorde con las exigencias de las obras viales. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Índice de Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Pre-tests	.893	40	0.001
Post-tests	.834	40	<.001

De los datos obtenidos mediante el Software IBM SPSS V25. Del indicador se aprecia que los valores de significancia de la muestra pre-test tiene un valor de 0.001 al igual que los valores de post-test tiende a 0 estos valores son inferiores al error asumido del 5% ($p < 0.05$) por lo consiguiente se rechaza H_0 , y se admite la hipótesis alterna H_1 .

Prueba de Hipótesis

Los indicadores que tiene nuestra investigación presentan una distribución no normal por lo que es necesario realizar métodos no paramétricos, en esta investigación se ha optado por realizar la prueba de Wilcoxon que permitirá verificar si la hipótesis planteada cumple con los criterios de nuestra investigación con una significación de 0.05 así como lo describe (Berlanga & Rubio, 2012) que este método permite hacer un contraste con la hipótesis de igualdad entre dos medianas poblacionales.

Prueba de hipótesis específica

Indicador: Dirección y control de proyectos durante la ejecución

Hipótesis

H_0	La metodología PMI no muestra una mejoría en la dirección y control de los proyectos durante la ejecución en los proyectos de obras viales. Tumbes 2022
H_1	La metodología PMI si muestra una mejoría la dirección y control de los proyectos durante la ejecución en los proyectos de obras viales. Tumbes 2022

Tabla 13. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Dirección y Control de proyectos durante la ejecución. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Rangos				
Dirección y control de proyectos durante la ejecución		N	Rango promedio	Suma de rangos
post_tests - pre_tests	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	40 ^b	20.50	820.00
	Empates	0 ^c		
	Total	40		
a. post_tests < pre_test				
b. post_tests > pre_tests				
c. post_tests = pre_tests				

Tabla 14. Estadístico de Contraste. Indicador: Dirección y Control de los proyectos durante su ejecución. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Estadísticos de Contraste ^a	
Dirección y control de los proyectos durante su ejecución	post_test - pre_test
Z	-5.513 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Contrastación de hipótesis: empleada la prueba de wilcoxon se obtuvieron valores que permiten visualizar el rango medio resultado de la suma de valores positivos y negativos, la observación de 40 pares, con 0 rangos negativos, 40positivos y 0 empates. Además, en el contraste estadístico de la tabla 14 la significancia es cero, y este valor es menor al valor de p de 0.05 por lo que es rechazada la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1) ya que se constata las mejoras, además la desviación estándar es de -5.513, este valor se ubica en la zona para el rechazo de la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis específica

Indicador: Índice de Trabajos de Calidad

Hipótesis

H ₀	La metodología PMI no muestra mejoría el Índice de Trabajos de Calidad de proyectos de obras viales. Tumbes 2022
H ₁	La metodología PMI si muestra mejoría el Índice de Trabajos de Calidad de proyectos de obras viales. Tumbes 2022

Tabla 15. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Índice de Trabajos de Calidad. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Rangos				
Índice de Trabajos de Calidad		N	Rango promedio	Suma de rangos
post_tests - pre_tests	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	40 ^b	20.50	820.00
	Empates	0 ^c		
	Total	40		
a. post_tests < pre_tests				
b. post_tests > pre_test				
c. post_tests = pre_tests				

Tabla 16. Estadístico de Contraste. Indicador: Índice de Trabajos de Calidad. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Estadísticos de Contraste ^a	
Índice de Trabajos de Calidad	post_tests - pre_tests
Z	-5.511 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Contrastación de hipótesis: empleada la prueba de wilcoxon se obtuvieron valores que permiten visualizar el rango medio resultado de la suma de valores positivos y negativos, el estudio de los 40 pares, con 0 rangos negativos, 40 positivos y 0 empates. Además, en el contraste estadístico de la tabla 14 la significancia es cero este valor es menor al valor de p de 0.05 por lo que es rechazada la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1) ya que se constata mejoras, además la desviación estándar es de -5.511, este valor se ubica en la zona para el rechazo de la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis específica

Indicador: Eficiencia de tiempo

Hipótesis

H ₀	La metodología PMI no mejora la eficiencia de tiempo de proyectos de obras viales. Tumbes 2022
H ₁	La metodología PMI mejora la eficiencia de tiempo de proyectos de obras viales. Tumbes 2022

Tabla 17. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Eficiencia de Tiempo. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Rangos				
eficiencia de tiempo		N	Rango promedio	Suma de rangos
post_tests - pre_tests	Rangos negativos	0 ^a	.00	.00
	Rangos positivos	40 ^b	20.50	820.00
	Empates	0 ^c		
	Total	40		
a. post_tests < pre_tests				
b. post_tests > pre_tests				
c. post_tests = pre_test				

Tabla 18. Estadístico de Contraste. Indicador: Eficiencia de Tiempo, Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Estadísticos de Contraste ^a	
eficiencia de tiempo	post_tests - pre_tests
Z	-5.530 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Contrastación de hipótesis: empleada la prueba de wilcoxon se obtuvieron valores que permiten visualizar el rango promedio con la suma de rangos positivos y negativos, el análisis de 40 pares, con 0 rangos negativos, 40positivos y 0 empates. Además, en el contraste estadístico de la tabla 14 la significancia es cero este valor es menor al valor de p de 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1) ya que se constata mejoras, además la desviación estándar es de -5.530, este valor se ubica en la zona de rechazo de la hipótesis nula.

Prueba de hipótesis específica

Indicador: Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales

Hipótesis

H ₀	La metodología PMI no muestra una mejoría los Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales de proyectos de obras viales. Tumbes 2022
H ₁	La metodología PMI si muestra una mejoría los Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales de proyectos de obras viales. Tumbes 2022

Tabla 19. Prueba de Hipótesis de Wilcoxon. Indicador: Presupuesto acorde con las exigencias de las obras viales. Fuente: Programa IBM SPSS V25.

Rangos			
Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales	N	Rango promedio	Suma de rangos
post_tests - pre_tests	Rangos negativos	0 ^a	.00
	Rangos positivos	40 ^b	820.00
	Empates	0 ^c	
	Total	40	
a. post_tests < pre_tests			
b. post_test > pre_tests			
c. post_tests = pre_tests			

*Tabla 20. Estadístico de Contraste. Indicador: Presupuesto acorde con las exigencias de las obras viales.
Fuente: Programa IBM SPSS V25.*

Estadísticos de Contraste^a	
Presupuestos de acorde con las exigencias de las obras viales	post_test - pre_test
Z	-5.511 ^b
Sig. asin. (bilateral)	0.000
a. Prueba de rangos con signo de Wilcoxon	
b. Se basa en rangos negativos.	

Contrastación de hipótesis: empleada la prueba de wilcoxon se obtuvieron valores que permiten visualizar el rango promedio con la suma de rangos positivos y negativos, el análisis de 40 pares, con 0 rangos negativos, 40 positivos y 0 empates. Además, en el contraste estadístico de la tabla 14 la significancia es cero este valor es menor al valor de p de 0.05 por lo que se rechaza la hipótesis nula (H0) y aceptamos la hipótesis alterna (H1) ya que se constata mejoras, además la desviación estándar es de -5.511, este valor se ubica en la zona para el rechazo de la hipótesis nula.

V. DISCUSIÓN

Esta discusión inicia desde el momento que se aplica correctamente la metodología del PMI que permita mejorar los proyectos de obras viales, por lo que estos resultados obtenidos de la investigación describen las variaciones de los indicadores concernientes a la variable dependiente-Metodología del PMI, después de ser implementada la variable independiente - proyectos de obras viales

Con relación al Objetivo específico 01

En el análisis descriptivo se pudo observar la variación de resultados a razón de la muestra de 40 observaciones realizada en etapas antes y después de implementar la Metodología del PMI con lo que se vio que existe una mejoría del 10.74% en el indicador de dirección y control de proyectos durante la ejecución con una diferencia de 4.91 veces del otro, lo que representa estos valores es que requiere de emplear la direcciones y controles que permitan una mejor ejecución de proyectos de obras viales.

Por otro lado, el análisis inferencial se desarrolló por el método de Shapiro-Wilk, para una muestra menor a 50 observaciones esto arrojó respecto a la prueba de normalidad donde el valor de la significancia sea menor a 0.05, valores de 0.000 tanto para el pre-tests y el post-tests estos valores se analizaron concluyendo que los datos no tenían una distribución normal, para la comparación de hipótesis se utilizó la prueba de rango de Wilcoxon obteniendo un valor de significancia de 0.000 lo que concluyó que este valor es menor el valor de control alfa 0.05 por lo que la hipótesis nula se rechazó y se aceptó la hipótesis alterna con lo que se puede afirmar que la metodología del PMI muestra una mejoría relevante para la dirección y control de proyectos mientras son ejecutadas las obras viales en Tumbes. Tumbes 2022

Tomando como contraste a Barrantes, et al (2020), se puede confirmar que la implementación de la gestión de proyectos presenta de gran manera una mejoría, así como también se incrementan los resultados positivos en cuanto a las herramientas y procesos que nos llevan a la óptima terminación de las obras dentro de los plazos estimados y pautados; de igual manera Correa et al. (2021) confirma que una correcta y adecuada aplicación de la gestión de proyectos

(PMI), en dicho caso para el área de dirección y control de proyectos, mientras las obras son ejecutadas ha mejorado con los plazos de entrega en los proyectos de obras civiles; Sarmiento et al. (2018) corrobora lo antes expuesto y es que en su investigación muestra que el rendimiento y desarrollo en una obra se tornan favorables a causa de la implementación de un control diario con esta metodología. Los testimonios antes expuestos se sintetizan en recordar que el propósito principal al implementar las metodologías PMI en la Gestión de Proyectos es la de desarrollar y aplicar sus indicadores para las diez áreas respectivas.

