



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL**

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL PMI  
EN EL CONTROL DE TIEMPOS DE EJECUCION  
PARA MEJORAR LA GESTION DE PROYECTOS  
EN LA EMPRESA JPER MULTISERVICIOS SAC.  
LIMA 2022”

Tesis para optar al título profesional de:

**Ingeniero Industrial**

**Autores:**

Erick Diestra Carranza

Percy Raul Rojas Alva

**Asesor:**

Mg. Ing. Angelo Rubén Guevara Chávez

<https://orcid.org/0000-0001-7552-4384>

Lima - Perú

2023

**JURADO EVALUADOR**

Jurado 1 Presidente(a)	<b>SANDRO RIVERA VALLE</b>
	Nombre y Apellidos

Jurado 2	<b>ROGER SAMUEL SILVA ABANTO</b>
	Nombre y Apellidos

Jurado 3	<b>ANGELO RUBEN GUEVARA CHAVEZ</b>
	Nombre y Apellidos

## INFORME DE SIMILITUD

## PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DEL PMI EN EL CONTROL DE TIEMPOS DE EJECUCION PARA MEJORAR LA GESTION DE PROYECTOS EN LA EMPRESA JPER MULTISERVICIOS SAC. LIMA 2022

## INFORME DE ORIGINALIDAD



## FUENTES PRIMARIAS

<b>1</b>	<b>edoc.pub</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>
<b>2</b>	<b>Submitted to Universidad Privada del Norte</b> Trabajo del estudiante	<b>1%</b>
<b>3</b>	<b>repositorio.undac.edu.pe</b> Fuente de Internet	<b>1%</b>

## DEDICATORIA

A mi madre por haberme formado con valores y ser la persona que soy.

A mi esposa por estar siempre a mi lado y apoyarme en los momentos más difíciles de esta etapa.

A mis hijos Erick, Fabian. Gabriel y Fabiana porque me enseñaron que la perseverancia y el deseo de superación no tiene límites, y que todo esfuerzo da sus frutos.

Erick Diestra Carranza

Dedicada a Dios por acompañarme a lo largo de mi vida y brindarme la fuerza para no rendirme.

A mi esposa por el apoyo constante, por su amor incondicional, a mis padres por ser la guía y el empuje para convertirme en la persona que soy.

A mis hijos Leonardo, Geraldo y Ariana que son el motor y motivo

Percy Raúl Rojas Alva

## AGRADECIMIENTO

A mis docentes y asesor Ángelo que me guiaron en la trayectoria de la carrera universitaria.

A mi compañero y amigo de tesis Percy por su empeño y soporte a lo largo de esta tesis.

Erick Diestra Carranza

A los profesores de la universidad privada del norte por sus aportes y enseñanzas.

A la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC por permitirme desarrollar la presente tesis.

A mi compañero de tesis Erick por su esfuerzo constante

Percy Raúl Rojas Alva

## Tabla de contenido

JURADO EVALUADOR .....	2
INFORME DE SIMILITUD .....	3
DEDICATORIA.....	4
AGRADECIMIENTO.....	5
TABLA DE CONTENIDO .....	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS .....	9
RESUMEN .....	11
ABSTRACT .....	13
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN .....	15
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA .....	34
CAPÍTULO III: RESULTADOS .....	92
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.....	104
REFERENCIAS .....	109
ANEXOS.....	111

## Índice de tablas

Tabla 1 <i>Información de proyectos adjudicados por la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC del año 2022</i> .....	20
Tabla 2 <i>Resumen de resultados de la auditora de procesos</i> .....	45
Tabla 3 <i>Causas principales del problema</i> .....	50
Tabla 4 <i>Causas principales del problema simplificado</i> .....	51
Tabla 5 <i>Aplicación del SPI en el proyecto OLO PERU</i> .....	60
Tabla 6 <i>Aplicación del CPI en el proyecto OLO PERU</i> .....	61
Tabla 7 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto OLO PERU</i> .....	62
Tabla 8 <i>Aplicación del SPI en el proyecto ACEITES ALPAMAYO</i> .....	63
Tabla 9 <i>Aplicación del CPI en el proyecto ACEITES ALPAMAYO</i> .....	64
Tabla 10 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto ACEITES ALPAMAYO</i> .....	65
Tabla 11 <i>Aplicación del SPI en el proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</i> .....	66
Tabla 12 <i>Aplicación del CPI en el proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</i> .....	67
Tabla 13 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</i> .....	68
Tabla 14 <i>Aplicación del SPI en el proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE</i> .....	69
Tabla 15 <i>Aplicación del CPI en el proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE</i> .....	70
Tabla 16 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE</i> .....	71
Tabla 17 <i>Aplicación del SPI en el proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</i> .....	71
Tabla 18 <i>Aplicación del CPI en el proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</i> .....	72
Tabla 19 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</i> .....	73
Tabla 20 <i>Aplicación del SPI en el proyecto LIMA CARGO CITY</i> .....	74
Tabla 21 <i>Aplicación del CPI en el proyecto LIMA CARGO CITY</i> .....	75
Tabla 22 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto LIMA CARGO CITY</i> .....	76
Tabla 23 <i>Aplicación del SPI en el proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC</i> .....	77
Tabla 24 <i>Aplicación del CPI en el proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC</i> .....	78
Tabla 25 <i>Aplicación del TCPI en el proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC</i> .....	79

Tabla 26	<i>Aplicación del SPI en el proyecto SAGA PURUCHUCO</i>	79
Tabla 27	<i>Aplicación del CPI en el proyecto SAGA PURUCHUCO</i>	80
Tabla 28	<i>Aplicación del TCPI en el proyecto SAGA PURUCHUCO</i>	81
Tabla 29	<i>Nivel de eficiencia y eficacia luego de la simulación de las ecuaciones del PMI</i>	83
Tabla 30	<i>Proyección de la demanda desde el año 2022 hasta el año 2026</i>	84
Tabla 31	<i>Ingresos proyectados desde el 2022 al 2026</i>	85
Tabla 32	<i>Detalle de egresos proyectados desde el 2022 al 2026</i>	86
Tabla 33	<i>Flujo de caja sin propuesta de mejora</i>	87
Tabla 34	<i>Inversión para la capacitación</i>	88
Tabla 35	<i>Materiales e insumos</i>	88
Tabla 36	<i>Equipos y bienes duraderos</i>	88
Tabla 37	<i>Flujo de caja con propuesta de mejora</i>	89
Tabla 38	<i>VAN- TIR</i>	90
Tabla 39	<i>Consolidado de indicadores de medición después de la mejora</i>	100

## Índice de figuras

Figura 1 <i>Obras paralizadas según causal de paralización</i> .....	15
Figura 2 <i>% de variación de la entrega de proyectos versus los días de retraso en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC del año 2022</i> .....	21
Figura 3 <i>Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto</i> .....	29
Figura 4 <i>Impacto de las variables en el Tiempo</i> .....	30
Figura 5 <i>Análisis del valor ganado</i> .....	33
Figura 6 <i>Resumen de resultados de auditoría de procesos</i> .....	45
Figura 7 <i>Flujo de procesos actual</i> .....	46
Figura 8 <i>Nuevo flujo de la gestión de proyectos aplicando las mejoras bajo el enfoque del PMI</i> ..	47
Figura 9 <i>Diagrama de Ishikawa</i> .....	49
Figura 10 <i>Diagrama de Pareto</i> .....	52
Figura 11 <i>Diagrama de Gantt</i> .....	53
Figura 12 <i>Modelo de matriz de trazabilidad de requisitos</i> .....	55
Figura 13 <i>EDT de un proyecto en Excel</i> .....	56
Figura 14 <i>SPI del proyecto OLO PERU</i> .....	60
Figura 15 <i>CPI del proyecto OLO PERU</i> .....	61
Figura 16 <i>SPI del proyecto ACEITES ALPAMAYO</i> .....	63
Figura 17 <i>CPI del proyecto ACEITES ALPAMAYO</i> .....	64
Figura 18 <i>SPI del proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</i> .....	67
Figura 19 <i>CPI del proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</i> .....	67
Figura 20 <i>SPI del proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE</i> .....	69
Figura 21 <i>CPI del proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE</i> .....	70
Figura 22 <i>SPI del proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</i> .....	72
Figura 23 <i>CPI del proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</i> .....	72
Figura 24 <i>SPI del proyecto LIMA CARGO CITY</i> .....	74
Figura 25 <i>CPI del proyecto LIMA CARGO CITY</i> .....	75
Figura 26 <i>SPI del proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC</i> .....	77
Figura 27 <i>SPI del proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC</i> .....	78

Figura 28	<i>SPI del proyecto SAGA PURUCHUCO</i> .....	80
Figura 29	<i>CPI del proyecto SAGA PURUCHUCO</i> .....	80
Figura 30	<i>Efectividad versus días de retraso - proyectos 2022</i> .....	95
Figura 31	<i>SPI - Proyectos 2022</i> .....	96
Figura 32	<i>CPI - Proyectos 2022</i> .....	97
Figura 33	<i>TCPI - Proyectos 2022</i> .....	99
Figura 34	<i>Eficiencia de los proyectos 2022</i> .....	101
Figura 35	<i>Eficacia de los proyectos 2022</i> .....	101

## RESUMEN

El presente trabajo tiene como finalidad mejorar la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC mediante el control de los tiempos de ejecución aplicando el PMI.

El estudio realizado se basa inicialmente en la descripción de la realidad que presenta la gestión actual de proyectos, donde a través de una auditoría interna se identificó deficiencias en el control de tiempos de ejecución de los proyectos por falta de metodologías. Esta falta de control ha generado que los proyectos adjudicados por la empresa JPER MUKLTISERVICOS SAC no cumpla con los acuerdos contractuales con sus clientes. Teniendo en promedio hasta 25 días de retraso en la entrega de los proyectos en el 2022, lo cual representa un total de S/. 84,560.00 en sobrecostos y penalidades. Una vez identificado los conceptos a mejorar: gestión de planificación, tiempos de ejecución y la gestión de adquisiciones, que nos dio la auditoria, se procedió a analizar esta información usando el diagrama de Ishikawa y Pareto para identificar que el no contar con una metodología y procedimiento con entregables en cada fase del proyecto es el mayor problema. Se estableció un nuevo diagrama de flujo e indicadores para controlar los tiempos de ejecución.

Los resultados obtenidos nos dieron una eficiencia (costo estimado del proyecto/ costo real del proyecto) del 1.0017, la cual indica que el proyecto pudo concluir con un monto menor a lo planificado. Tamicen se obtuvo la eficacia del proyecto (tiempo real del proyecto/ tiempo previsto del proyecto) del 0.944, el cual indicó que el proyecto se concluyó antes de lo planificado

Por último, se indicaron las limitaciones obtenidas para el desarrollo de la presente tesis, la comparación en relación a otros estudios realizados, las consecuencias y finalmente

las conclusiones del proyecto en el que se indica que los tiempos de ejecución se reducen en un 12.10 %

**PALABRAS CLAVES:** gestión de proyectos, control, tiempos de ejecución, PMI, indicadores

## ABSTRACT

The purpose of this work is to improve project management in the company JPER MULTISERVICIOS SAC by controlling execution times by applying the PMI.

The study carried out is initially based on the description of the reality presented by current project management, where through an internal audit deficiency in the control of project execution times were identified due to lack of methodologies. This lack of control has generated that the projects awarded by the company JPER MUKLTISERVICOS SAC do not comply with the contractual agreements with their clients. Having on average up to 25 days of delay in the delivery of projects in 2022, which represents a total of S/. 84,560.00 in cost overruns and penalties. Once the concepts to improve were identified: planning management, execution times and procurement management, which the audit gave us, we proceeded to analyse this information using the Ishikawa and Pareto diagram to identify that not having a methodology and procedure with deliverables in each phase of the project is the biggest problem. A new flowchart and indicators were established to control execution times.

The results obtained gave us an efficiency (estimated project cost/actual project cost) of 1.0017, which indicates that the project was able to conclude with an amount less than planned. Simultaneously, the project effectiveness (actual project time/planned project time) of 0.944 was obtained, which indicated that the project was completed earlier than planned.

Finally, the limitations obtained for the development of this thesis were indicated, the comparison in relation to other studies carried out, the consequences and finally the conclusions of the project in which it is indicated that the execution times are reduced by 12.10%.

**KEYWORDS:** project management, control, execution times, PMI, indicators

## CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

### 1.1. Realidad problemática

Según (Ortega, 2022) los países como China, España y Estados Unidos tiene una gran ventaja estratégica en su desarrollo dentro de la gestión de proyectos mediante la aplicación del PMI, esto debido a su practicismo y eficacia.