Con relación al Objetivo específico 02

El análisis descriptivo se pudo observar la variación de resultados respecto a la muestra de 40 observaciones realizada en etapas antes y después de implementar la Metodología del PMI con lo que se vio que existe una mejoría del 24.02% en el indicador del índice de trabajos de calidad con una diferencia de 10.95 veces del otro, lo que representa estos valores es que se requiere de emplear control de gestión en el área de calidad, permitiendo mejorar los índices de trabajos de calidad en la ejecución de proyectos de obras viales que tengan estándares de calidad.

Por otro lado, el análisis inferencial se desarrolló por el método de Shapiro-Wilk, para una muestra menor a 50 observaciones esto arrojó respecto a la prueba de normalidad que el valor de significancia sea menor a 0.05, valores de 0.000 tanto para el pre-test y 0.017 para post-test estos valores se analizaron concluyendo que los datos no tenían una distribución normal, por lo que se procedió a la comparación de hipótesis se utilizó la prueba de rango de Wilcoxon obteniendo un valor de significancia de 0.000 lo que concluyo que este valor es menor al valor de control alfa 0.05 por lo que la hipótesis nula se rechazó y se aceptó la hipótesis alterna con lo que se puede afirmar que la metodología del PMI mejora relevantemente los índices de trabajos en cuanto a la calidad en los proyectos presentados en obras viales en Tumbes 2022.

Al contrastar la información nos encontramos inicialmente con Olivera et al. (2021) quienes confirman que una correcta implementación de la gestión de proyectos dentro del área de calidad desencadena una mejoría en estos índices

de obras ejecutadas, y en este sentido los índices de observaciones en cuanto a insumos no programados se ven reducidos, dando como resultado una obra con un alto índice de calidad sin verse afectado los costos del presupuesto con lo que podemos dar continuidad a los proyectos y no elevar más el porcentaje de obras estancadas en el país; tal como lo explica Ramírez (2020) el obtener proyectos de calidad es el resultado de un proceso de gestión; y es que la gestión de la calidad se desarrolla durante la planificación, ejecución, seguimiento y control; por lo tanto se corrobora que la implementación de las metodologías PMI se enfoca no solo en mejorar los índices de calidad de los productos finales sino más bien de establecer un proceso de gestión que sea analizado en cada periodo de un proyecto y no como un tema del cual se pueda improvisar durante la ejecución los mismos.

Con relación al Objetivo específico 03

El análisis descriptivo se pudo observar la variación de resultados respecto a la muestra de 40 observaciones realizada en etapas antes y después de implementar la Metodología del PMI con lo que se vio que existe una mejoría del 26.34% en el indicador de la Eficiencia de tiempo con una diferencia de 11.98 veces del otro, lo que representa estos valores es que se requiere de emplear controles que permitan una mejor eficiencia de tiempos en la ejecución de proyectos de obras viales. Por otro lado, el análisis inferencial se desarrolló por el método de Shapiro-Wilk, para una muestra menor a 50 observaciones esto arrojó respecto a la prueba de normalidad que el valor de significancia sea menor a 0.05, valores de 0.000 tanto para el pre-test y 0.016 para post-test estos valores se analizaron concluyendo que los datos no tenían una distribución normal, por lo que se procedió a la comparación de hipótesis se utilizó la prueba de rango de Wilcoxon obteniendo un valor de significancia de 0.000 lo que concluyó que este valor es menor al valor de control alfa 0.05 por lo que la hipótesis nula se rechazó y se aceptó la hipótesis alterna con lo que se puede afirmar que la metodología del PMI mejora relevantemente la eficiencia de tiempo en proyectos de obras Viales en Tumbes 2022

Asimismo, los resultados de este ítem se logran contrastar con los antecedentes encontrados en Paco C.(2019), quien en su trabajo de

investigación, comprobó que, de acuerdo a la experiencia de su universo en profesionales consultados , la mayor parte de ellos manifestaron que para lograr una adecuada gestión del tiempo durante la ejecución de las obras viales se requiere de un buen plan de gestión del cronograma inicial, criterio con el que concluye en su trabajo, la importancia que comprende el uso de esta metodología en cuanto a los tiempos de ejecución de las obras y que da la misma manera van de la mano con los costos de los presupuestos de estas.

También, Aranibar Pilares, J. (2019), muestra una investigación sobre la solución que brinda la gestión del tiempo sobre los problemas actuales en la ejecución de obras que tiene la región Cuzco, como es el caso de la carretera Calca Machacancha Quellopuito, donde el tiempo final de ejecución excedió en más del 400%, es decir 3.14 veces más el plazo inicialmente proyectado, generando en este mismo sentido un excedente también los costos inicialmente programados, por lo tanto logró concluir la necesidad de redefinir las políticas para gestionar el cronograma y todos los problemas desencadenados por los cambios mediante la implementación de nuevas estrategias y metodologías de gerencia de proyectos moderna, basadas en la guía del PMBOK y sus estándares logrando que los proyectos de infraestructura vial que sean ejecutados cumplan con los requisitos proyectados inicialmente, así como también mejorando el control de costos de los mismos.

Con relación al Objetivo específico 04

El análisis descriptivo se pudo observar la variación de resultados respecto a la muestra de 40 observaciones realizada en etapas antes y después de implementar la Metodología del PMI con lo que se evidenció que existe una mejoría del 13.56% en el indicador Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales, con una diferencia de 6.21 veces del otro, lo que representa estos valores es que se requiere de emplear controles que permitan un manejo a mejor eficiencia de tiempos en la ejecución de proyectos de obras viales.

Por otro lado, el análisis inferencial se desarrolló por el método de Shapiro-Wilk, para una muestra menor a 50 observaciones esto arrojó respecto a la prueba de normalidad que el valor de significancia sea menor a 0.05, valores

de 0.001 tanto para el pre-test y 0.000 para post-test estos valores se analizaron concluyendo que los datos no tenían una distribución normal, por lo que se procedió a la comparación de hipótesis se utilizó la prueba de rango de Wilcoxon obteniendo un valor de significancia de 0.000 lo que concluyo que este valor es menor al valor de control alfa 0.05 por lo que la hipótesis nula se rechazó y se aceptó la hipótesis alterna con lo que se puede afirmar que la metodología del PMI mejora relevantemente los presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras Viales en Tumbes 2022

Para este apartado los resultados obtenidos pudieron ser contrastados con Correa et al. (2021) donde se reconoce la importancia que tiene la implementación de la gestión de proyectos del PMI en cuanto al optimo desarrollo de los presupuestos acorde a los reales requerimientos del sector, con lo cual mejora en un 19% la realización, aprobación y entrega de las obras. También, Ayala et al. (2018) atestigua como la implementación de la gestión de proyectos PMI aumentó el crecimiento de las entregas de obras en términos de propuestas económicas presentadas a los clientes, lo que se resumen en la rapidez de documentación que genera un mayor índice de trabajo para la parte ejecutora, así como la pronta atención que se brinda a los requerimientos de la para solicitante, priorizando la continuidad de las operaciones.

Tal como Sánchez et al. (2017), indica en términos de propuestas económicas que la adecuada implementación de la gestión de proyectos no genera un aumento a los tiempos estipulados de trabajo, es más esta metodología ayuda a organizar cada etapa del proceso mejorando los indicadores de costos y tiempo.

Con relación al Objetivo principal

Con respecto al objetivo principal, Establecer que la metodología del PMI mejora los proyectos de obras viales en Tumbes 2022, se identificó que el indicador Dirección y control de proyectos durante la ejecución de proyecto que existe una mejoría de 10.74%, este aumento se refleja en las cadena del proyecto, tiempos, optimización de recursos, con lo que se afirma que mientras no se corrijan los métodos tradicional se prolongaran tiempos y esto acarrea

demoras y así la cadena del proyecto se verá trastocada a diferencia de los resultados obtenidos con la metodología PMI.

Para los indicadores de índice de trabajo de calidad, después de haber aplicado la metodología PMI se obtuvo una mejoría reflejada en un 24.02%, por lo que también se puede reafirmar que la metodología PMI, mejoro la calidad de las obras viales, corrigiendo en la ejecución desperfectos o materiales de baja calidad que ponían en riesgo la calidad del trabajo, presentándose mayor esfuerzo en la ejecución de obras viales que se reflejaban en costos vs tiempo en entrega del producto.

Para el indicador de Eficiencia de tiempo se obtuvo una mejora del 26.34% después de haberse aplicado la metodología PMI, que permitió que los eventos se realicen de acuerdo a los cronogramas planteados verificando cuales eran los tiempos muertos entre actividades, permitiendo recuperara los tiempos iniciales de planificación pudiendo entregar a tiempo y sin retraso los proyectos de obras viales.

En el último indicador sobre los Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras Viales al igual que los datos anteriores, solo confirma la mejora en un 13.56%, con respecto a los trabajos que venían realizando, esto ha permito que los usuarios se sientan atendidos de forma inmediata.

Como un resultado final se afirma que La metodología del PMI mejora relevantemente los proyectos de obras viales en Tumbes. Tumbes 2022, todo aquello contrasta con la información emitida por (Huerta, 2021),el concluye que la metodología PMI, mejora la entrega a tiempo y otros beneficios durante ejecución de proyectos.

Por lo que (Navarro, Sánchez, Sarmiento, & Sosa, 2018) indica que la metodología PMI reduce tiempo y costos en la ejecución de obras viales; Así también Olivera (2021) & Apolinario (2020) confirmaron que la Implementación de la metodología PMI mejora su gestión durante la ejecución.

Con relación a la Metodología de Investigación

Para el desarrollo del presente trabajo la metodología de investigación que se aplicó fue la experimental esta permitió mantener un control a lo largo de

todo el proceso investigativo cuya muestra fue tomada de forma aleatoria, se aplicaron test antes y después con lo que se logró medir las diferencias que existe entre las variables de la investigación y los factores que mejoraron los indicadores que se adoptaron en este estudio.

Para la selección del instrumento de recolección de datos se eligió el de las guías de observación estos instrumentos fueron aplicados en el campo, con estos valores se pudo analizar el comportamiento de la variable dependiente, en forma general la relevancia científica de la investigación ha proporcionado mayor conocimiento sobre la metodología PMI, ha demás se vio que es necesario que se implante en el sector público como apoyo para la ejecución de otros proyectos pequeños.

Además, por la magnitud de los problemas que presenta las obras viales, es menester que se investigue sobre las buenas prácticas para una correcta implementación y se ahonde en los beneficios que esta metodología PMI nos ofrece.

VI. CONCLUSIONES

Se concluye que La Metodología del PMI mejora relevantemente los proyectos de obras viales, una vez aplicado a los indicadores tales como Dirección y control de proyectos durante la ejecución de proyectos que alcanzo una mejoría del 10.74% de su eficacia, a su vez los indicadores de trabajos de calidad logro obtener una mejoría del 24.02% de su eficacia perfeccionando la calidad de las obras viales, con respecto a la Eficiencia de Tiempos se obtuvo una mejoría de 26.34% en los trabajos ejecutados en obra viales, esto refleja que se ha podido optimizar los tiempos de ejecución de las obras viales y a la vez verse disminuidos los gastos adicionales producto de los retrasos; y el último indicador Presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras Viales mejoró en un 13.56% su eficacia, todos estos valores reflejan las mejoras de obras viales con el uso de la Metodología del PMI.

Se concluye que la Metodología del PMI si muestra una mejoría en cuanto a la dirección y control de los proyectos de obras viales mientras son ejecutadas, al obtener un incremento del 10.74% en la eficacia resultante de una correcta aplicación del proceso de control y dirección de obras viales al ser implementada esta metodología.

Se concluye que la Metodología del PMI si mejora los índices en cuanto a la entrega de trabajos de calidad en proyectos de obras Viales, en base al incremento del 24.02% de su eficacia, obtenido en la calidad final de productos entregados con bajas y/o ninguna observación, donde se ve reflejada una mayor satisfacción de los usuarios.

Se concluye que la Metodología del PMI si muestra mejoría en cuanto a la eficiencia en términos de tiempo en proyectos de obras Viales, porque se produjo un incremento del 26.34% en la eficacia de la gestión de los cronogramas reduciendo en gran medida los problemas concernientes a los cambios imprevistos durante la ejecución de las obras viales.

Se concluye que la Metodología del PMI si mejora los valores de presupuesto que van acorde a las exigencias en los proyectos de obras Viales por lo que se generó un incremento de 13.56% de eficacia que se ve reflejado en el desarrollo

óptimo del presupuesto mejorando a lo largo del proceso los indicadores de costo y tiempo, así como la realización, aprobación y entrega de las obras sin generar un aumento en los tiempos estipulados de trabajo.

VII. RECOMENDACIONES

Primero. Se recomienda a los entes gubernamentales de los tres niveles de gobierno implementar la Metodología PMI para la ejecución de proyectos de infraestructura vial, contando con un personal adecuado y correctamente capacitado en esta metodología para que pueda ser implementado de una manera adecuada la gestión de proyectos, reduciendo los sobrecostos, ampliaciones de plazos y baja calidad de los proyectos.

Segundo. Se recomienda a los departamentos de obras implementar la metodología PMI en cuanto a la gestión de proyectos para efectuar una adecuada dirección y control de las obras viales durante el proceso de ejecución.

Tercero. Se recomienda al personal técnico encargados del control de calidad de las obras, aplicar la Metodología del PMI en la ejecución de las obras viales, priorizando el seguimiento y control de calidad idóneo a lo largo de todo el proceso.

Cuarto. Se recomienda al personal técnico encargado del cumplimiento de los cronogramas, implementar la Metodología del PMI que permita gestionar el cumplimiento del cronograma proyectado de obra.

Quinto. Se recomienda al personal del área de presupuestos, implementar la Metodología PMI que permita un manejo idóneo de los costos reales y que sean acorde a los requerimientos de los sectores involucrados en las ejecuciones de obras viales.

REFERENCIAS

- Administration, F. H. (09 de 11 de 2017). *U.S. DEPARTAMENT OF TRASNPORTATION*.
Obtenido de
https://www.fhwa.dot.gov/planning/processes/tools/toolbox/methodologies/economic_overview.cfm
- ARANDA, J. L. (14 de 10 de 2021). *EL PAIS*. Obtenido de el estado gastara el maximo historico en mantenimiento de carreteras mientras estudia la implantacion de peajes:
https://elpais.com/economia/2021-10-14/el-estado-gastara-el-maximo-historico-en-mantenimiento-de-carreteras-mientras-estudia-la-implantacion-de-peajes.html#?prm=copy_link
- Arias, J., Villasís, M., & Miranda, M. (2016). El protocolo de investigación III: la poblacion de estudio. *Revista Alergia Mexico*, 201-206.
- Baena, G. (2017). *Metodologia de la investigacion (3a. ed.)*. Mexico: Grupo Editorial Patria.
- Berlanga, V., & Rubio, J. (2012). Clasificación de pruebas no paramétricas. Cómo aplicarlas. *REIRE, Revista d'Innovació i Recerca en Educació, Vol. 5,,* 101-113.
- Camacho Suarez, G. N., & Cortes Lozano, D. K. (2020). *Diagnostico gerencial por demoras durante el desarrollo de tres proyectos de vías de cuarta generación en Colombia bajo los lineamientos del PMBOK*. Obtenido de Universidad Católica de Colombia:
<https://hdl.handle.net/10983/25681>
- Caro, L. (21 de Enero de 2021). *7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos, Lifeder*. Obtenido de Lifeder: Caro, Laura. (21 de enero de 2021). 7 Técnicas e Instrumentos para la Recolección de Datos. Lifeder. Recuperado de .
- Chacon Pinzon, L. E. (2019). *Propuesta de implementación del lineamiento de calidad en los proyectos de la empresa Garper Ingeniería CIA SAS bajo la guía PMBOK*. Obtenido de Universidad Agustiniana:
<http://repositorio.uniagustiniana.edu.co//handle/123456789/1144>
- Clavijo Hernández, J. S. (2020). *PMBOK, Negocios y optimización de proyectos*. Bogotá, Colombia: Universidad Militar Nueva Granada.