La gestión de proyectos a nivel nacional tiene un desarrollo muy lento, esto debido a la corrupción, deficiente planificación y la falta de control en los tiempos de ejecución. A nivel nacional existen 1879 obras paralizadas en el año 2022, según el reporte de obras paralizadas en el territorio nacional a diciembre de 2022 realizado por la Contraloría General de la República del Perú

En la figura 1 obtenida de la CGR, se presenta las obras paralizadas según causal de paralización reportado por las entidades públicas, observamos que la falta de recursos financieros y liquidez representan un 24.6% del total, seguido del incumplimiento de contrato con un 13.7%

### Figura 1

#### Obras paralizadas según causal de paralización

Causales de paralización declarada por la entidad	Nº obras paralizadas	Porcentaje %	Costo actualizado		Saldo de inversión	
			S/	%	S/	%
Falta de recursos financieros y liquidez	421	24.6	1 655 409 086	7.7	775 046 611	7.5
Incumplimiento de contrato	247	13.7	7 316 670 464	33.9	3 451 749 035	33.3
Eventos climáticos	37	2.8	357 072 890	1.7	99 555 250	1.0
Discrepancias, controversias y arbitraje	111	5.1	5 664 281 340	26.2	3 513 550 547	33.9
Conflictos sociales	37	2.6	555 912 875	2.6	303 946 832	2.9
Falta de permisos, licencias y autorizaciones	5	0.4	14 847 962	0.1	6 794 303	0.1
Deficiencia en el Expediente Técnico	13	0.9	509 258 160	2.4	179 318 099	1.7
Disponibilidad de terreno	12	0.6	427 531 150	2.0	184 341 903	1.8
Interferencias	7	0.4	399 461 656	1.8	39 013 578	0.4
Abandono de obra	4	0.3	9 529 488	0.0	2 326 806	0.0
Otros (*)	985	48.5	4 685 067 253	21.7	1 818 640 230	17.5
<b>Total</b>	<b>1879</b>	<b>100%</b>	<b>21 595 042 322</b>	<b>100.0%</b>	<b>10 374 283 194</b>	<b>100%</b>

Fuente: CGR (2022)

En nuestro país está aumentando de manera prolongada la demanda de productos de video vigilancia, la adquisición comenzó en el mercado enfocado solo para empresas y negocios locales, pero a raíz de la constante inseguridad que hay en nuestro país, también se vio como un gran nicho de mercado. Vargas (2018)

El INEI informo que según los resultados del Registro de Municipalidad 2018, las municipalidades contaron con 7 mil 547 cámaras de video vigilancia operativas, cifra que significó un incremento del 44.2% en comparación al 2017.

Para el caso de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC, la cual se dedica a la prestación de servicios generales y al sector tecnológico en el rubro de seguridad electrónica, instalación y mantenimiento de equipos de vídeo vigilancia, sistema de alarmas, control de acceso, sistema contra incendio, se encuentra experimentando una serie de ajustes impulsados por los distintos cambios generados en el entorno, como consecuencia de la nueva normalidad, generada por la emergencia pandémica.

Finalmente, la investigación que se ha planteado tiene su justificación en la importancia y relevancia que evidencia la situación planteada. En este orden de ideas Chaverri (2017) resume que se trata de fundamentar la necesidad por profundidad sobre situaciones específicas de la realidad social, que supera las inquietudes aisladas y particulares del investigador, donde la objetividad debe ser planteada como un elemento histórico-social de gran importancia y pertinencia para dar respuesta a los problemas a resolver.

Por todo esto la justificación de la investigación está enfocada en primer lugar, por la necesidad de la empresa en llevar a cabo el control del tiempo de ejecución según los lineamientos de la gais PMBOOK, de los proyectos actuales, debido a que de no poseer una gestión eficiente que se enfoque en la ejecución de las actividades con una temporalidad

correcta de inicio y de cierre, otros proyectos pudieran ser afectado en cuanto a su cumplimiento, además que esto, permite la administración de los distintos recursos necesarios, especialmente, económicos lo que disminuye el riesgo de pérdidas y facilita una mejor relación con los clientes que demandan del servicio de la organización, lo que justifica evidentemente, la realización de esta investigación.

## **1.2. Justificación**

### **1.2.1. Justificación Teórica**

El estudio de esta tesis nos permitió investigar sobre la aplicación del PMI en el control de los tiempos de ejecución y el impacto positivo que genera en la gestión de los proyectos, permitiendo cumplir y mejorar los proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC.

### **1.1.2. Justificación Práctica**

La presente tesis de propuesta de implementación del PMI en el control de los tiempos de ejecución contribuirá en mejorar la gestión de los proyectos, dado que teniendo los procesos definidos y aplicando controles en cada etapa de los proyectos, se cumplirá con la entrega de los proyectos a tiempo y así evitar sobre costos y penalidades.

### **1.1.3. Justificación Económica**

En esta tesis se identificó que la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC tenía incumplimiento en la entrega de los proyectos, lo cual generaba penalidades y sobrecostos; y pérdida de confianza en sus clientes no logrando posicionarse en el mercado.

A continuación, en la Tabla 1 se muestra los proyectos ganados por la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el año 2022. La información fue brindada por el Gerente

General Percy Rojas Alva detallando el total en soles de las penalidades impuestas por el incumplimiento en los tiempos de ejecución de los proyectos,

En la tabla 1, en la columna 1 se detallan los nombres de los proyectos adjudicados, que suman un total de 8. En la columna 2, se indica el año de la ejecución de los proyectos, En la columna 3, se describe el tipo de proyecto, según el rubro de cada cliente. En la columna 4 el total de costos por cada proyecto, que suman un total de S/. 1 202 000.00. En la columna 5, los plazos de entrega de cada proyecto. En la columna 6, el tiempo real de entrega de cada proyecto. En la columna 7, la penalidad impuesta por cada proyecto que no se entregó a tiempo, y suma un total de S/. 84 600.00, como se puede observar en ningún proyecto se ha cumplido con la entrega a tiempo. En la columna 8 se detalla el % de pérdida por cada proyecto que va en función del costo total de cada proyecto y el costo de la penalidad, lo cual representa un total del 7.04% sobre el total de los ingresos.

En la figura 2 se muestra los días de retraso en la entrega de los proyectos del año 2022 y la variación que se genera por este retraso, en la cual se evidencia que en promedio hay 10 días de retraso que nos da una variación del 27.43 % de días adicionales sobre el compromiso inicial, para la entrega final de los proyectos a los clientes,

**Tabla 1**

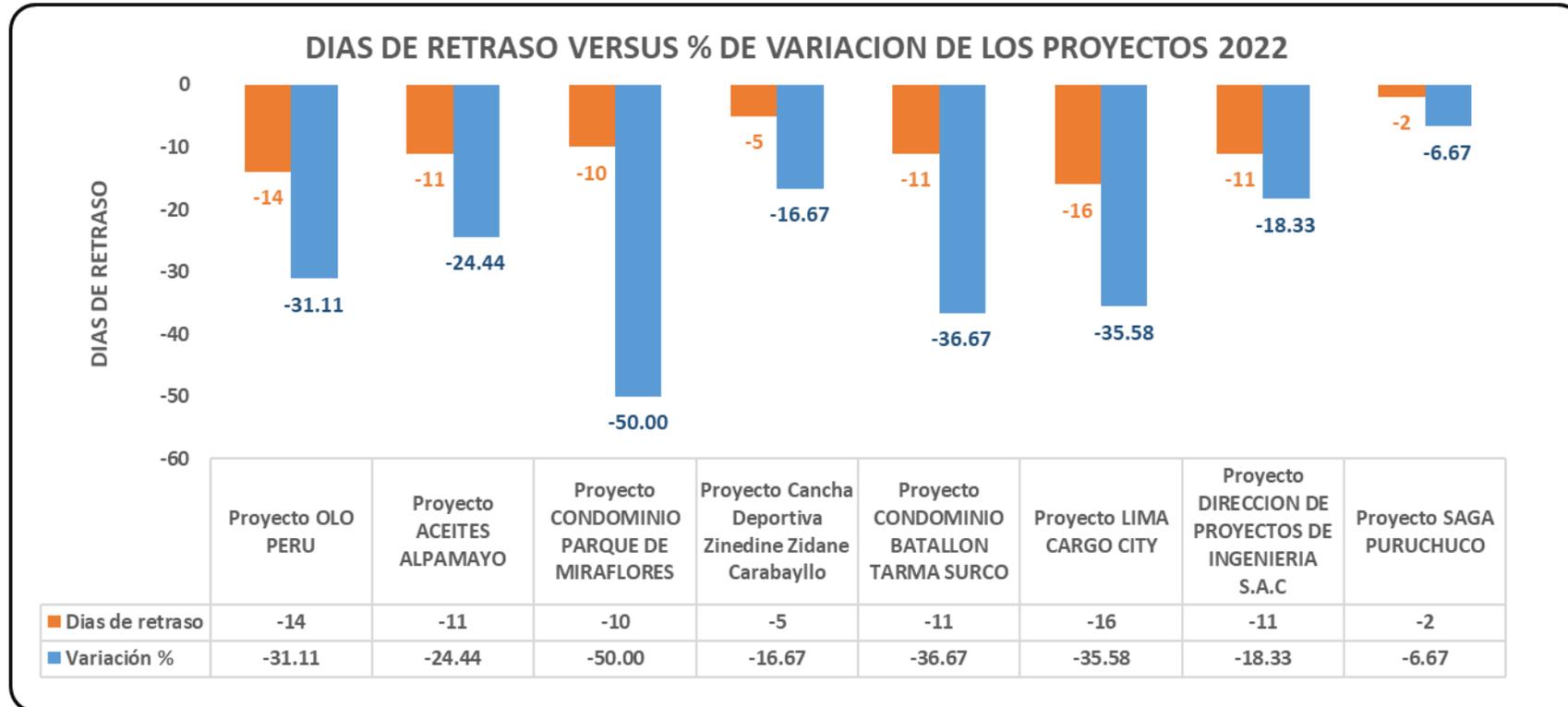
*Información de proyectos adjudicados por la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC del año 2022*

PROYECTO	AÑO	TIPO PROYECTO	COSTO INVERSION	PLAZO DE ENTREGA	ENTREGA DEL PROYECTO	PENALIDAD	% TOTAL DE PERDIDA
<b>Proyecto OLO PERU</b>	2022	Telecomunicación	S/. 210,000.00	45 días	59 días	S/. 22,000.00	10.48%
<b>Proyecto ACEITES ALPAMAYO</b>	2022	Alimentaria	S/. 160,000.00	45 días	56 días	S/. 7,000.00	4.38%
<b>Proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</b>	2022	Construcción	S/. 75,000.00	30 días	45 días	S/. 4,000.00	5.33%
<b>Proyecto Cancha Deportiva Zinedine Zidane Carabayllo</b>	2022	Recreación	S/. 110,000.00	30 días	35 días	S/. 6,000.00	5.45%
<b>Proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</b>	2022	Construcción	S/. 120,000.00	30 días	41 días	S/. 4,000.00	3.33%
<b>Proyecto LIMA CARGO CITY</b>	2022	Logística	S/. 195,000.00	45 días	61 días	S/. 12,000.00	6.15%
<b>Proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA S.A.C</b>	2022	Minería	S/. 224,000.00	60 días	71 días	S/. 15,000.00	6.70%
<b>Proyecto SAGA PURUCHUCO</b>	2022	Retail	S/. 108,000.00	30 días	32 días	S/. 14,600.00	13.52%
<b>TOTAL</b>			S/. 1,202,000.00			S/. 84,600.00	7.04%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 2**

*% de variación de la entrega de proyectos versus los días de retraso en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC del año 2022*



Fuente: Elaboración propia

### **1.3. Antecedentes**

#### **1.3.1 Internacionales**

Corrales (2012) en su tesis para optar el título de master en la administración de proyectos, titulada “Programa administrativo para el alcance, tiempo, costo y calidad en las áreas del proyecto boulevard de calle 9, barrio chino, San José Costa Rica”. La tesis tuvo como objetivo implementar un programa de proyecto en las áreas para el alcance, tiempo, costo y calidad de los proyectos de la municipalidad de San José mediante la aplicación del Project Management Institute (PMI) en el caso de la Construcción del Boulevard de Calle 9, en donde se logra definir que el proyecto debe alcanzar mayor productividad en los programas y proyectos de servicios estandarizándolos con la metodología PMI. De la tesis se puede concluir que la gestión de proyectos con el uso de la guía PMBOOK, brinda una gran variedad de aplicaciones; como en este caso para construcción de un Boulevard, que permitió disminuir las horas hombres de trabajo en un 26%, la metodología enfoca las áreas de conocimiento en las fases del proyecto con la aplicación de las áreas de alcance, tiempo, costo y calidad. La guía PMBOOK brinda una aplicación versátil de la metodología sin perder una estructura conocida y sólida a lo largo del desarrollo de diferentes tipos de proyectos.

Sanabria (2013), en su tesis para optar el título de Ingeniero Industrial en la Universidad Autónoma de Occidente en Santiago de Cali, titulada “Diseño de un modelo de gestión para la administración de proyectos en la empresa Montaind LTDA”. La presente tesis tiene como objetivo definir los procesos y pasos críticos en la administración de proyectos, los lineamientos propuestos en la guía PMBOK que puedan colaborar con la implementación de un sistema de proyecto y determinar estructuralmente un método para administrar los proyectos en la empresa Montaind LTDA. Para concluir este proyecto de

investigación no solo beneficiaría a la empresa Montaind Ltda., sino también dejará un modelo de gerencia de proyectos que servirá de guía para empresas dedicadas a la producción de bienes industriales que deseen mejorar la productividad de procedimientos.

Según, (Martínez V., 2010) “Formulación del plan de ejecución (PEP) del proyecto ampliación del estacionamiento del centro comercial Valle Arriba Market Center”. El presente trabajo especial de grado consistió en formular el Plan de Ejecución del proyecto basado en las mejores prácticas en gerencia de proyectos, contenidas en la Norma ANSI/PMI 99-001-2008. Como parte de la investigación se evaluó el nivel de madurez/aplicación de los elementos del PMBOK en la empresa, obteniéndose un valor promedio de 2.78 e identificándose oportunidades de mejora en los procedimientos inherentes a la Gerencia de la Calidad, tiempo, costos, entre otras. Se concluye que el área del conocimiento que alcanzó una menor valoración, cercana al nivel 2 es la Gerencia de Calidad. Esto puede interpretarse como que la organización ciertamente reconoce que los procesos relativos a esta área del conocimiento deben ser definidos y desarrollados de manera de hacerlos repetibles posiblemente con resultados constantes, pero no cuenta con las herramientas como son procedimientos, listas de chequeo que le den un carácter formal a las actividades relativas al aseguramiento y control de la calidad como lo establece el PMBOOK.