- ComexPerú. (28 de Febrero de 2020). *INFRAESTRUCTURA VIAL: GOBIERNOS SUBNACIONALES ESTANCADOS*. Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú:
<https://www.comexperu.org.pe/publicaciones?id=1&publicacion=Semanario&edicion=1021>
- ComexPerú. (11 de Septiembre de 2020). *PERÚ A LA ZAGA EN INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE ENTRE PAÍSES DE LA ALIANZA DEL PACÍFICO*. Obtenido de Sociedad de Comercio Exterior del Perú:
<https://www.comexperu.org.pe/publicaciones?id=1&publicacion=Semanario&edicion=1042>
- Córdova Jara, G. A. (2017). *Aplicación de la gestión de proyectos enfocado en la guía del PMBOK para mejorar la productividad de la Empresa Lumen Ingeniería S.A.C.* Lima: Universidad César Vallejo.
- Correa Chapa, C. E. (2020). *Guía PMBOK para mejorar el control de proyectos en la empresa constructora CORPAL SAC.* Lima - Perú: Universidad César Vallejo.
- Espejo F., A., & Véliz F., J. L. (2013). *APLICACIÓN DE LA EXTENSIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA GUÍA DEL PMBOK - TERCERA EDICIÓN, EN LA GERENCIA DE PROYECTO DE UNA PRESA DE RELAVES EN LA UNIDAD OPERATIVA ARCATA-AREQUIPA.* Lima: PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ.
- García R., M. J., Rodríguez M., V., Villanueva B., J. M., & Concepción S., R. (12-14 de Julio de 2017). *ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES APLICADAS EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE EN EL MARCO DE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK.* Obtenido de 21th International Congress on Project Management and Engineering:
<http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/444>
- García Rodríguez, M. J., Rodríguez Montequín, V., Villanueva Balsera, J. M., & Concepción Suárez, R. (12-14 de Julio de 2017). *ANÁLISIS DE LAS METODOLOGÍAS ÁGILES APLICADAS EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE EN EL MARCO DE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO DEL PMBOK.* Obtenido de 21th International Congress on Project Management and Engineering:
<http://dspace.aepro.com/xmlui/handle/123456789/444>

- Hernández, R., & Mendoza, C. (2018). *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACION: LAS RUTAS CUANTITATIVA, CUALITATIVA Y MIXTA*. Ciudad de Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORIAL, S.A. DE C.V.
- Huerta, M. (2021). *Mejora en el cumplimiento del cronograma de proyectos, mediante propuesta de gestion de proyecto en base a los lineamientos del PMI en los procesos de la constructora DOLMEN*. Lima - Peru: Universidad de Lima.
- JAIME ANCCASI, Y. (2013). *CAUSAS QUE GENERAN LOS DESFASES EN EJECUCIÓN EN PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA EN EL GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAMELICA*. HUANCAMELICA: UNIVERSIDAD NACIONAL DE HUANCAMELICA.
- MEF. (Noviembre de 2021). Boletín Mensual de ejecución de la inversión pública. *invierte.pe*(2), 21.
- Navarro, G., Sánchez, G., Sarmiento, D., & Sosa, J. (2018). *Seguimiento y control para la obra de infraestructura vial bajo la metodología PMI en el municipio de Madrid Cundinamarca*. Bogota: Universidad Católica de Colombia.
- Ñaupas, h., Valdivia, M., Palacios, j., & Romero, H. (2018). *Metodologia de la Investigacion Cuantitativa - Cualitativa y Redaccion de la Tesis*. Bogota: Ediciones de la U.
- Ñaupas, h., Valdivia, M., Palcaios, j., & Romero, H. (2018). *Metodologia de la Investigacion Cuantitativa - Cualitativa y Redaccion de la Tesis*. Bogota: Ediciones de la U.
- Pampliega, C. J. (20 de Septiembre de 2016). *Project Management Institute, Madrid, Spain*. Obtenido de Gestión de Proyectos, ¿moda o necesidad? - La Gestión de Proyectos como herramienta estratégica de la empresa: https://pmi-mad.org/index.php?option=com_content&view=article&id=551:gestion-de-proyectos-imoda-o-necesidad&catid=137:articulos&Itemid=88
- Pizarro Centeno, Y. (2016). *EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN DEL ALCANCE, TIEMPO Y COSTO EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA A CARGO DE GOBIERNO REGIONAL DE AREQUIPA PERIODO 2011-2014*. Arequipa: UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS. Obtenido de Universidad Alas Peruanas.

- Quispe Porras, F. K. (2019). *Uso del diseño virtual y construcción (VDC-BIM) para la optimización de tiempo (4D) y costo (5D) en la etapa de planificación, ejecución y control de un proyecto por administración directa*. Obtenido de Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga: <http://repositorio.unsch.edu.pe/handle/UNSCH/3594>
- Yaco Tincusi, C. A. (Marzo de 2019). *Gestión de riesgos conforme a la norma ISO 31000:2018 en obras ejecutadas por administración directa en la provincia de Cusco - Perú*. Obtenido de UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA - ESCUELA TECNICA SUPERIOR DE INGENIEROS DE CANALES CAMINOS Y PUERTOS: <http://hdl.handle.net/10251/123217>.
- Apolinario Gabriel, M.; Barrantes Villalta, D.; Gonzaga Pablo, C. & Serván Ventura, R. *Aplicación de las buenas prácticas de Dirección de Proyectos propuestas por la Guía del PMBOK (6ta edición) en el Proyecto de Gasoducto de la Costa*. ESAN - Lima. 2020. [https://repositorio.esan.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12640/2061/2020_MATP-WE_17-1_09_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y]
- Amaya Alvarado, O. H. (2022). *Propuesta de un sistema de control de costos utilizando el PMBOK para presupuestos de obras de infraestructura vial en Lima 2022*.
- Aranibar Pilares, J. (2019). *Diseño de estrategias para el control de costos y tiempo en proyectos viales de la región del Cusco bajo la metodología del PMBOK*. [<http://hdl.handle.net/20.500.12773/12253>]
- ARAYA, J. E. S. (2006). *Gestión de Calidad en obras viales* (Doctoral dissertation, Universidad Austral de Chile).
- Angarita-Navarro, G., Sánchez-Ruiz, G. A., Sarmiento-Sarmiento, D. A. & Sosa-Méndez, J. M. (2018). *Seguimiento y control para la obra de infraestructura vial bajo la metodología PMI en el municipio de Madrid Cundinamarca*. Trabajo de Grado. Universidad Católica de Colombia. Facultad de Ingeniería. Programa de Ingeniería de Civil. Especialización en Gerencia de Obras. Bogotá, Colombia
- Barrientos Padilla, A., Elguera Amézquita, A. A., & Valdivia Humareda, L. A. (2019, March 17). *Dirección del proyecto de desarrollo de una aplicación móvil para la fuerza de ventas de una empresa de venta directa, bajo los estándares del PMI*. Universidad Peruana de

- Ciencias Aplicadas (UPC). Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), Lima, Perú.
[<https://doi.org/10.19083/tesis/625777>]
- Caballero Rojas, D., & Rodríguez Páez, D. A. (2021). *Aplicación de la metodología PMI para las etapas de planeación y ejecución de un proyecto de obra pública de infraestructura vial en la Ciudad de Bogotá.*
- Cary Teves, W. M. *Supervisión y control de obras de edificación bajo los enfoques de Lean Construction y del PMI.*
- Chugnas Tucto, Y. L. (2021). *Gestión de proyectos PMI en la mejora de obras civiles en sector minería en la empresa Cyprom SRL, Lima 2021.*
- D.C.Díaz-Bateca, O.P.Rolón-Cárdenas “El Lean Construcción como estrategia de mejora continua en empresas dedicadas a la construcción de infraestructura vial en la ciudad de Cúcuta” *Revista de Ingenierías Interfaces*, vol. 3, no. 1, pp.1-19, 2020
- Flores Tapia, C. E., & Flores Cevallos, K. L. (2021). *Pruebas para comprobar la normalidad de datos en procesos productivos: Anderson-Darling, Ryan-Joiner, Shapiro-Wilk y Kolmogórov-Smirnov.* *Societas*, 23(2), 83-106.
- Lester, A. (2006). *Project management, planning and control: managing engineering, construction and manufacturing projects to PMI, APM and BSI standards.* Elsevier.
- López-Ramírez, S. (2020). *LA CALIDAD EN LA EJECUCIÓN DE OBRA EN LA RED VIAL CANTONAL.*
- Mendoza Atencio, M. V.(2018). *Estándares del PMI y su influencia en la gestión, administración y dirección de proyectos de infraestructura vial en la provincia de Pasco – Pasco.* [<http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/833>]
- Millones Mateus, M. (2019). *Modelo de Gestión basado en flujo de Procesos (Lean Construction) y en PMBOK, para mejorar la productividad de obras de infraestructura vial. Caso: Mantenimiento rutinario de la ruta PE-34E.* [<http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNAS/8928>]
- Morales Tejada, S. M. E., & García-Velarde Cruz, P. R. (2017). *Propuesta de implementación de la gestión de la planificación para proyectos en base a los lineamientos del PMBOK*

del PMI, para la reducción de costos de una empresa de proyectos industriales y mineros. caso: proyecto obras eléctricas e instrumentación-reubicación de ciclones etapa II.

Muñoz, P. F., Escobar, L. M., & Acalo, T. S. (2019). *Estudio de potencia de pruebas de normalidad usando distribuciones desconocidas con distintos niveles de no normalidad*. Perfiles, 1(21), 4-11.

Nicholas, J. M., & Steyn, H. (2020). *Project management for engineering, business and technology*. Routledge. Moreno Natera, A. A., & Villa Sanmiguel, L. A. (2020). *Análisis de variables causantes de retrasos de obras viales en la región caribe* (Bachelor's thesis, Corporación Universidad de la Costa).