### **1.3.2. Nacionales**

Díaz y Pacussich (2018), en sus tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Civil, titulada “Propuesta de guía base para el seguimiento y control del proceso constructivo de muros pantalla utilizando la guía PMBOOK, aplicado en la construcción de edificaciones en el departamento de Lima - Perú” y desarrollada en la Universidad de Ciencias Aplicadas. La tesis tuvo como objetivo general desarrollar una guía base de seguimiento y control del proceso constructivo de muros pantalla de acuerdo a los lineamientos de la guía PMBOK,

con la finalidad de determinar el estado actual del proyecto durante la ejecución de los muros pantalla, identificando los factores que generen retrasos, gastos innecesarios y por ende los efectos negativos en las utilidades del proyecto. De la tesis se pudo concluir que para realizar el seguimiento del proyecto las empresas deben hacer uso de técnicas de monitoreo, tales como; reuniones con el equipo de trabajo de forma semanal para revisar los avances, reportes de seguimiento de costo y tiempo - Análisis de la técnica del Valor Ganado expresado en gráficas (Curva S) e indicadores de rendimiento de costo y tiempo y reportes de calidad que indiquen las no conformidades y levantar las observaciones presentadas. Los indicadores de rendimiento de tiempo y costo simulados en la semana 5 eran de 1.12 y 0.94 respectivamente, o que representaba que el proyecto se encontraba antes de lo previsto y sobre el presupuesto, y si la tendencia continuaba, el costo total estimado podría ser de S/. 15, 641,626.80 versus a un costo planificado de S/. 14, 775,915.34, la aplicación de esta guía permitió identificar estos indicadores para tomar acciones y cumplir con el objetivo del proyecto.

Rengifo (2019), en sus tesis para obtener el título de Magister en Gestión Empresarial, titulada “El Control Concurrente como instrumento para agilizar la ejecución de los Proyectos de le Sede Central del Gobierno Regional de Ucayali 2019” desarrollada en la Universidad Nacional de Ucayali. La tesis tuvo como objetivo establecer de qué manera el control recurrente representa un instrumento de mejora para agilizar la ejecución de los proyectos de la sede Central del Gobierno Regional de Ucayali-2019, debido a que el Control es uno de los instrumentos que debería tener un protagonismo positivos, sin embargo la no aplicación y/o mala aplicación de esta herramienta genera retraso en la ejecución del proyecto en la región, teniendo en cuenta los actos de corrupción existente en estas etapas donde las obras generalmente tenían sobrevalorizaciones y baja calidad de materiales, por tanto incorporando el c control concurrente constituye un instrumento de mejora. De esta

tesis se pudo concluir que una adecuada ejecución del control concurrente constituye un instrumento de mejora para agilizar de manera expeditivo con celeridad en la ejecución de proyectos en la sede central del Gobierno Regional de Ucayali, en ese sentido mediante una adecuada ejecución del control concurrente logro disminuir en un 12% los tiempos de entrega de los entregables semanales.

Mallqui (2016), en sus tesis para obtener el título profesional de Ingeniero Industrial, titulada “Aplicación de los Lineamientos de la guía PMBOOK para mejorar la Gestión de un Proyecto metalmecánico Caso; GMI SPOOLS RUBBER LINED - Fabricación de spools” desarrollada en la Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa. La tesis tuvo como objetivo desarrollar un modelo de gestión para la administración y control del proyecto metalmecánico “GMI SPOOLS RUBBER LINED – Fabricación de spools” aplicando los lineamientos del PMBOK, identifiqué que los proyectos no se estiman adecuadamente, es decir no se realiza una correcta definición del alcance, tiempos de ejecución y sus requerimientos, lo cual ocasiona constantes incrementos al presupuesto por “imprevistos no contemplados” afectando el flujo de caja de efectivo de las empresas. De la tesis se pudo concluir que el desarrollo de un modelo de gestión para la administración y control del proyecto metalmecánico “GMI SPOOLS RUBBER LINED – Fabricación de spools” aplicando los lineamientos del PMBOK lo permitió mejorar la gestión y dirección del proyecto, disminuyendo los tiempos de ejecución del proyecto en un 20%, cumpliendo con el objetivo trazado.

## **1.4. Formulación del problema**

### **1.4.1. Problema General**

¿En qué medida el control de tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI, mejora la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022?

#### **1.4.2. Problemas Específicos**

- ¿Cómo realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022?
- ¿De qué manera la propuesta de implementación del control de tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI mejora la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022?
- ¿Cómo estimar cual es el beneficio económico que se obtiene de la propuesta de implementación del control de tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022?

### **1.5. Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo General**

Determinar la medida en que influye el control de tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI en la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022.

#### **1.5.2. Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC.
- Diseñar e implementar la propuesta basada en el control de los tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI para mejorar la gestión de proyectos de la empresa JPER MUTISERVICIOS SAC.
- Evaluar económicamente la viabilidad de la propuesta basada en el control de los tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI para mejorar la gestión de proyectos de la empresa JPER MUTISERVICIOS SAC.

## 1.6. Hipótesis

El control de tiempos de ejecución mediante la aplicación del PMI mejora la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022

## 1.7. Marco Teórico

### **Proyecto**

Para el autor Ameijide (2016) definió al proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio, o resultado único. Tiene un principio y final definidos.

### **Gestión de proyectos**

Ameijide (2016) determinó a la dirección o gestión de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de una serie de procesos agrupados, que conforman los cinco grupos de procesos:

- Inicio
- Planificación

- Ejecución
- Seguimiento y control
- Cierre

### **Sistema de gestión**

Bustínduy (2015) El término gestión o administración evoca un enfoque que de carácter metodológico y racional (vertiente hard o dura). Acoge todas las políticas, protocolos y procedimientos gracias a los cuales seremos capaces de lograr el reto que se nos presenta, en este caso, gestionar bien el tiempo.

### **Tiempo**

Flores, (2000) Mencionó que el tiempo es uno de los recursos más importantes, escasos y caros para el cual no existe un sustituto. El tiempo es una de las muchas variables que deben ser manejadas si se desea alcanzar objetivos predeterminados.

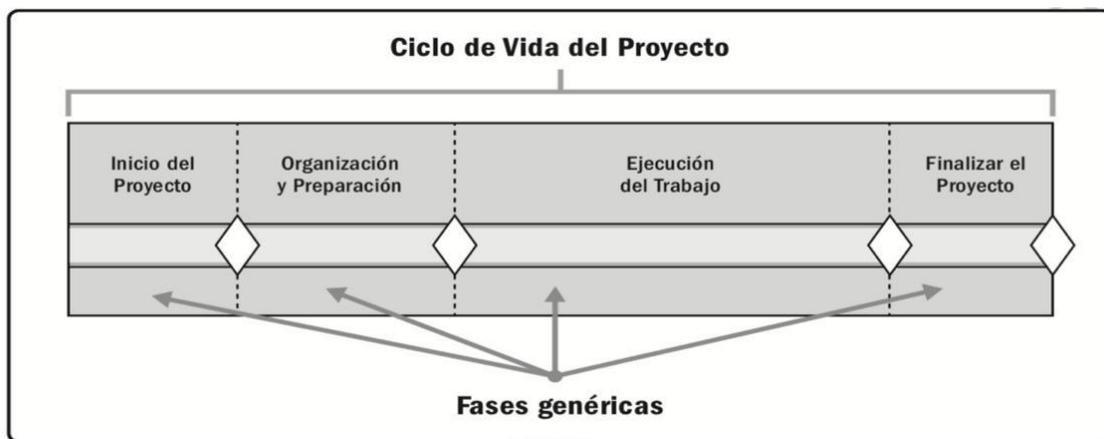
### **Ciclo de vida de un proyecto**

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Una fase del proyecto es un conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables. Las fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas. Los nombres, número y duración de las fases del proyecto se determinan en función de las necesidades de gestión y control de la(s) organización(es) que participa(n) en el proyecto, la naturaleza propia del proyecto y su área de aplicación. Las fases son acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control (a veces denominado revisión de fase, punto de revisión de fase, revisión de control u otro término similar). En el punto de control, el acta de constitución del proyecto y los documentos de negocio se reexaminan en base al entorno

actual. En ese momento el desempeño del proyecto se compara con el plan para la dirección del proyecto para determinar si el proyecto se debe cambiar, terminar o continuar tal como se planificó. (Project Management Institute, 2017). Aunque los proyectos varían en el tamaño y el grado de complejidad que contienen, proyecto típico puede configurarse dentro de la siguiente estructura (Véase la figura3)

**Figura 3**

*Representación Genérica del Ciclo de Vida de un Proyecto*



**Fuente:** Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos GUIA DEL PMBOOK (6º Edición)

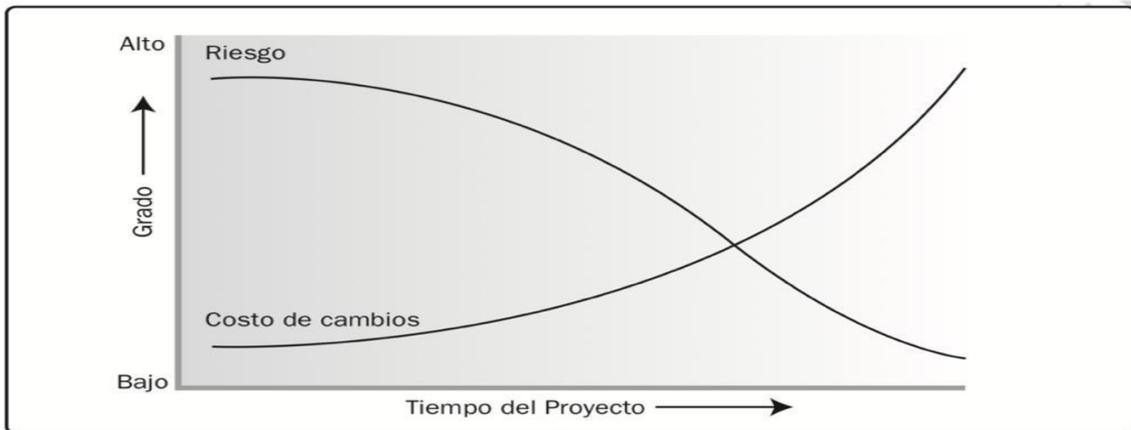
Una estructura genérica del ciclo de vida normalmente presenta las siguientes características:

- Los niveles de costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto, aumenta según se desarrolla el trabajo y caen rápidamente y cuando el proyecto se acerca al cierre.
- Los riesgos son mayores en el inicio del proyecto, según se ilustra en la Figura 2. Estos factores disminuyen durante el ciclo de vida del proyecto, a medida que se van adaptando decisiones y aceptando los entregables.
- La capacidad de los interesados de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo ni el

cronograma, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión. La Figura 4 ilustra que el costo de efectuar cambios y de corregir errores suele aumentar sustancialmente según el proyecto se acerca su fin.

**Figura 4**

*Impacto de las variables en el Tiempo*



**Fuente:** Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos GUIA DEL PMBOOK (6° Edición)

### **Indicadores de la gestión del proyecto**

La Guía del PMI comprendiendo la necesidad de las empresas del tener un control del estado de sus proyectos, de cómo avanza según lo planificado, utiliza la Gestión del Valor Ganado - EVM como método que ha sido usado fuertemente en el sector Construcción y otros sectores. Según (21) el Valor Ganado integra la línea base del alcance (trabajo a realizar), la línea base de costos (recursos requeridos para su ejecución), con la línea base del cronograma (plazos para su realización), para generar la línea base de la medición del rendimiento para medir el desempeño del proyecto. Es aplicable a todos los proyectos, en cualquier sector; sin embargo, para que verdaderamente funcione con efectividad, el EVM necesita el apoyo de una correcta planificación que estime de manera objetiva y adecuada

todas las actividades y recursos necesarios para la ejecución del proyecto. La guía del PMI define cuatro (4) conceptos importantes para el valor ganado (EVM)

- El Valor Planificado (PV): El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo programado.
- El Valor Ganado (EV): La medida del trabajo realizado, expresado en términos del presupuesto autorizado para dicho trabajo.
- El Costo Real (AC): Es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo.
- El presupuesto hasta la conclusión (BAC): La suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a realizar.

El análisis del Valor Ganado (EV) se puede analizar sobre la base de tres (3) de los cuatro (4) parámetros antes mencionados, medidos por periodos normalmente semanales o mensuales y de forma acumulativa.

La guía del PMI también tiene indicadores que permiten analizar el estado del presupuesto y el desempeño en el tiempo. Estos indicadores son:

- La variación de costo (CV): El monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.

$$CV = EV - AC$$

- La variación del cronograma (SV): La medida en que el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega planificada, en un determinado momento, expresada como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.

$$SV = EV - PV$$

- El índice de desempeño del costo (CPI); Una medida de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.

$$CPI = \frac{EV}{AC}$$

- El índice de desempeño del cronograma (SPI): Una medida de la eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.

$$SPI = \frac{EV}{PV}$$

El pronóstico de la estimación a la conclusión (EAC) es el costo total previsto para completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión se basan normalmente en los costos reales en los que se ha incurrido para completar el trabajo, más una estimación hasta la conclusión (ETC) para el trabajo restante. Es responsabilidad del equipo del proyecto predecir las situaciones que pueden presentarse al realizar la ETC, en función de su experiencia a la fecha. El análisis del valor ganado funciona bien en combinación con los pronósticos manuales de los costos requeridos según la EAC.

$$EAC = AC + BAC - EV$$

El índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI) es una medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un determinado objetivo de gestión; se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante. El TCPI es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante con el propósito de cumplir

con una meta de gestión especificada, tal y como sucede con el BAC o la EAC. Si se torna evidente que el BAC deja de ser viable, el director del proyecto debería tener en cuenta la EAC pronosticada. Una vez aprobada, la EAC puede sustituir al BAC en el cálculo del TCPI.

$$TCPI = \frac{(BAC - EV)}{(BAC - AC)}$$

En cuanto al resultado que podemos obtener de esta dimensión es que si el resultado es  $> 1$  es más difícil de completar; si es exactamente 1 quiere decir que falta lo mismo para completar y si es menos que 1 quiere decir que es más fácil de completar.

### Figura 5

#### Análisis del valor ganado

Variación de Cronograma (SV)	SV = EV - PV	SV < 0	Con retraso respecto a la planificación.
		SV = 0	Se llegó al cronograma a la perfección. ¿Utopía?
		SV > 0	Por delante con respecto a la planificación.
Variación de Costo (CV)	CV = EV - AC	CV < 0	Por encima del presupuesto.
		CV = 0	Se ha gastado exactamente lo planificado. ¿Utopía?
		CV > 0	Por debajo del presupuesto.
Índice de desempeño del Presupuesto (CPI)	CPI = EV / AC	CPI < 1	El proyecto está por encima del presupuesto.
		CPI = 1	Situación de estabilidad, el proyecto está dentro del presupuesto.
		CPI > 1	El proyecto está por debajo del presupuesto.
Índice de desempeño del Cronograma (SPI)	SPI = EV / PV	SPI < 1	El proyecto está retrasado con respecto a lo planificado.
		SPI = 1	Situación de estabilidad, el proyecto marcha según lo planificado.
		SPI > 1	El proyecto está adelantado con respecto a lo planificado.

Fuente: Guía PMBOOK 6ta edición

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA**

### **2.1 Tipo de investigación**

El presente estudio describe un enfoque cuantitativo, debido a que se la estructura de la misma será basada en el análisis matemático de los datos obtenidos y los resultados serán analizados mediante herramientas estadísticas. Al respecto Sánchez (2019), asegura que se denomina de esta manera debido a que aborda fenómenos que se pueden medir, asignándole numeración a variables o elementos, con el uso de técnicas estadísticas para el análisis de los datos recogidos.

En cuanto al tipo de investigación, se enmarca dentro de la tipología aplicada debido a que se aplican conocimientos ya validados y conocidos para elaborar la solución de la problemática determinada, además se apoya en un nivel descriptivo debido a que se detallan paso a paso los aspectos de la problemática, de los datos obtenidos y de la interpretación de los resultados, sin llegar a modificar los aspectos de la misma.

Finalmente se trata de un diseño cuasi experimental, dado que las variables no serán alteradas y solo serán utilizadas desde su concepción para proponer la solución en pro de las necesidades detectadas en la empresa seleccionada para el estudio.

### **2.2 Población y muestra**

Una población puede denominarse como un conjunto de todos los casos que concuerdan con definidas especificaciones (Hernández, et al., 2014, p. 174). En el caso de la presente tesis la población son los 8 proyectos ejecutados en al año 2022 por la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC. Cuando la población es pequeña y resulta su totalidad de fácil acceso no es necesario contar con una muestra, sino que se puede investigar y considerar para la recolección de datos a toda la población (Arias, 2012, p 83), Por su parte Hernández

citado en Castro (2003), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p. 69). Lo señalado por este autor permite inferir, que si se toma el total de la población entonces no se aplicará ningún criterio muestra. En conclusión, cuando cada elemento de la población si tiene la misma probabilidad de selección, esto se conoce como un "diseño de igual probabilidad de selección. El tipo de diseño usado en esta tesis es auto ponderación, ya que todas las unidades de la muestra tienen el mismo peso.

### **2.3 Materiales, instrumentos y métodos**

El presente trabajo de investigación usara los siguientes métodos para lograr los objetivos específicos

#### **2.3.1. Método para realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

##### **La auditoria**

Para identificar la situación actual de la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC se realizó, la cual según Miranda (2014) consiste en revisar los procedimientos que se llevan a cabo en una empresa, para comprobar si cumple con una serie de requisitos mínimos, que se detallan a continuación. La auditoría estuvo a cargo del analista de control y planeamiento como Auditor y del Gerente General como auditor Líder. Primero se realizó un programa de auditoría interna de gestión (ver Anexo 1) y luego la auditoria según formato aprobado (ver Anexo 2)

Los conceptos auditados fueron

- Gestión de planificación
- Tiempos de ejecución del proyecto

- Calidad del proyecto
- Gestión de adquisiciones
- Rentabilidad del proyecto
- Talento humano

### **Documentos y registros.**

Según Becerra (2022) el documento es todo soporte portador de un mensaje emitido con intención comunicativa y potencialmente informativo para el receptor. Por tanto, los componentes del documento serían dos: el mensaje y el soporte que lo vehicula.

En la presente tesis el documento usado fue el formato del check list, el cual nos ayudaran para analizar y revisar el comportamiento actual de la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC (Ver anexo 3).

### **Diagrama de Ishikawa**

Mediante un diagrama de Ishikawa identificamos las principales causas que están generando el problema en la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC

El diagrama de Ishikawa es un método de análisis de problemas y control de calidad aplicado en el ámbito empresarial que evalúa potenciales incidencias con base en sus posibles causas según Ortega (2022), el cual se elabora siguiendo los siguientes pasos

- Definir el problema.
- Documenta el problema.
- Hacer una lluvia de ideas sobre las principales categorías de causas.
- Identificar las causas potenciales del problema.

- Analizar el diagrama.
- Utilizar herramientas para planificar el camino a seguir.

### **Diagrama de Pareto**

Para identificar el problema de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC se usó el diagrama de Pareto, que es una representación gráfica de los datos obtenidos sobre un problema que ayuda a identificar cuáles son los aspectos prioritarios a tratar, según Ortega (2022)

Se fundamenta que, para muchos resultados, de forma general, el 80% de las consecuencias provienen del 20% de las causas.

### **2.3.2. Método para determinar el impacto de la propuesta de implementación del PMI en el control de tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

#### **PROCESOS PMI**

Los procesos PMI son acciones y actividades interrelacionadas que se ejecutan en el transcurso del ciclo de vida de un proyecto para lograr conseguir los objetivos trazados. Es una guía que reúne procesos en diferentes categorías, las cuales al ejecutares logran mejorar las actividades y los resultados empresariales.

Los grupos de procesos PMI están relacionados el uno con el otro por sus respectivas entradas y salidas, según el PMBOOK como guía de orientación y buenas practicas, la gestión de proyectos se realiza a partir de cinco (5) grupos de sub procesos:

- **Iniciación:** En esta primera etapa ocurre la definición del proyecto, incluyendo la autorización para comenzar o no. Además, se define un alcance inicial, que incluye un acercamiento a la estimación de costes. Es importante

definir en qué consistirá el proyecto y exponer una justificación apropiada a los interesados y a la empresa, una vez que el valor del plan y la viabilidad se consideren pertinentes, será aprobado.

- **Planificación:** La finalidad de estos procesos es aclarar los objetivos fijados, planificando las acciones que se requieren para llevarlos a cabo. Las actividades aumentan y son más específicas, entre las tareas a realizar en este subgrupo se encuentran: elaborar el plan de gestión, definir el ámbito de aplicación, definir el calendario de actividades e identificación de riesgos.
- **Ejecución:** En la ejecución, el director del proyecto define los pasos a seguir, coordinando los recursos humanos y los materiales, motivando a las partes implicadas en el proyecto. Los involucrados deberán reunirse para aclarar responsabilidades, objetivos y la forma como las tareas están interrelacionadas.
- **Seguimiento y Control:** Aquí se mide y supervisa regularmente el avance del proyecto. En este punto es importante reconocer cuánto se ha avanzado y cuánto falta aún para alcanzar el objetivo planteado. En este subgrupo de procesos todavía es posible hacer cambios, siempre y cuando no haya variaciones significativas. Se llevan a cabo actividades como el seguimiento de las etapas de trabajo, el control de cambios, el control de riesgos y costos, entre otros.
- **Cierre:** Finalmente, en el cierre se esperan obtener una serie de resultados, principalmente son: aceptación por parte del cliente, consecución de los objetivos y objetivos del proyecto alcanzados.

La guía PMI se usó en la presente tesis para controlar los tiempos de ejecución en cada etapa de los proyectos ganados por la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC.

### **Diagrama de Gantt**

Según Fernandez (2018) el diagrama de Gantt es una herramienta de gestión de proyectos que busca agilizar y cumplir con objetivos de entrega; permite ver las tareas, qué equipo o personas son los responsables de cada una, el tiempo de duración de cada actividad y las fechas programadas para que se cumplan.

### **Pronósticos e Indicadores**

En el contexto de la gestión de proyectos, según el PMBOK 6, un pronóstico se define como una estimación o predicción de condiciones y eventos futuros para el proyecto, basada en la información y el conocimiento disponibles en el momento de realizar el pronóstico.

La Guía del PMBOK comprendiendo la necesidad de las empresas del tener un control del estado de sus proyectos, de cómo avanza según lo planificado, utiliza la Gestión del Valor Ganado - EVM como método que ha sido usado fuertemente en el sector Construcción y otros sectores. Según (21) el Valor Ganado integra la línea base del alcance (trabajo a realizar), la línea base de costos (recursos requeridos para su ejecución), con la línea base del cronograma (plazos para su realización), para generar la línea base de Medición del Rendimiento para medir el desempeño del proyecto. Es aplicable a todos los proyectos, en cualquier sector; sin embargo, para que verdaderamente funcione con efectividad, el EVM necesita el apoyo de una correcta planificación que estime de manera objetiva y adecuada todas las actividades y recursos necesarios para la ejecución del proyecto.

La Guía del PMBOK define cuatro conceptos importantes para el Valor Ganado:

(21)

- El Valor Planificado (PV): El presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo programado.
- El Valor Ganado (EV): La medida del trabajo realizado, expresado en términos del presupuesto autorizado para dicho trabajo.
- El Costo Real (AC): Es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo.
- El presupuesto hasta la conclusión (BAC): La suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a realizar.

El análisis del Valor Ganado se puede analizar sobre la base de tres de los cuatro parámetros antes mencionados, medidos por periodos normalmente semanales o mensuales y de forma acumulativa. (21)

La guía del PMBOK también tiene indicadores que permiten analizar el estado del presupuesto y el desempeño en el tiempo. Estos indicadores son: (21)

- La variación del costo (CV): El monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.

$$CV=EV-AC$$

- La variación del cronograma (SV): La medida en que el proyecto está adelantado o retrasado en relación con la fecha de entrega planificada, en un determinado momento, expresada como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.

$$SV=EV-PV$$

- El índice de desempeño del costo (CPI): Una medida de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.

$$CPI=EV/AC$$

- El índice de desempeño del cronograma (SPI): Una medida de la eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.

$$SPI=EV/PV$$

El pronóstico de la estimación a la conclusión (EAC) es el costo total previsto para completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión se basan normalmente en los costos reales en los que se ha incurrido para completar el trabajo, más una estimación hasta la conclusión (ETC) para el trabajo restante. Es responsabilidad del equipo del proyecto predecir las situaciones que pueden presentarse al realizar la ETC, en función de su experiencia a la fecha. El análisis del valor ganado funciona bien en combinación con los pronósticos manuales de los costos requeridos según la EAC. (21)

$$EAC=AC+BAC-EV$$

El índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI) es una medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un determinado objetivo de gestión; se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto restante. El TCPI es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante con el propósito de cumplir

con una meta de gestión especificada, tal y como sucede con el BAC o la EAC. Si se torna evidente que el BAC deja de ser viable, el director del proyecto debería tener en cuenta la EAC pronosticada. Una vez aprobada, la EAC puede sustituir al BAC en el cálculo del TCPI.

(21)

$$TCPI = \frac{BAC - EV}{BAC - AC}$$

En cuanto al resultado que podemos obtener de esta dimensión es que si el resultado es  $> 1$  es más difícil de completar; si es exactamente 1 quiere decir que falta lo mismo para completar y si es menos que 1 quiere decir que es más fácil de completar.

### **Productividad**

Galindo (2015) comenta que la productividad es la medida eficiente que tiene en relación el trabajo realizado y el capital para evaluar un valor económico. Definimos una alta productividad cuando se obtiene un gran valor económico con el mismo trabajo y el aumento en productividad es cuando se produce más con los mismos recursos.