Olivera Torres, E.E; Rodriguez Medina C.A & Rojas Zumaeta, E.H. *Aplicación de estándares globales del PMI para la Dirección del Proyecto de Diseño, Fabricación, Montaje de Instalación de Baterías de Hidrociclones en la planta de separación de molibdeno en una gran minera*. UPC. 2022. [<http://hdl.handle.net/10757/631701>]

Paco Condori, K. E. (2019). *Sistema de Gestión de la Calidad y el Tiempo para Mejorar la Efectividad Durante la Ejecución de Obras Viales en Zonas Urbanas*. [<https://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12969/1145/Paco-Condori-Kevyn.pdf?sequence=1&isAllowed=y>]

Paredes Pinto, J. C. (2019). *Gestión de Riesgos Bajo el Enfoque del PMI en Obras Viales Existentes – Caso: Puente Bajo Grau, Arequipa - 2018*. [<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/handle/UCSM/8914>]

Pellegrini, R. (2020). Análise das práticas das 6ª e 7ª edições do guia PMBOK para o gerenciamento de projetos.

Pinzón Rincón, Jhosymar Louis, & Remolina Millan, Aldemar. (2017). *Evaluación de herramientas para la gerencia de proyectos de construcción basados en los principios del PMI y la experiencia*. *Prospectiva*, 15(2), 51-59. <https://doi.org/10.15665/rp.v15i2.746>

Project Management Institute, *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, (Guía del PMBOK®)* – Sexta Edición, Project Management Institute Inc., 2017

VEGA, J. A. B. *PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO PARA OBRAS CIVILES COMPLEMENTARIAS EN EL CAMPAMENTO PADILLA DE AUX COLOMBIA SIGUIENDO LAS BUENAS PRÁCTICAS DE LA NORMA DEL PMBOK® DEL PMI®.*

Vilca, B. Y. H., & Caceres, S. H. *EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DE TIEMPOS BAJO LOS LINEAMIENTOS DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE EN LAS OBRAS DE IRRIGACIÓN EJECUTADAS POR CONTRATA EN EL PROYECTO ESPECIAL BINACIONAL LAGO TITICACA.*

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de consistencia

TITULO: Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales del GORE-Tumbes. Tumbes 2022				
AUTOR: Edwin Adrian Yacila Lomas				
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	
<p>Problema Principal: En que forma la Metodología del PMI muestra una mejora en los proyectos de obras viales en Tumbes. Tumbes 2022?</p> <p>Problema Especificos:</p> <p>PE 01: ¿De que Manera la Metodología del PMI mejoraria la dirección y control de proyectos mientras son ejecutados los proyectos de obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022?</p> <p>PE 02: ¿De que Manera la Metodología del PMI mejoraria los índice calidad en los trabajos para proyectos Viales en Tumbes. Tumbes 2022?</p> <p>PE 03: ¿De que Manera la Metodología del PMI mejora la eficiencia de tiempo en proyectos de obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022?</p> <p>PE 04: ¿De que Manera la Metodología del PMI mejora en los presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022?</p>	<p>Objetivo Principal: Establecer que la Metodología del PMI mejora los proyectos de obras viales en Tumbes 2022</p> <p>Objetivo Especificos:</p> <p>OE 01: Establecer que la Metodología del PMI muestra una mejoría para la dirección y control de los proyectos mientras son ejecutada las obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022</p> <p>OE 02: Establecer que la Metodología del PMI mejora los índices de trabajos de calidad en proyectos de obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022</p> <p>OE 03: Establecer que la Metodología del PMI mejoria la eficiencia en termino de tiempo en proyectos de obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022</p> <p>OE 04: Establecer que la Metodología del PMI mejoraria en los valores de presupuesto que van acorde a las exigencias en los proyectos de obras Viales en Tumbes. Tumbes 2022</p>	<p>Hipotesis Principal: La Metodología del PMI mejora relevantemente los proyectos de obras viales enTumbes. Tumbes 2022</p> <p>Hipotesis Especificos:</p> <p>H 01: La metodología del PMI muestra una mejoría relevante para la dirección y control de proyectos mientras son ejecutadas las obras viales en Tumbes. Tumbes 2022</p> <p>H 02: La Metodología del PMI mejora relevantemente los índices de trabajos en cuanto a la calidad en los proyectos presentados en obras Viales en Tumbes 2022</p> <p>H 03: La Metodología del PMI mejora relevantemente la eficiencia de tiempo en proyectos de obras Viales en Tumbes 2022</p> <p>H 04: La Metodología del PMI mejora relevantemente los presupuesto acorde con las exigencias de proyectos de obras Viales en Tumbes 2022</p>	Variable Independiente: Metodología del PMI	
			Variable dependiente: Proyectos de Obras Viales	
			Indicadores	unidad de medida
			Dirección y control de proyectos durante la ejecución de proyectos	Razón
			Indice de trabajos de calidad	Razón
			Eficiencia de tiempo	Razón
Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras Viales	Razon			

Anexo 02 : Matriz de Operacionalización de Variables.

Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales del GORE-Tumbes. Tumbes 2022

VARIBLE DE ESTUDIO	DEFENICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSION	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
METODOLOGIA DEL PMI	Metodología PMI (Project Management Institute), es un sistema y metodología de trabajo en la Gerencia y dirección de proyectos, hacendosa a la planificación, progreso, fomento y desarrollo de su aplicación práctica a través de la practica en dirección de proyectos, favoreciendo en su gestión en todos los ciclos del proyecto. (Cabezas <i>et al.</i> , 2018).	Es un sistema que permite planificar durante el ciclo de vida de los proyectos.	Gestión de Alcance	Secuenciar las Actividades (EDT)	Ordinal.
			Gestión del Tiempo	Control de Cronogramas	Ordinal.
			Gestión del Costo	Control de Costo	Ordinal.
LA MEJORA DE PROYECTOS DE OBRAS VIALES	Definición de proyectos de obras viales son Todo camino, arteria, calle o vía férrea, incluidas sus obras complementarias, de carácter rural o urbano de dominio y uso público. (Ministerio de Transportes y Comunicaciones, 2021)	Consiste en Proyectos que se van a realizar en obras Viales	Dirección y control de proyectos durante la ejecución	$x = \frac{\text{Actividad Ejecutada}}{\text{Actividad Programada}}$	Razón
			Índice de trabajos de calidad	$x = \frac{\text{Nº de proyectos observados}}{\text{Nº de proyectos realizados a Satisfaccion.}}$	Razón
			Eficiencia de Tiempos	$X = \frac{\text{Tiempo real del proyecto}}{\text{Tiempo previsto del proyecto}}$	Razón
			Presupuestos de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales	$X = \frac{\text{Costo estimado del Proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$	Razón

Anexo 03: Instrumento de recolección de datos

TITULO: Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales del GORE-Tumbes. Tumbes 2022
AUTOR: Edwin Adrian Yacila Lomas

Instrumento: Guía de observacion de medicion del Indicador Dirección y control de proyectos durante la ejecución de proyectos

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guía de Observacion N° 01
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Pre - Test

N° de Obs	Fecha	Actividad Cumplida (und)	Actividad Programada (und)	Dirección y control de proyectos durante la ejecución = ((Actividad Ejecutada)/(Actividad Programada))x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

Instrumento: Guía de observacion de medicion del Indicador Dirección y control de proyectos durante la ejecución de proyectos

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guía de Observacion N° 01
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Post - Test

N° de Obs	Fecha	Actividad Cumplida (und)	Actividad Programada (und)	Dirección y control de proyectos durante la ejecución = ((Actividad Ejecutada)/(Actividad Programada))x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

TITULO: Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales del GORE-Tumbes. Tumbes 2022

AUTOR: Edwin Adrian Yacila Lomas

Instrumento: **Guía de observacion de medicion del Indicador Índice de trabajos de calidad**

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guía de Observacion N° 02
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Pre - Test

N° de Obs	Fecha	N° de Proyectos observados	N° de proyectos realizados a satisfaccion	Indice de Trabajos de Calidad = ((N° de Proyectos Observados/N° de Proyectos realizados a satisfaccion))x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

Instrumento: **Guía de observacion de medicion del Indicador Índice de trabajos de calidad**

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guía de Observacion N° 02
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Post - Test

N° de Obs	Fecha	N° de Proyectos observados	N° de proyectos realizados a satisfaccion	Indice de Trabajos de Calidad = ((N° de Proyectos Observados/N° de Proyectos realizados a satisfaccion))x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

TITULO: Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales del GORE-Tumbes. Tumbes 2022

AUTOR: Edwin Adrian Yacila Lomas

Instrumento: **Guia de observacion de medicion del Indicador Eficiencia de Tiempos**

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guia de Observacion N° 03
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Pre - Test

N° de Obs	Fecha	Tiempo real del proyecto	tiempo previsto del proyecto	Eficiencia de tiempos = ((Tiempo real del proyecto)/(Tiempo Previsto del proyecto))x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

Instrumento: **Guia de observacion de medicion del Indicador Eficiencia de Tiempos**