#### Componentes de la productividad

##### ➤ Eficacia

Rojas (2018) señala que es el nivel que tiene una organización en el cumplimiento de las metas planificadas con los recursos empleados a lo largo del tiempo. Se mide de la siguiente manera, generando una ratio como resultado:

$$\% \text{ de eficacia} = \frac{\textit{Tiempo Real del Proyecto}}{\textit{Tiempo Previsto del Proyecto}} \times 100$$

##### ➤ Eficiencia

Según Gonzales (2015) es la relación de recursos humanos necesarios y recursos supuestos que se define en relación de los tiempos o de elementos producidos. Se define la ratio de la siguiente manera:

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{\text{Costo Estimado del Proyecto}}{\text{Costo real del Proyecto}} \times 100$$

### **2.3.3. Método para determinar económicamente la viabilidad de la propuesta de implementación del PMI en el control de tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

#### **Valor Actual Neto (VAN)**

Para García (2020) es un criterio de inversión que consiste en actualizar los cobros y pagos de un proyecto o inversión para conocer cuánto se va a ganar o perder con esa inversión. En conclusión, el VAN es una herramienta que permite determinar la viabilidad económica de un proyecto. El VAN es igual al desembolso de la inversión inicial del proyecto más el valor actual de los flujos futuros de dicho proyecto. Su fórmula es:

$$VAN = -I_0 + \frac{F_{n_1}}{(1+r)} + \frac{F_{n_2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{F_{n_n}}{(1+r)^n}$$

#### **Leyenda**

$I_0$ : Inversión inicial (S/)

$r$ : Tasa de interés (%)

$F_{n_1}, F_{n_2}, F_{n_3}$ : Flujos netos de caja (S/)

#### **Tasa Interna de Retorno (TIR)**

La TIR es la tasa de interés o de rentabilidad que nos ofrece una inversión. Así, se puede decir que la Tasa Interna de Retorno es el porcentaje de beneficio o pérdida que conllevará cualquier inversión, Prado (2021)

Su ecuación es:

$$VAN = -I_0 + \frac{F_{n_1}}{(1+r)} + \frac{F_{n_2}}{(1+r)^2} + \dots + \frac{F_{n_n}}{(1+r)^n} = 0$$

### ***Leyenda***

VAN: Valor actual neto (S/)

I<sub>0</sub>: Inversión inicial (S/)

F<sub>n<sub>1</sub></sub>: Flujo neto de caja (S/)

r = Tasa interna de retorno (%)

n = Plazo del proyecto (mes)

## **2.4. Procedimientos**

### **2.4.1. Procedimiento para realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el año 2022**

Para poder diagnosticar la situación actual de la gestión de proyectos de la empresa, se detalló y explicó en el punto anterior la información de las herramientas a utilizar.

Empezamos realizando una auditoría de procesos a la gestión de proyectos para evidenciar en qué parte del proceso se pierde el control, los puntos evaluados a juicio de experto por parte del Gerente General como Líder y del Analista de control y planeamiento como Auditor, los conceptos evaluados fueron:

- Gestión de planificación
- Tiempos de ejecución
- Calidad del proyecto

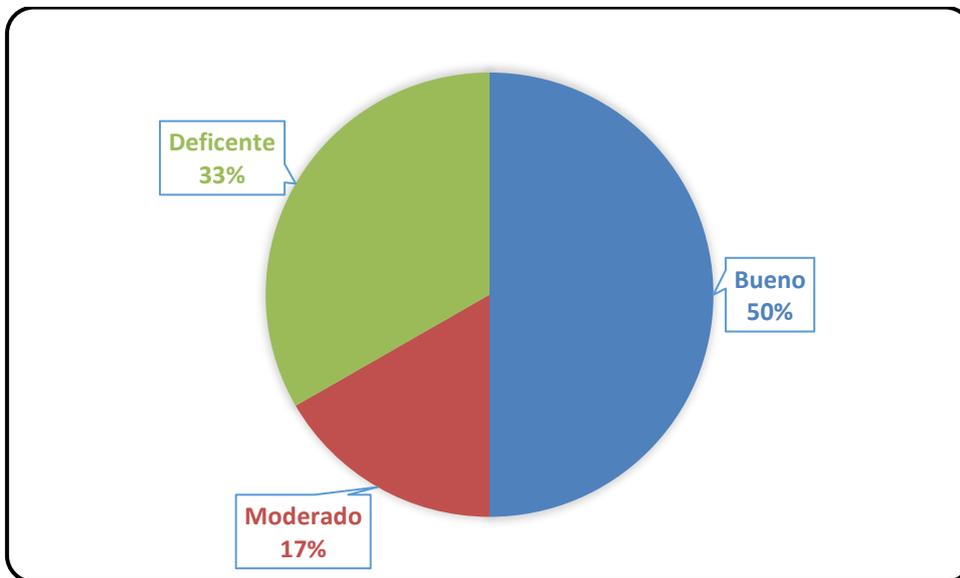
- Gestión de adquisiciones
- Rentabilidad del proyecto
- Talento humano

Se realizó un cronograma de actividades por parte del equipo de auditoria (Ver anexo 1) y a los conceptos evaluados se le dio un ponderado (ver anexo2)

A continuación, se muestran los resultados de la auditoria de procesos realizada:

**Figura 6**

*Resumen de resultados de auditoría de procesos*



**Fuente:** Elaboración propia

Se puede observar que de los 6 procesos auditados el 50% presenta una buena y aceptable gestión. Sin embargo, el 17% y 33% presentan oportunidades de mejora en la gestión de los proyectos.

**Tabla 2**

*Resumen de resultados de la auditora de procesos*

Procesos Auditados	Esperado	Resultado	Acción
Gestión de planificación de proyectos	Bueno	Deficiente	Mejorar
Tiempos de ejecución de proyectos	Bueno	Deficiente	Mejorar

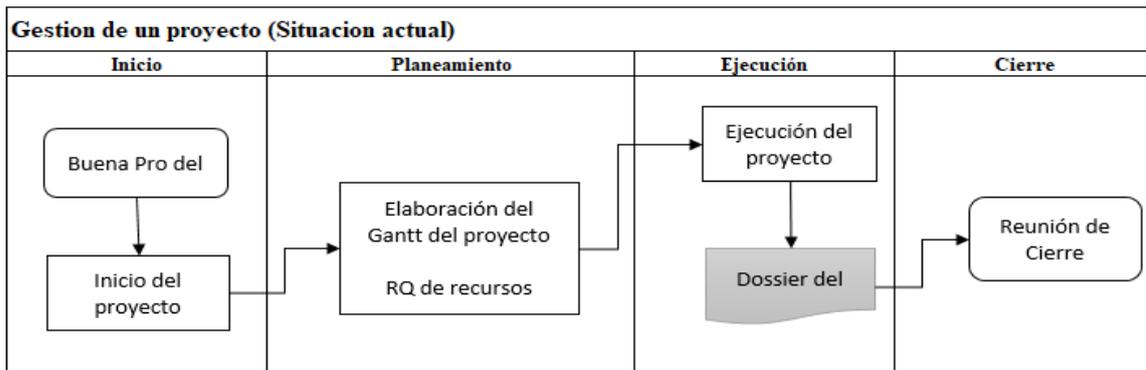
Calidad del proyecto	Bueno	Bueno	Mantener
Gestión de adquisiciones	Bueno	Observado	Mejorar
Rentabilidad del proyecto	Bueno	Bueno	Mantener
Talento humano	Bueno	Bueno	Mantener

**Fuente:** Elaboración propia

También se realizó una revisión al flujo de diagrama de procesos, en donde se pudo evidenciar que era demasiado lineal, y que no existe controles establecidos en cada parte del proyecto. A continuación, detallamos el mapa de proceso actual del área basado en el grupo de procesos de un proyecto.

**Figura 7**

*Flujo de procesos actual*

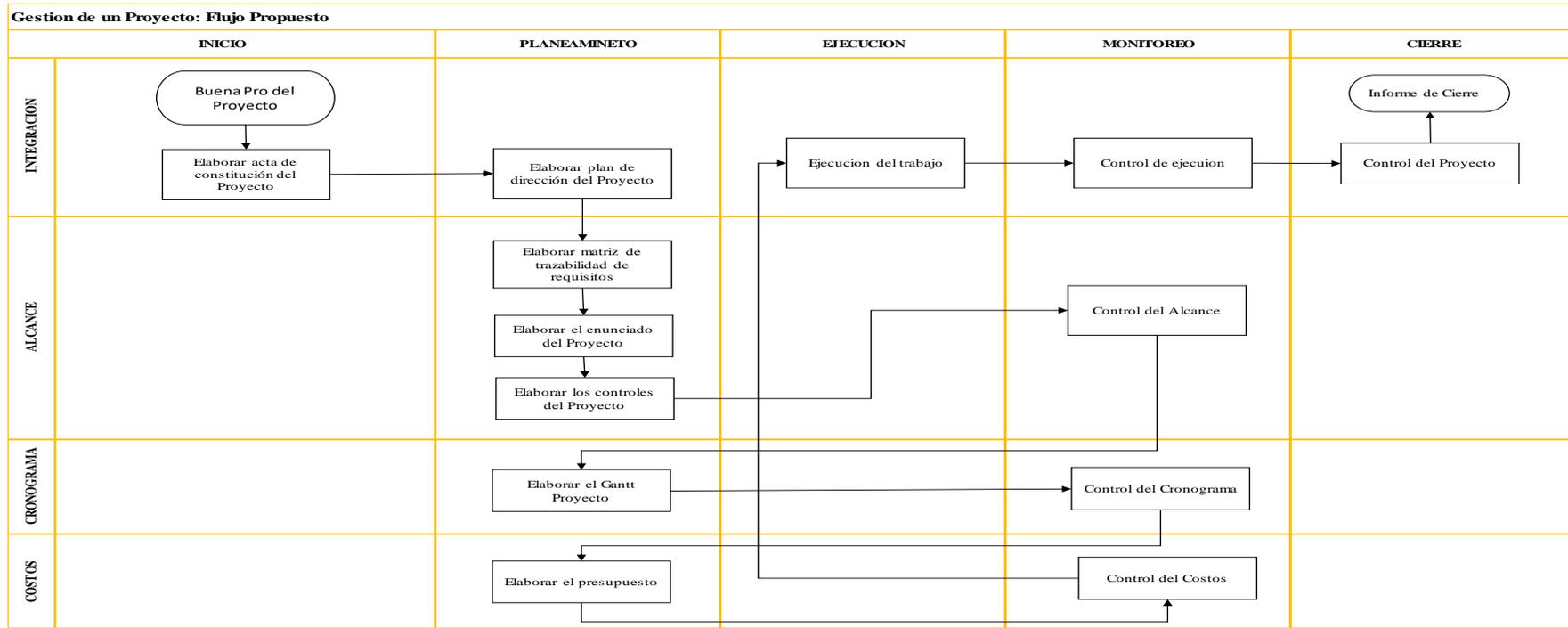


**Fuente:** Elaboración propia

Se trabajó en un nuevo diagrama de procesos basado en los lineamientos del PMI.

**Figura 8**

*Nuevo flujo de la gestión de proyectos aplicando las mejoras bajo el enfoque del PMI*



**Fuente:** Elaboración propia

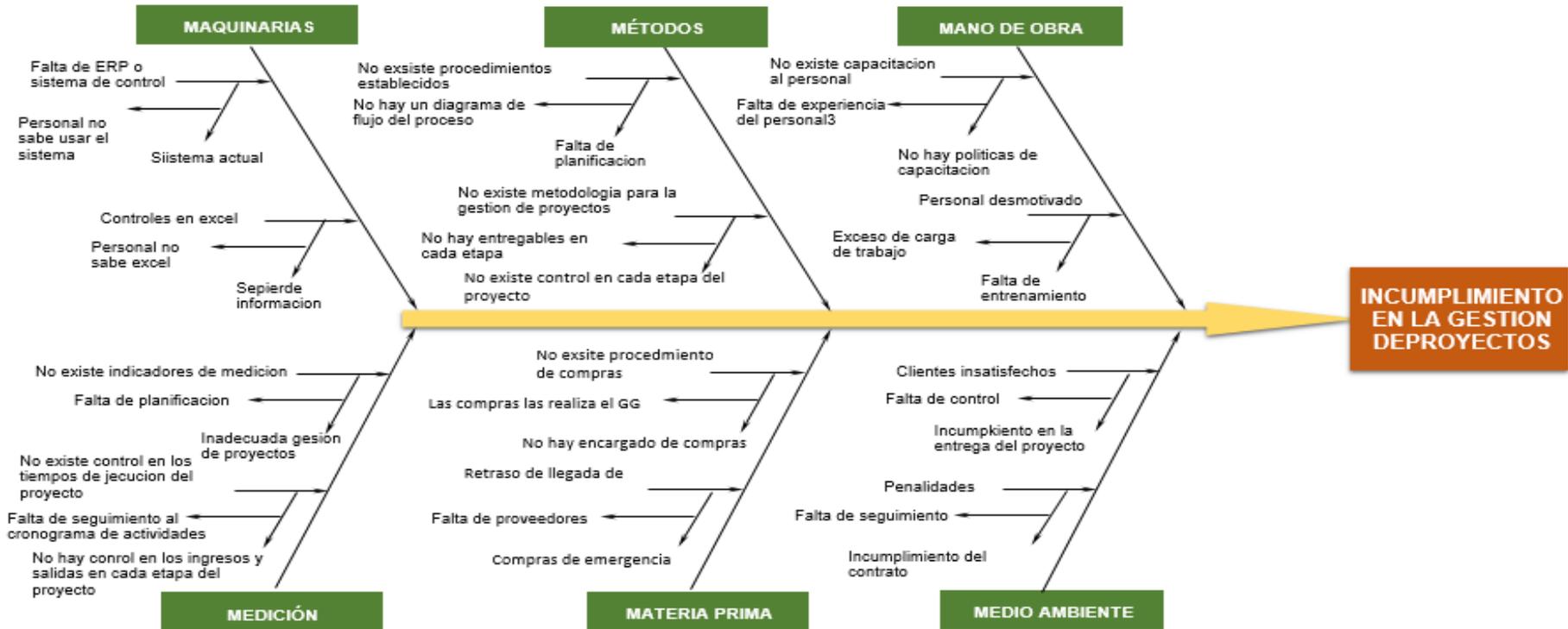
A continuación, con la información obtenida de la auditoria y del diagrama del flujo de procesos a juicio de experto se procedió a realizar el diagnóstico de la gestión de proyectos de la empresa mediante un diagrama de Ishikawa, el cual nos permitió identificar las causas raíz del problema principal, En la figura 9 se muestran todas las causas que definen el problema principal de la empresa diseccionado en las 6M:

- Mano de obra
- Materiales
- Maquinarias
- Medición
- Métodos de trabajo
- Medio ambiente
- Talento humano

Dentro de ellas, se desglosaron 36 causas complementarias, las cuales se obtuvieron por medio de la auditoria y las entrevistas realizadas con los auditores y el personal de la empresa respectivamente, entre las principales causas raíz se encontraron la falta de metodología y procedimientos, falta de control en los tiempos de ejecución, falta de control en cada etapa del proyecto, falta de indicadores de gestión y clientes insatisfechos. También se obtuvo el problema principal de la empresa el cual es el incumplimiento en la gestión de proyectos.

**Figura 9**

*Diagrama de Ishikawa*



**Fuente:** Elaboración propia

Luego se usó la herramienta del diagrama de Pareto que ayudo a observar mejor las principales causas que deben ser atacadas con prioridad siguiendo la ley del 80 - 20. De forma que, ayudaron con la solución del problema principal, incumplimiento en la gestión de proyectos.

Después de identificar las causas raíz. En la Tabla 9, se detalló la frecuencia en la que se presentó cada causa señala da en el periodo de un mes de acuerdo con la información brindada por el gerente general y el analista de planeamiento.

**Tabla 3**

*Causas principales del problema*

Orden	Causas	Frecuencia	Frecuencia acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	No existe control en los tiempos de ejecución del proyecto	23	18	16.43%	16.43%
2	Falta del seguimiento de cronograma de actividades	22	40	15.71%	32.14%
3	No existe control en cada etapa del proyecto	20	60	14.29%	46.43%
4	No existe metodología para la gestión de proyectos	17	77	12.14%	58.57%
5	No existe indicadores de gestión	15	92	10.71%	69.29%
6	No existe procedimientos establecidos	15	107	10.71%	80.00%
7	Personal desmotivado	8	115	5.71%	85.71%
8	No existe capacitación al personal	8	123	5.71%	91.43%
9	Penalizaciones	6	129	4.29%	95.71%
10	Clientes insatisfechos	6	135	4.29%	100.00%

**Fuente:** Elaboración propia

Se puede observar que algunas causas raíz tienen similitud por lo que fueron agrupadas detalladas por colores para obtener causas raíz que puedan ser eliminadas y a la vez se resuelvan 2 o más causas. En la Tabla 10 que se presenta a continuación, las causas que se unieron fueron no existe control en los tiempos de ejecución del proyecto junto a falta de seguimiento al cronograma de actividades y no existe control en cada etapa del proyecto,

los cuales sumados tienen una frecuencia de 65 y se pintaron de color verde. También se unió no existe metodología para la gestión de proyectos con no existe indicadores de gestión y no existe procedimientos establecidos, teniendo una frecuencia de 47 pintados de color anaranjado, siendo los más representativos que sumados en porcentaje acumulado representan el 80% de las causas principales que deben ser priorizadas para dar solución al problema principal de la empresa.

**Tabla 4**

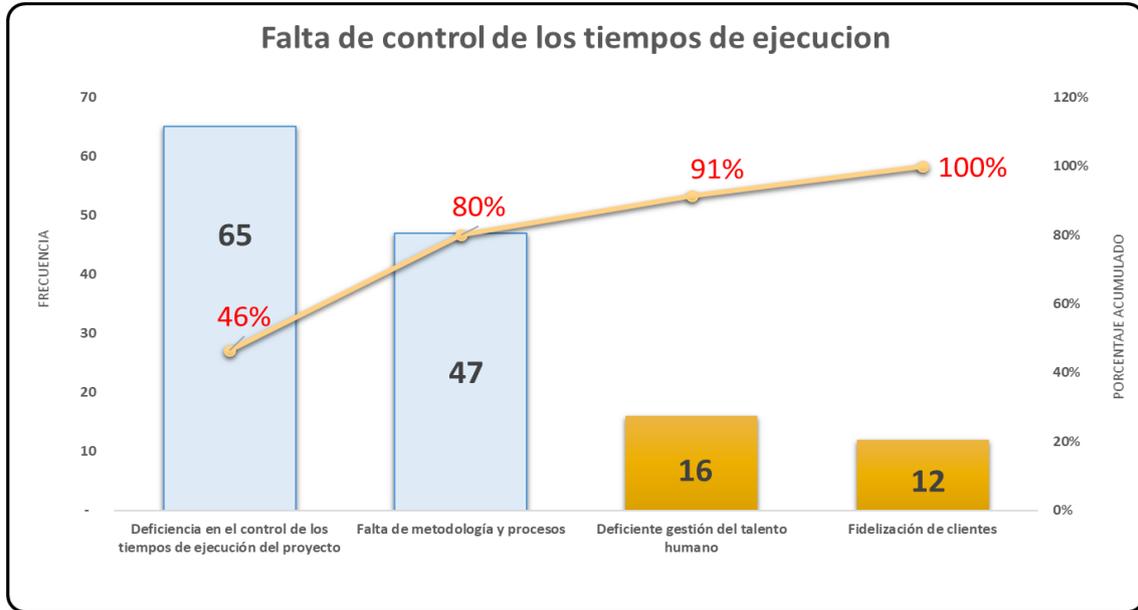
*Causas principales del problema simplificado*

Orden	Causas	Frecuencia	Frecuencia mensual acumulada	Porcentaje	Porcentaje acumulado
1	Deficiencia en el control de los tiempos de ejecución del proyecto	65	65	46.43%	46.43%
2	Falta de metodología y procesos	47	112	33.57%	80.00%
3	Deficiente gestión del talento humano	16	128	11.43%	91.43%
4	Fidelización de clientes	12	140	8.57%	100.00%
<b>Total</b>		<b>140</b>		<b>100.00%</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

**Figura 10**

*Diagrama de Pareto*



**Fuente:** Elaboración propia

Según el diagrama de Pareto mostrado en la Figura 10, se concluyó que son 2 las causas principales que deben ser priorizadas para dar solución, las cuales se detallan a continuación:

- Deficiencia en el control de los tiempos de ejecución del proyecto
- Falta de metodología y procesos

La solución de estas 2 causas principales permitió poder contribuir con la empresa en solucionar el 80% de las causas que generaban una deficiente gestión de los proyectos.

Luego de recopilar los datos, se analizó el porcentaje de proyectos entregados a tiempo durante el año 2022, mediante la ecuación de la eficiencia:

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{\text{Tempo pactado de los proyectos}}{\text{Tiempo real de los proyectos}} \times 100$$

$$\% \text{ de eficiencia} = \frac{315}{400} \times 100$$



También se utilizó la herramienta de la aplicación de los lineamientos de la guía PMI, para establecer el control en los tiempos de ejecución en cada etapa de los proyectos. Para estos controles se estableció un formato de Check list de supervisión (Anexo 4)

- Iniciación
- Planificación
- Ejecución
- Seguimiento y Control
- Cierre

### **Fase 1: Inicio del proyecto**

#### **Integración del proyecto**

Se realizó la integración del proyecto a fin de identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de Gestión del proyecto, estableciendo el diagrama de Gantt.

#### **Acta de constitución del proyecto**

Se elaboró un formato de acta de constitución del proyecto con la cual se establece la existencia de un proyecto. El acta de constitución genera un vínculo directo entre los objetivos estratégicos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC con el proyecto (ver Anexo 5)

### **Fase 2: Planificación del proyecto**

En nuestro estudio hemos definido a la planificación como el proceso donde desarrollaremos los componentes para la Dirección de los Proyectos en JPER MULTISERVICIOS SAC, así como los documentos para llevarlos a cabo; es posible que mediante se recopile información se realice una revisión de la planificación o se profundice

el desarrollo del proyecto. Dependiendo de los cambios que tenga el proyecto en su Ciclo de vida, necesitarán una nueva planificación, esto es recurrente en la gestión de proyectos de JPER MULTISERVICIOS SAC, donde muchas veces el proyecto recibe cambios y es importante realizar revisiones al mismo.

### **Plan de Dirección del proyecto**

Se desarrolló el plan para la Dirección del Proyecto donde se definió, preparó y coordinó los componentes necesarios para el desarrollo del proyecto. (Ver Anexo 6)

### **Planificar la gestión del alcance**

En este proceso se creó un plan para gestionar el Alcance de los Proyectos y de esta manera documentar como serán definidos, validados y controlados los proyectos en JPER MULTISERVICIOS SAC. El principal beneficio de esta actividad es proporcionar una guía sobre cómo gestionar el alcance a lo largo de la vida del proyecto (Ver anexo 7)

### **Recopilación de requisitos**

En este proceso se determinó, documentó y gestionó las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona una trazabilidad de los requerimientos del proyecto.

## **Figura 12**

*Modelo de matriz de trazabilidad de requisitos*

MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQUERIMIENTOS						
Nombre del Proyecto		Simulación 1				
Centro de Costos		NE				
Descripción del Proyecto		Implementación sistema CCTV oficinas OLO DEL PERU				
ID Requerimientos	ID's Necesarios Asociados	Descripción del Requerimiento	Necesidad u Oportunidad	Objetivo	Entregables de la EDT/WBS	Comentarios
001-22	NE	Aspectos Comerciales	Necesidad			Kick Off Meeting
002-22	NE	Requerimientos de personal		Cumplir Propuesta	RRHH	Solicitarlo bajo Formato RQ
003-22	NE	Requerimiento de materiales y herramientas		Cumplir Propuesta	Logística	Solicitarlo por One Site
004-22	NE	Firma de Contrato	Necesidad		Lega	Revisiones legales

**Fuente:** Estándar PMBOOK

### Definir el alcance

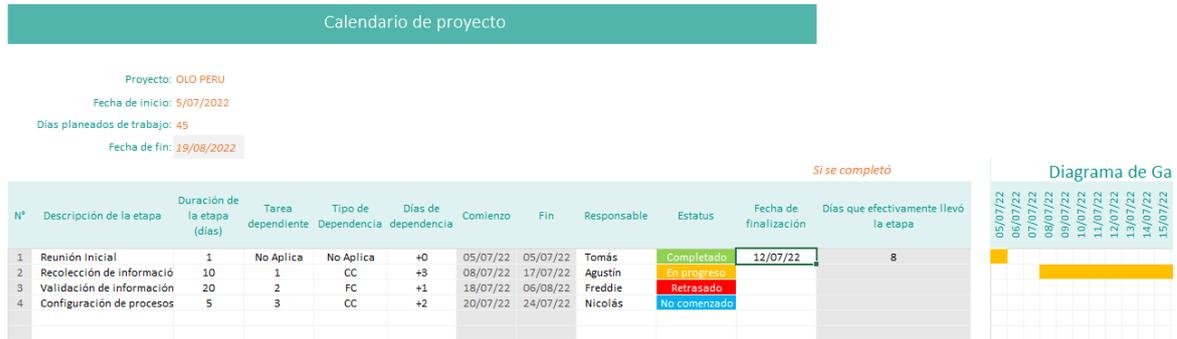
Con la ayuda del formato de alcance de trabajo (Ver Anexo 8), se realizó una descripción detallada del proyecto, obteniendo como principal beneficio los límites del proyecto y sus criterios de aceptación.

### Aplicando el EDT al cronograma (estructura de desglose de trabajo)

Este proceso de desglose de trabajo es una actividad que actualmente se viene realizando en la gestión de Proyectos, pero no de forma correcta y está orientada al objetivo del proyecto. La estructura usada es un elemento fundamental en la gestión de proyectos de JPER MULTISERVICIOS SAC, y ayuda a mapear todo el alcance del proyecto, además sirve para comunicar la inclusión de todas las tareas del proyecto pasando de lo general a lo específico (Logística, Recursos Humanos, Seguridad, Etc.).

**Figura 13**

### EDT de un proyecto en Excel



**Fuente:** Elaboración propia

Al aplicar el EDT debemos de considerar el 100% del proyecto, ya que servirá para medir el avance, y sirve además como una herramienta de monitoreo para el gestor de proyectos. Aunque el EDT ya se viene aplicando en la planificación de los proyectos, la elaboración de la EDT con los ingresos de la información para un correcto desglose de actividades principales y entregables, ha sido un conocimiento nuevo para la elaboración de cronograma de actividades en la Gestión de proyectos de JPER MULTISERVICIOS SAC.

### Gestión del cronograma del proyecto

Se identificó y documento las acciones específicas necesarias para elaborar los entregables del proyecto, esta actividad establece una línea base que nos ayudará a realizar Estimaciones, Programación, Ejecución y Monitoreo del Proyecto. En este paso se pudo establecer hitos, realizar solicitudes de cambio y actualizaciones del plan con el uso de la hoja de cálculo en Excel.

### Estimación de la duración de las actividades

En este paso se estimó el tiempo que tomará realizar cada actividad de manera individual. Se llevó a cabo considerando la cantidad de recurso que añadiremos para completar la actividad.

Para nuestra propuesta adicional al juicio de expertos, consideraremos variaciones y otros factores, como la cantidad de recursos asignados, avances tecnológicos, motivación del personal; y en base a ellos se realiza una correcta estimación de tiempo.

### **Fase 3: Ejecución del proyecto**

Durante el proceso se ejecutó el trabajo o actividades definidos en el plan, asimismo cambios aprobados en el proceso incluidos en el cronograma del Proyecto, todo esto con el objetivo de alcanzar el éxito del proyecto, toda esta información se basó en el formato de Check list (Anexo 3)

### **Fase 4: Monitoreo y control**

Se realizó el monitoreo y control de los procesos previamente definidos. Se recopiló y comparó los datos del desempeño del proyecto, con el objetivo de comunicar oportunamente el resultado obtenido versus lo planificado y así evaluar las acciones correctivas necesarias, esto se realizó mediante la aplicación de indicadores de control. La gestión de monitoreo actual se resumió en el cumplimiento en los tiempos del proyecto que se verán reflejados en la evaluación financiera, porque no se incurrirá en sobre costos ni en penalidades.