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guia de Observacion N° 03
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Post - Test

N° de Obs	Fecha	Tiempo real del proyecto	tiempo previsto del proyecto	Eficiencia de tiempos = ((Tiempo real del proyecto)/(Tiempo Previsto del proyecto))x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

TITULO: Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales del GORE-Tumbes. Tumbes 2022

AUTOR: Edwin Adrian Yacila Lomas

Instrumento: Guía de observación de medición del Indicador Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guía de Observación N° 04
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Pre - Test

N° de Obs	Fecha	Costo estimado del proyecto(und)	Costo real del proyecto(und)	Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales = ((Actividad Ejecutada)/(Actividad Programada)) x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

Instrumento: Guía de observación de medición del Indicador Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales

Investigador	Yacila Lomas Edwin Adrian	Guía de Observación N° 04
Proceso Observado	Proyectos de obras viales	

Aplicación Post - Test

N° de Obs	Fecha	Costo estimado del proyecto(und)	Costo real del proyecto(und)	Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales = ((Actividad Ejecutada)/(Actividad Programada)) x 100
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
N				

Anexo 4: Certificado de Validación del Instrumento de Recolección de Datos Validación del Experto N°1

ANEXO 04

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

I. REFERENCIAS DEL EXPERTO

- 1.1 Apellidos y nombres: **Karla Yuvixa Medina Moran**
- 1.2 Documento de Identidad: 40223757
- 1.3 Especialidad: Gestión Publica
- 1.4 Cargo actual: Jefe de Oficina de contabilidad Municipalidad de Corrales.
- 1.5 Grado académico: Magister
- 1.6 Institución: Universidad Privada Cesar Vallejo

II. VALIDACION DEL EXPERTO

- 2.1 Tipo de instrumento: Guía de Observación
- 2.2 Variable: Proyectos de obras viales

N°	Indicadores	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
01	Dirección y control de proyectos durante la ejecución $x = \frac{\text{Actividad Ejecutada}}{\text{Actividad Programada}}$							
02	Índice de trabajos de calidad $x = \frac{\text{N° de proyectos observados}}{\text{N° de proyectos realizados a Satisfaccion.}}$							
03	Eficiencia de Tiempos $X = \frac{\text{Tiempo real del proyecto}}{\text{Tiempo previsto del proyecto}}$							
04	Presupuestos de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales $X = \frac{\text{Costo estimado del Proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$							

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- Aplicable (X)
- Aplicable después de Corregir ()
- No aplicable ()

Lugar y fecha: Tumbes, Junio del 2022


MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE COBAYALES
Firma del experto

Mag. CPC. Karla Yuviza Medina Morán
JEFE DE CONTABILIDAD

¹ Claridad: es entendible el enunciado. Es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: que las mediciones sean coherentes

³ Relevancia: es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

ANEXO 04

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

I. REFERENCIAS DEL EXPERTO

1.1 Apellidos y nombres: Franz James Jara Vera
 1.2 Documento de Identidad: 19239134
 1.3 Especialidad: Gestión Ambiental
 1.4 Cargo actual: Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano

1.5 Grado académico: Magister
 1.6 Institución: Universidad Nacional de Tumbes

II. VALIDACION DEL EXPERTO

2.1 Tipo de instrumento: Guía de Observación
 2.2 Variable: Proyectos de obras viales

N°	Indicadores	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
01	Dirección y control de proyectos durante la ejecución $x = \frac{\text{Actividad Ejecutada}}{\text{Actividad Programada}}$	x		x		x		
02	Índice de trabajos de calidad $x = \frac{\text{N° de proyectos observados}}{\text{N° de proyectos realizados a Satisfaccion.}}$	x		x		x		
03	Eficiencia de Tiempos $x = \frac{\text{Tiempo real del proyecto}}{\text{Tiempo previsto del proyecto}}$	x		x		x		
04	Presupuestos de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales $x = \frac{\text{Costo estimado del Proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$	x		x		x		

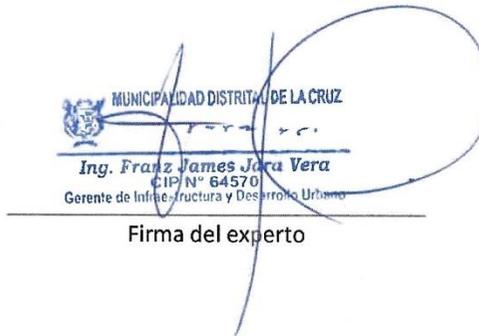
Observaciones (precisar si hay suficiencia):

III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

• Aplicable (x)

• Aplicable después de Corregir ()

• No aplicable ()


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA CRUZ
Ing. Franz James Jara Vera
CIP N° 64570
Gerente de Infraestructura y Desarrollo Urbano

Firma del experto

Lugar y fecha: La Cruz, Junio del 2022

¹ Claridad: es entendible el enunciado. Es conciso, exacto y directo

² Pertinencia: que las mediciones sean coherentes

³ Relevancia: es apropiado para representar el componente o dimensión específica del constructo

VALIDACION DE INSTRUMENTO DE RECOLECCION DE DATOS

I. REFERENCIAS DEL EXPERTO

1.1 Apellidos y nombres: **José Reynaldo Sanches García**

1.2 Documento de Identidad: 00226942

1.3 Especialidad: Educación

1.4 Cargo actual: Docente

1.5 Grado académico: Maestro

1.6 Institución: Universidad Privada Cesar Vallejo

II. VALIDACION DEL EXPERTO

2.1 Tipo de instrumento: Guía de Observación

2.2 Variable: Proyectos de obras viales

N°	Indicadores	Claridad ¹		Pertinencia ²		Relevancia ³		Sugerencia
		Si	No	Si	No	Si	No	
01	Dirección y control de proyectos durante la ejecución $x = \frac{\text{Actividad Ejecutada}}{\text{Actividad Programada}}$	✓		✓		✓		
02	Índice de trabajos de calidad $x = \frac{\text{N° de proyectos observados}}{\text{N° de proyectos realizados a Satisfaccion.}}$	✓		✓		✓		
03	Eficiencia de Tiempos $X = \frac{\text{Tiempo real del proyecto}}{\text{Tiempo previsto del proyecto}}$	✓		✓		✓		
04	Presupuestos de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales $X = \frac{\text{Costo estimado del Proyecto}}{\text{Costo real del proyecto}}$	✓		✓		✓		

Observaciones (precisar si hay suficiencia):

ANEXO 05: BASE DE DATOS DE ESTUDIOS

Indicador 01	
Pre - Test	Pro- Test
46.00	54.5
42.17	45.24
47.50	51.5
55.00	61.05
43.50	48.61
43.14	47.62
47.69	52.24
41.41	47
49.40	53.62
42.17	45.24
47.50	52
55.00	61.5
43.94	48.61
44.00	48.5
43.14	47.62
47.69	52.24
41.41	46.94
49.40	53.62
42.17	45.24
47.50	51.28
55.00	61.05
43.94	48.61
44.00	48.05
43.14	47.62
41.41	46.94
41.38	46.67
49.4	53.62
47.5	51.28
55	61.05
43.94	48.61
44	48.05
43.5	47.62
47.69	52.24
41.41	46.94
41.38	46.67
49.4	53.62
47.5	51.28
44.5	48.61
43.2	47.62
41.5	54.5

Indicador 02	
Pre - Test	Pro- Test
41.38	59.50
49.40	69.20
42.17	61.50
47.50	60.00
55.00	65.50
43.94	58.90
44.00	53.20
43.14	56.50
47.69	52.90
41.41	64.90
41.38	49.90
49.40	53.50
42.17	50.50
47.50	59.50
55.00	62.50
43.94	55.50
44.00	55.50
43.14	49.90
47.69	50.50
41.41	51.00
41.38	46.90
49.40	50.20
42.17	52.90
47.50	61.50
55.00	60.50
43.94	59.80
44.00	49.90
43.50	49.50
47.69	50.50
41.41	61.50
41.38	50.50
49.40	59.80
42.17	49.60
47.50	62.20
55.00	67.90
44.50	51.50
44.00	65.20
43.20	60.90
47.69	51.80
41.50	58.60

Indicador 03	
Pre - Test	Pro- Test
41.11	52.22
41.67	52.78
49.22	60.22
40.56	51.11
46.11	57.78
61.22	67.22
43.89	55.00
49.44	60.56
43.33	55.00
55.00	66.11
42.78	55.00
45.00	56.11
42.22	53.33
42.78	53.33
46.67	57.78
47.22	58.33
40.00	53.33
41.67	53.89
48.33	61.11
41.67	65.00
46.11	58.33
55.67	67.00
43.89	53.89
44.44	57.78
42.22	53.89
48.33	65.00
41.67	53.67
55.00	66.11
42.78	54.33
44.56	56.00
42.22	66.11
46.67	58.67
40.00	47.22
42.00	54.11
49.33	60.44
42.78	53.33
46.67	58.33
47.22	58.89
46.67	57.78
40.56	51.67

Indicador 04	
Pre - Test	Pro- Test
47.69	52.23
41.41	46.93
49.40	53.61
42.17	45.23
47.50	51.27
55.00	61.04
43.94	48.6
44.00	48.04
43.14	47.61
41.41	46.93
41.38	46.66
49.40	53.61
47.50	51.27
40.20	50.6
40.00	46.71
55.60	69.6
40.50	51.4
55.00	68.4
42.00	55.4
39.90	48.3
51.90	64.8
39.80	49.8
43.50	53.4
47.50	51.28
55	61.05
43.94	48.61
44	48.05
43.5	47.62
47.69	52.24
41.41	46.94
41.38	46.67
49.4	53.62
47.50	51.28
47.69	52.24
41.41	47
49.4	53.62
42.17	45.24
47.5	52
55	61.5
43.94	48.61

ANEXO 06: CONCENTIMIENTO INFORMADO

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN JACINTO

RUC N° 20199405781

Pza. San Martin Nro. 550- San Jacinto -Tumbes

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

CONSTANCIA DE USO DE DATOS

El Ing. César Yoel Feijó Carrillo con DNI N° 42766283, alcalde de la Municipalidad Distrital de San Jacinto.