### **Fase 5: Cierre del proyecto**

En esta fase verificamos el cierre de los procesos según corresponda. El beneficio obtenido al aplicarlo es que el proyecto se cerrará adecuadamente, bajo un proceso claro y certero. Este proceso también nos ayudará a realizar adecuadamente el cierre anticipado de un proyecto, que se puede presentar en las diferentes fases del proyecto. El cierre anticipado al igual que un cierre natural deberá culminar con un informe final donde se incluye los cambios o el motivo de cierre, según el formato “cierre del proyecto”.

#### **2.4.2. Procedimiento seguido para diseñar e implementar la mejora basada en la aplicación del PMI en el control de los tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

Para la implementación usamos la herramienta de los indicadores basados en los pronósticos de los lineamientos de La guía del PMI, este análisis se realizó a los 8 proyectos que obtuvo la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC en el 2022

##### **2.4.2.1. PROYECTO OLO PERU**

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 210.000.00 y el tiempo de entrega fue de 45 días calendario, en la Tabla 5 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 5**

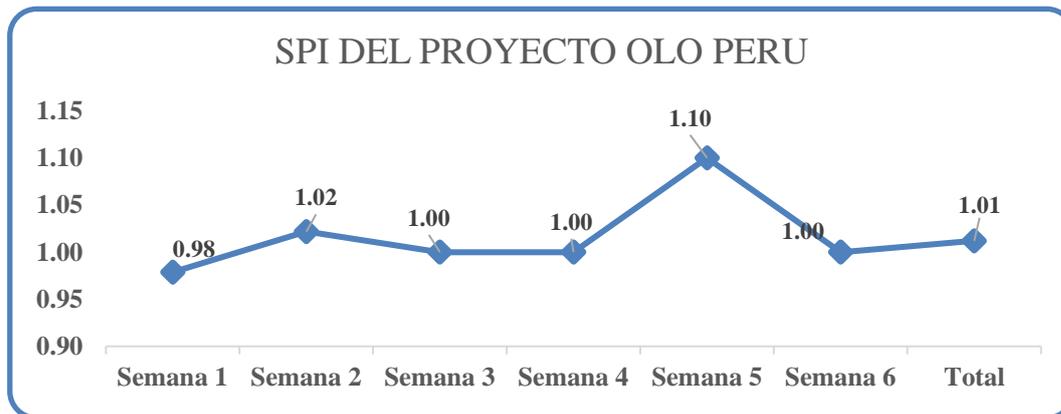
*Aplicación del SPI en el proyecto OLO PERU*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)		VALOR GANADO (EV)		INDICADORES DE CRONOGRAMA		
					SV	SPI	
Semana 1	S/.	47,000.00	S/.	46,000.00	-S/.	1,000.00	0.98
Semana 2	S/.	23,000.00	S/.	23,500.00	S/.	500.00	1.02
Semana 3	S/.	30,000.00	S/.	30,000.00	S/.	-	1.00
Semana 4	S/.	35,000.00	S/.	35,000.00	S/.	-	1.00
Semana 5	S/.	30,000.00	S/.	33,000.00	S/.	3,000.00	1.10
Semana 6	S/.	45,000.00	S/.	45,000.00	S/.	-	1.00
<b>TOTAL</b>	S/.	210,000.00	S/.	212,500.00	S/.	2,500.00	1.01

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 14**

*SPI del proyecto OLO PERU*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 5 y Figura 13 podemos observar que el SPI a comienzo del proyecto (semana 1) estuvo por debajo del 1 (0.98), esto significa según el indicador que el proyecto está retrasado con respecto a lo planificado, en las 3 semanas siguientes el SPI estuvo en promedio en 1, lo cual significa que el proyecto está en una situación de estabilidad porque marcha según lo planificado. En la semana 5 podemos observar que el SPI es mayor que 1 (1.10), es decir el proyecto este adelantado con respecto a lo planificado.

El SPI del proyecto fue de 1.01 al cierre del proyecto, esto nos indica que el proyecto termino antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 6**

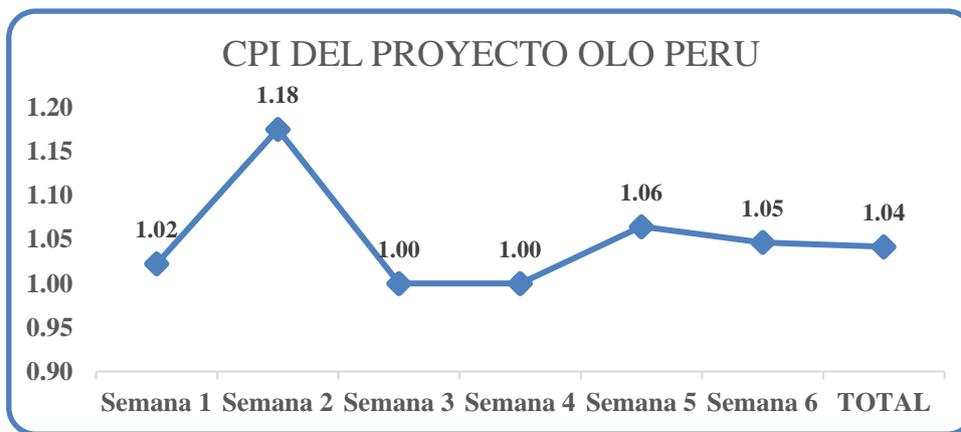
*Aplicación del CPI en el proyecto OLO PERU*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/. 46,000.00	S/. 45,000.00	S/. 1,000.00	1.02
Semana 2	S/. 23,500.00	S/. 20,000.00	S/. 3,500.00	1.18
Semana 3	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00	S/. -	1.00
Semana 4	S/. 35,000.00	S/. 35,000.00	S/. -	1.00
Semana 5	S/. 33,000.00	S/. 31,000.00	S/. 2,000.00	1.06
Semana 6	S/. 45,000.00	S/. 43,000.00	S/. 2,000.00	1.05
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 212,500.00</b>	<b>S/. 204,000.00</b>	<b>S/. 8,500.00</b>	<b>1.04</b>

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 15**

*CPI del proyecto OLO PERU*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 6 y Figura 14 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, lo cual indica que el proyecto está por debajo del presupuesto, esto quiere decir que los controles aplicados en cada etapa del proyecto se cumplen, principalmente con los entregables y no generan sobrecostos.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.04, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 8,306.00

Para concluir con los indicadores de pronósticos de los lineamientos del PMI, ahora calculamos el Índice del Desempeño del Trabajo por Completar (TCPI), este indicador se realizó mediante una simulación de supervisión, con el formato de supervisión (ver Anexo 9) durante la ejecución del proyecto.

Este indicador es la proyección calculada del desempeño del costo que debe lograrse para el trabajo restante con el propósito de cumplir con una meta de gestión específica. En cuanto al resultado, el valor va en función del 1, según los lineamientos de la guía PMI

**Tabla 7**

*Aplicación del TCPI en el proyecto OLO PERU*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
<b>Semana 1</b>	S/. 210,000.00	S/. 46,000.00	S/. 45,000.00	0.99
<b>Semana 2</b>	S/. 210,000.00	S/. 23,500.00	S/. 20,000.00	0.98
<b>Semana 3</b>	S/. 210,000.00	S/. 30,000.00	S/. 30,000.00	0
<b>Semana 4</b>	S/. 210,000.00	S/. 35,000.00	S/. 35,000.00	0.00
<b>Semana 5</b>	S/. 210,000.00	S/. 33,000.00	S/. 31,000.00	0.99
<b>Semana 6</b>	S/. 210,000.00	S/. 45,000.00	S/. 43,000.00	0.99
<b>TOTAL</b>	S/. 210,000.00	S/. 212,500.00	S/. 204,000.00	0.66

**Fuente:** Datos de la supervisión

Se puede observar en la tabla 7 que el TCPI en las 6 semanas de duración del proyecto estuvo por debajo del 1, esto quiere decir que el proyecto se cumplirá dentro de los tiempos establecidos.

#### **2.4.2.2. PROYECTO ACEITES ALTOMAYO**

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 160.000.00 y el tiempo de entrega fue de 45 días calendario, en la Tabla 8 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 8**

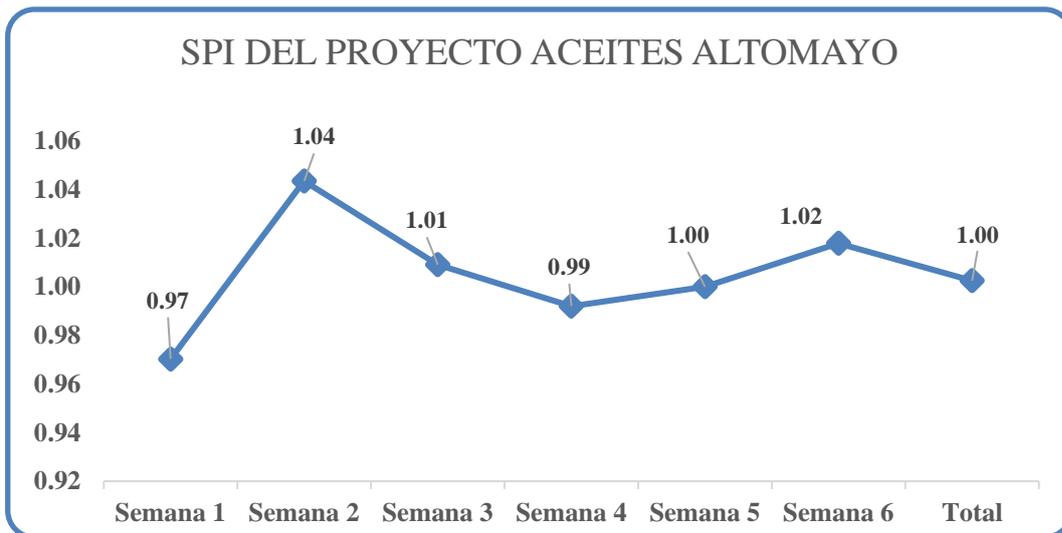
*Aplicación del SPI en el proyecto ACEITES ALPAMAYO*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA	
			SV	SPI
Semana 1	S/. 37,000.00	S/. 35,900.00	-S/. 1,100.00	0.97
Semana 2	S/. 23,000.00	S/. 24,000.00	S/. 1,000.00	1.04
Semana 3	S/. 22,000.00	S/. 22,200.00	S/. 200.00	1.01
Semana 4	S/. 25,000.00	S/. 24,800.00	-S/. 200.00	0.99
Semana 5	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00	S/. -	1.00
Semana 6	S/. 28,000.00	S/. 28,500.00	S/. 500.00	1.02
<b>TOTAL</b>	S/. 160,000.00	S/. 160,400.00	S/. 400.00	1.00

Fuente: Datos de la supervisión

**Figura 16**

*SPI del proyecto ACEITES ALPAMAYO*



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 8 y Figura 15 podemos observar que el SPI en la semana 1 y semana 4 estuvo por debajo del 1 (0.97 y 0.99 respectivamente), esto significa según el indicador que el proyecto está retrasado con respecto a lo planificado, en las semana 5 el SPI estuvo en 1, lo cual significa que el proyecto está en una situación de estabilidad porque marcha según lo planificado, indicando que hubo acciones que permitieron nivelar este indicador En las

semana 2, 3 y 6 podemos observar que el SPI es mayor que 1, es decir el proyecto está adelantado con respecto a lo planificado.

El SPI del proyecto fue de 1.00 al cierre del proyecto, esto nos indica que el proyecto terminó según lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

### Tabla 9

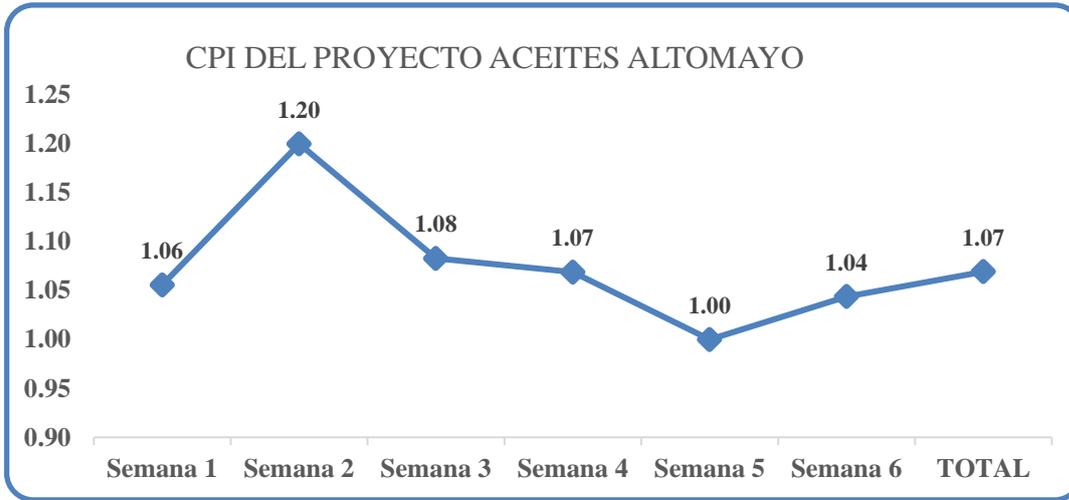
*Aplicación del CPI en el proyecto ACEITES ALPAMAYO*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
<b>Semana 1</b>	S/. 35,900.00	S/. 34,000.00	S/. 1,900.00	1.06
<b>Semana 2</b>	S/. 24,000.00	S/. 20,000.00	S/. 4,000.00	1.2
<b>Semana 3</b>	S/. 22,200.00	S/. 20,500.00	S/. 1,700.00	1.08
<b>Semana 4</b>	S/. 24,800.00	S/. 23,200.00	S/. 1,600.00	1.07
<b>Semana 5</b>	S/. 25,000.00	S/. 25,000.00	S/.	1
<b>Semana 6</b>	S/. 28,500.00	S/. 27,300.00	S/. 1,200.00	1.04
<b>TOTAL</b>	S/. 160,400.00	S/. 150,000.00	S/. 10,400.00	1.07

**Fuente:** Datos de la supervisión

### Figura 17

*CPI del proyecto ACEITES ALPAMAYO*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 9 y Figura 16 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, lo cual indica que el proyecto está por debajo del presupuesto, esto quiere decir que los controles aplicados en cada etapa del proyecto se cumplen, principalmente con los entregables y no generan sobrecostos.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.07, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 10,400.00

Calculamos el TCPI, para determinar si el proyecto se culminara en los tiempos establecidos, en la Tabla 11 se muestra los resultados durante el proyecto, el TCPI siempre estuvo por debajo de 1, lo cual indica que se cumplió con el plazo establecido.