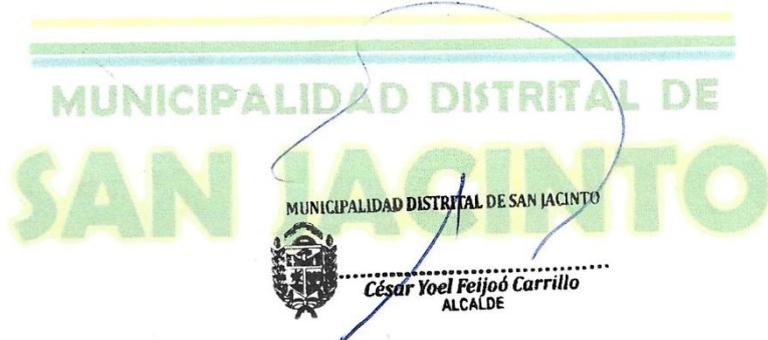
AUTORIZA

Por medio de la presente, otorgo la presente constancia de consentimiento para el uso de datos de Obras Viales que se vienen ejecutando en la Municipalidad Distrital de San Jacinto, al sr. Edwin Adrian Yacila Lomas, Identificado con DNI 45611629, los datos que requiera para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente constancia con una vigencia de 6 (seis) meses posteriores a la misma. Sin más, agradezco la atención prestada la presente constancia.

Se expide la presente constancia, a solicitud de la persona interesada, para fines que crea conveniente

Tumbes, 15 de mayo del 2022

atentamente





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CORRALES
RUC N° 20178689348
Jr. San Pedro N° 480 – Corrales – Tumbes
Telefax: 541171 – mail: municorrales_2019@hotmail.com

“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CONSTANCIA DE USO DE DATOS

El sr. Hugo Donald Pérez Dios con DNI N° 00222596, alcalde de la Municipalidad Distrital de Corrales.

AUTORIZA

Por medio de la presente, otorgo la presente constancia de consentimiento para el uso de datos de Obras Viales que se vienen ejecutando en la Municipalidad Distrital de Corrales, al sr. Edwin Adrian Yacila Lomas, Identificado con DNI 45611629, los datos que requiera para ser usados únicamente en la elaboración de su tesis a partir de la fecha de la presente constancia con una vigencia de 6 (seis) meses posteriores a la misma.

Sin más, agradezco la atención prestada la presente constancia.

Se expide la presente constancia, a solicitud de la persona interesada, para fines que crea conveniente

Tumbes, 15 de mayo del 2022

atentamente



Municipalidad Distrital de Corrales

Abg. Hugo Donald Pérez Dios
Alcalde



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA CRUZ
“La Cruz Tierra de Historia y Playas”

Ley de Creación N° 14127 del 18 de junio de 1962



“Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional”

CONSTANCIA DE USO DE DATOS

El Sr. Segundo Leónidas Chávez Cruzado Identificado con DNI N° 43274335, alcalde de la Municipalidad Distrital de La Cruz.

AUTORIZA

Por medio de la presente, otorgo la presente constancia de consentimiento para el uso de datos de Obras Viales ejecutados o en ejecución de la Municipalidad Distrital de la Cruz, al sr. Edwin Adrián Yacila Lomas, Identificado con DNI 45611629, los datos que requiera para ser usados únicamente a partir de la fecha de la presente constancia con una vigencia de 6 (seis) meses posteriores a la misma.

Sin más, agradezco la atención prestada la presente constancia.

Se expide la presente constancia, a solicitud de la persona interesada, para fines que crea conveniente

La Cruz, Julio del 2022

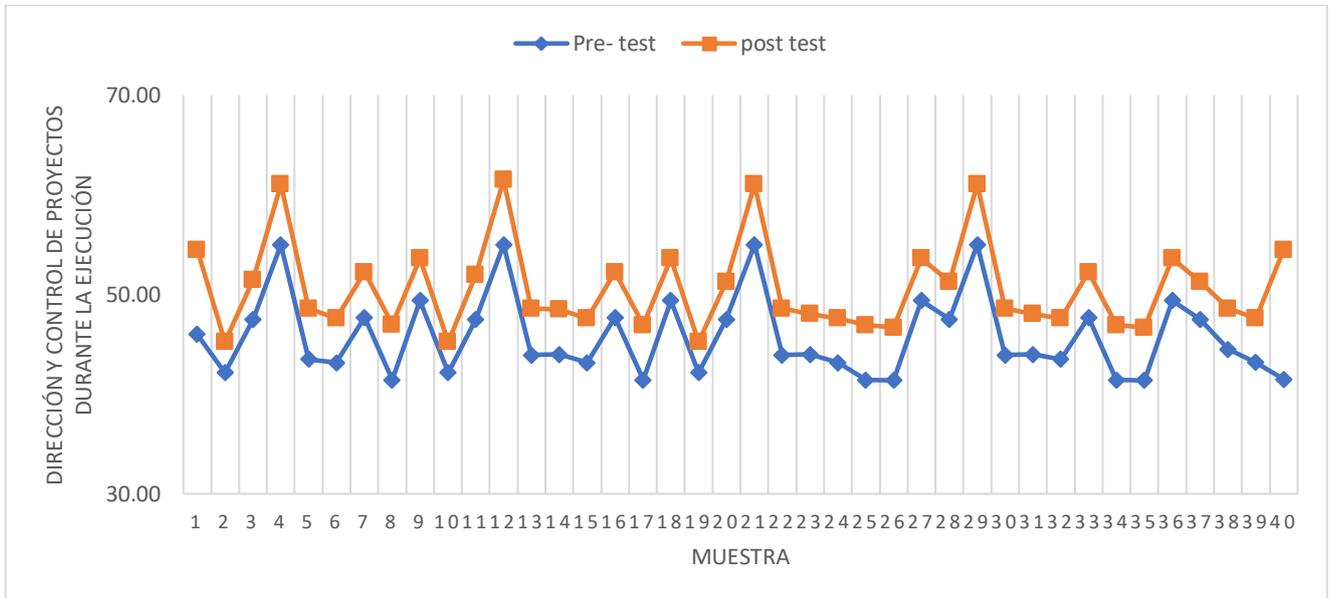

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LA CRUZ
SR. PIP. SEGUNDO LEONIDAS CHAVEZ CRUZADO
ALCALDE

“Por un Gobierno cercano al Pueblo”

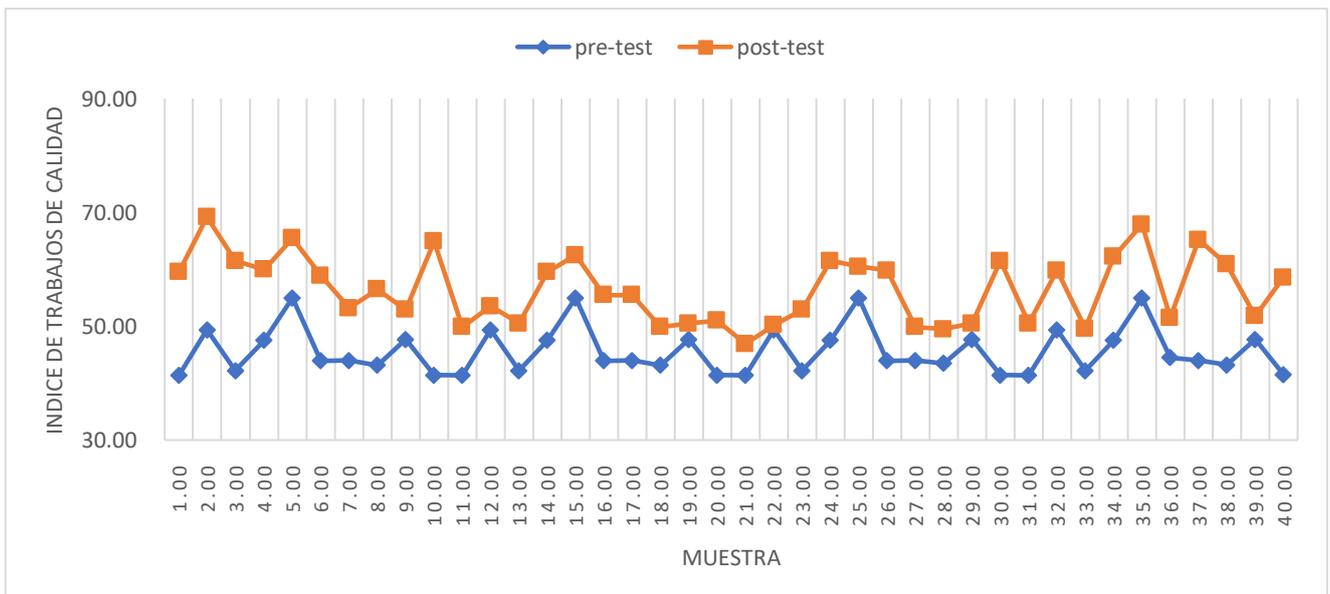
Calle Piura N° 228 – La Cruz – Tumbes
E mail: mesadepartes_municipalidadlacruz2020@hotmail.com

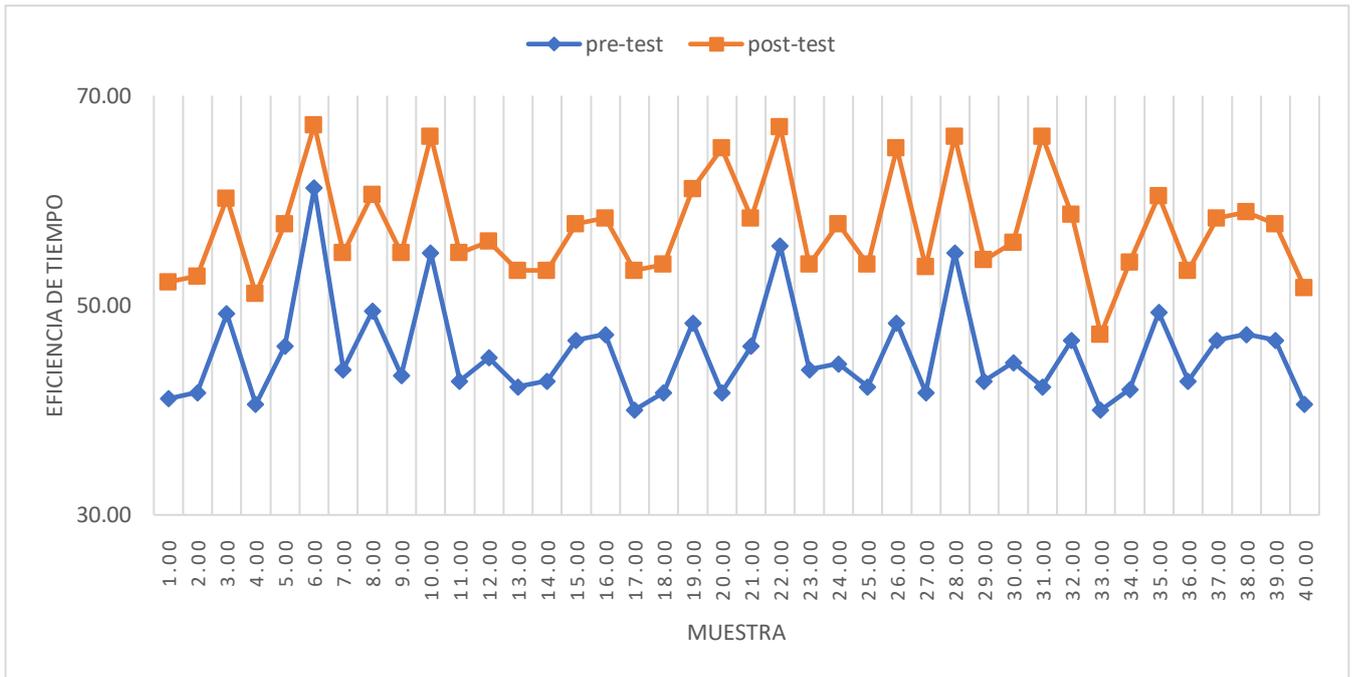
ANEXO 07: COMPARTIMIENTO DE MEDIDAS DE INDICADORES

7.a Comportamiento de medidas pre-test y post-test, de indicador dirección y control de proyectos durante la ejecución

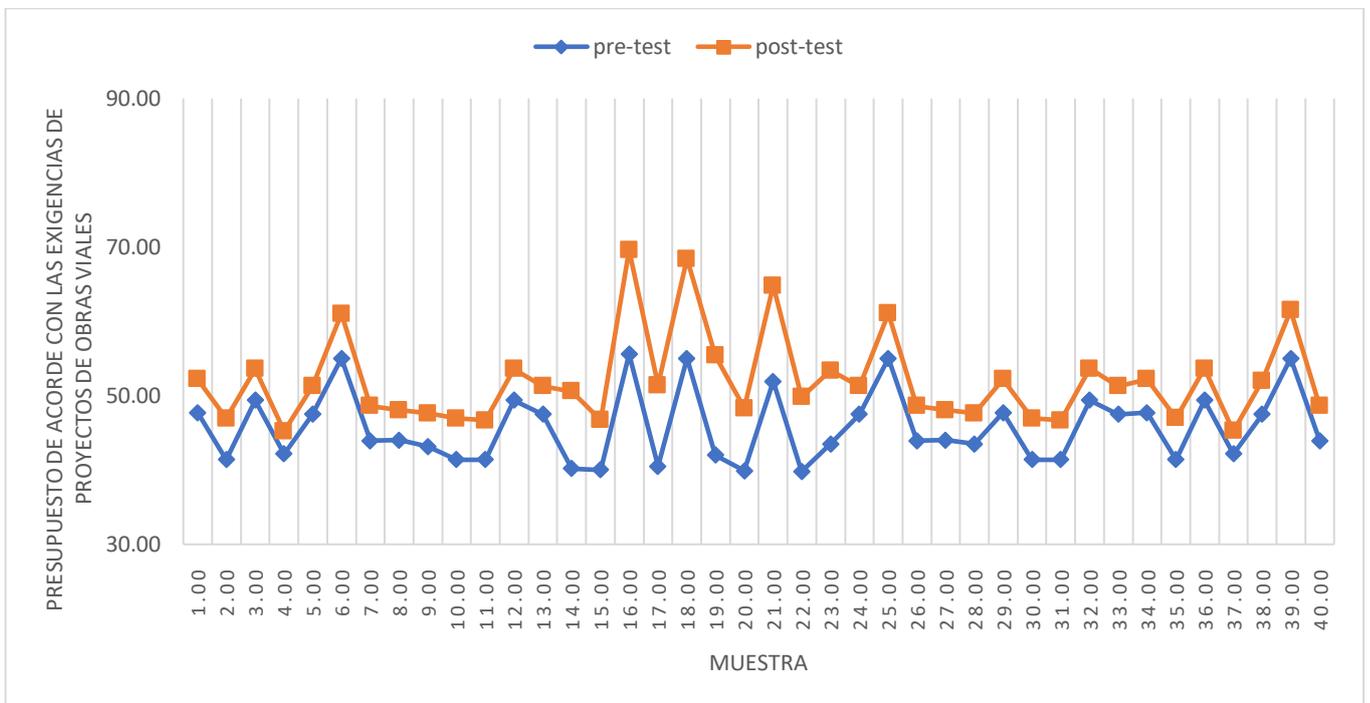


7.b Comportamiento de medidas pre-test y post-test, de indicador Índice de Trabajos de Calidad





7.d Comportamiento de medidas pre-test y post-test, de indicador Presupuesto de acorde con las exigencias de proyectos de obras viales





ESCUELA DE POSGRADO

MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN

Declaratoria de Originalidad del Autor

Yo, YACILA LOMAS EDWIN ADRIAN estudiante de la ESCUELA DE POSGRADO del programa de MAESTRÍA EN INGENIERÍA CIVIL CON MENCIÓN EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS DE LA CONSTRUCCIÓN de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - TRUJILLO, declaro bajo juramento que todos los datos e información que acompañan la Tesis titulada: "Metodología del PMI en la mejora de proyectos de obras viales de Tumbes 2022", es de mi autoría, por lo tanto, declaro que la Tesis:

1. No ha sido plagiada ni total, ni parcialmente.
2. He mencionado todas las fuentes empleadas, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes.
3. No ha sido publicada, ni presentada anteriormente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados no han sido falseados, ni duplicados, ni copiados.

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

Nombres y Apellidos	Firma
YACILA LOMAS EDWIN ADRIAN DNI: 45611629 ORCID 0000-0002-2803-8866	Firmado digitalmente por: EYACILAL el 21-08-2022 09:33:54

Código documento Trilce: INV - 0829919