**Tabla 10**

*Aplicación del TCPI en el proyecto ACEITES ALPAMAYO*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)

<b>Semana 1</b>	S/.	160,000.00	S/.	35,900.00	S/.	34,000.00	0.98
<b>Semana 2</b>	S/.	160,000.00	S/.	24,000.00	S/.	20,000.00	0.97
<b>Semana 3</b>	S/.	160,000.00	S/.	22,200.00	S/.	20,500.00	0
<b>Semana 4</b>	S/.	160,000.00	S/.	24,800.00	S/.	23,200.00	0.00
<b>Semana 5</b>	S/.	160,000.00	S/.	25,000.00	S/.	25,000.00	1.00
<b>Semana 6</b>	S/.	160,000.00	S/.	28,500.00	S/.	27,300.00	0.99
<b>TOTAL</b>	S/.	160,000.00	S/.	160,400.00	S/.	150,000.00	0.66

**Fuente:** Datos de la supervisión

### 2.4.2.3. PROYECTO CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 75,000.00 y el tiempo de entrega fue de 30 días calendario, en la Tabla 11 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 11**

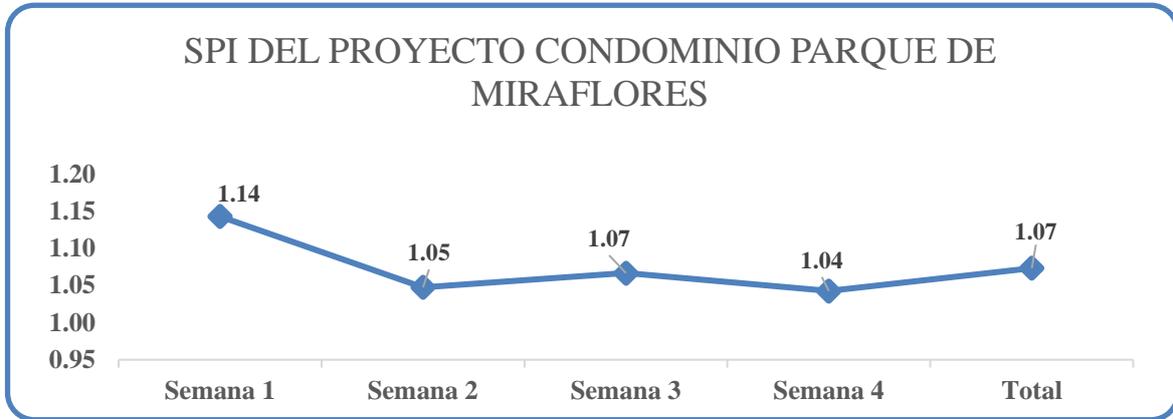
*Aplicación del SPI en el proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA				
			SV	SPI			
<b>Semana 1</b>	S/.	17,000.00	S/.	16,200.00	-S/.	800.00	0.95
<b>Semana 2</b>	S/.	18,000.00	S/.	17,900.00	-S/.	100.00	0.99
<b>Semana 3</b>	S/.	20,000.00	S/.	19,300.00	-S/.	700.00	0.97
<b>Semana 4</b>	S/.	20,000.00	S/.	28,500.00	S/.	8,500.00	1.43
<b>TOTAL</b>	S/.	75,000.00	S/.	81,900.00	S/.	6,900.00	1.09

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 18**

*SPI del proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 11 y Figura 17 podemos observar que el SPI durante las 3 primeras semanas estuvo por debajo del 1, es decir el proyecto estuvo retrasado con respecto a lo planificado, se tuvo que reforzar al personal técnico para poder cerrar el proyecto a tiempo. Finalmente, el SPI al cierre del proyecto fue de 1.09 al cierre del proyecto, esto nos indica que el proyecto termino antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 12**

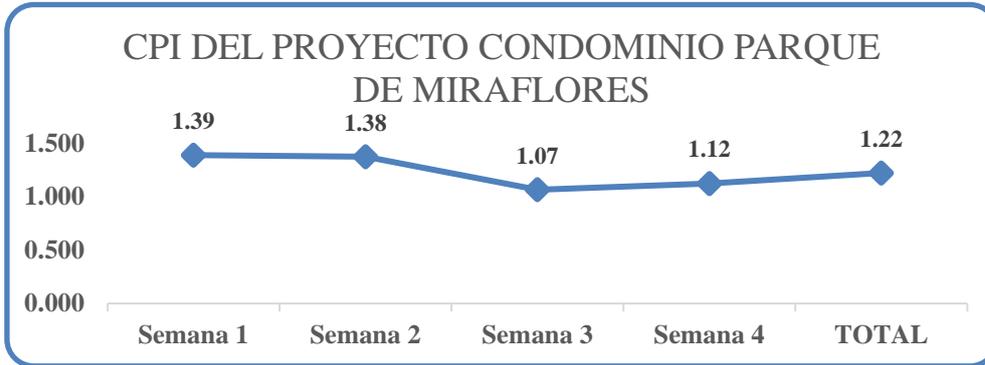
*Aplicación del CPI en el proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/. 16,200.00	S/. 15,000.00	S/. 1,200.00	1.08
Semana 2	S/. 17,900.00	S/. 14,800.00	S/. 3,100.00	1.21
Semana 3	S/. 19,300.00	S/. 17,700.00	S/. 1,600.00	1.09
Semana 4	S/. 28,500.00	S/. 24,300.00	S/. 4,200.00	1.17
<b>TOTAL</b>	S/. 81,900.00	S/. 71,800.00	S/. 10,100.00	1.14

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 19**

*CPI del proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES*



**Fuente:** Datos de la supervisión

En la tabla 12 y Figura 18 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, es decir el proyecto está por debajo del presupuesto.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.01, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 10,100.00

Calculamos el TCPI (Índice del desempeño del trabajo por completar)

**Tabla 13**

*Aplicación del TCPI en el proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
Semana 1	S/. 75,000.00	S/. 16,200.00	S/. 15,000.00	0.98
Semana 2	S/. 75,000.00	S/. 17,900.00	S/. 14,800.00	0.95
Semana 3	S/. 75,000.00	S/. 19,300.00	S/. 17,700.00	0
Semana 4	S/. 75,000.00	S/. 28,500.00	S/. 24,300.00	0.92
<b>TOTAL</b>	S/. 75,000.00	S/. 81,900.00	S/. 71,800.00	0.71

**Fuente:** Datos de la supervisión

El TCPI del proyecto siempre estuvo por debajo del 1, lo cual nos indica que no hubo sobrecostos ni trabajos extras para cumplir con los tiempos pactados durante y el cierre del proyecto.

### 2.4.2.4. PROYECTO CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue por S/. 110,000.00 y el tiempo de entrega fue de 30 días calendario, en la Tabla 14 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 14**

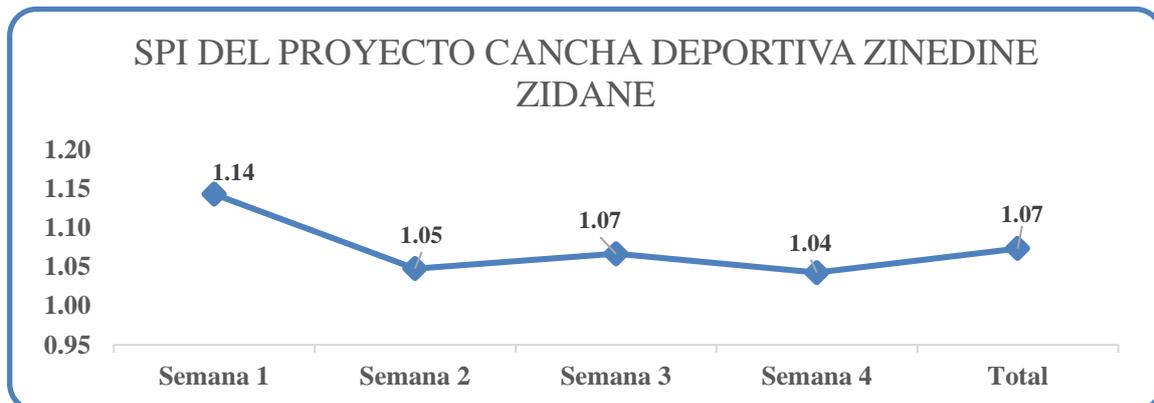
*Aplicación del SPI en el proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA	
			SV	SPI
Semana 1	S/. 25,000.00	S/. 24,500.00	-S/. 500.00	0.98
Semana 2	S/. 27,000.00	S/. 28,500.00	S/. 1,500.00	1.06
Semana 3	S/. 29,000.00	S/. 31,000.00	S/. 2,000.00	1.07
Semana 4	S/. 29,000.00	S/. 30,000.00	S/. 1,000.00	1.03
<b>TOTAL</b>	S/. 110,000.00	S/. 114,000.00	S/. 4,000.00	1.04

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 20**

*SPI del proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 14 y Figura 19 podemos observar que el SPI al comienzo del proyecto (Semana 1), estuvo por debajo del 1, lo cual indica que el proyecto estuvo retrasado con respecto a los panificado, luego en las 3 semanas siguientes estuvo por encima del 1, es decir el proyecto estuvo adelantado con respecto a lo planificado.

Al cierre del proyecto el SPI fue igual a 1.04, es decir culminó antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 15**

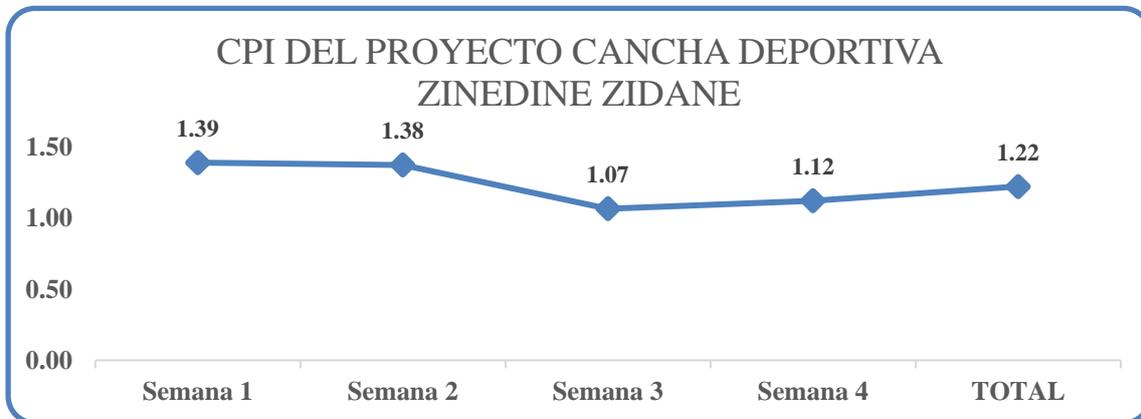
*Aplicación del CPI en el proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/. 24,500.00	S/. 22,000.00	S/. 2,500.00	1.11
Semana 2	S/. 28,500.00	S/. 25,000.00	S/. 3,500.00	1.14
Semana 3	S/. 31,000.00	S/. 30,000.00	S/. 1,000.00	1.03
Semana 4	S/. 30,000.00	S/. 27,500.00	S/. 2,500.00	1.09
<b>TOTAL</b>	S/. 114,000.00	S/. 104,500.00	S/. 9,500.00	1.09

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 21**

*CPI del proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 15 y Figura 20 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, es decir el proyecto está por debajo del presupuesto.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.09, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 9,500.00

Calculamos el TCPI (Índice del desempeño del trabajo por completar)

**Tabla 16**

*Aplicación del TCPI en el proyecto CANCHA DEPORTIVA ZINEDINE ZIDANE*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
Semana 1	S/. 110,000.00	S/. 24,500.00	S/. 22,000.00	0.97
Semana 2	S/. 110,000.00	S/. 28,500.00	S/. 25,000.00	0.96
Semana 3	S/. 110,000.00	S/. 31,000.00	S/. 30,000.00	0
Semana 4	S/. 110,000.00	S/. 30,000.00	S/. 27,500.00	0.97
<b>TOTAL</b>	S/. 110,000.00	S/. 114,000.00	S/. 104,500.00	0.73

**Fuente:** Datos de la supervisión

El TCPI del proyecto siempre estuvo por debajo del 1, lo cual nos indica que no hubo sobrecostos ni trabajos extras para cumplir con los tiempos pactados durante y el cierre del proyecto.

#### 2.4.2.5. PROYECTO CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 120,000.00 y el tiempo de entrega fue de 30 días calendario, en la Tabla 17 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 17**

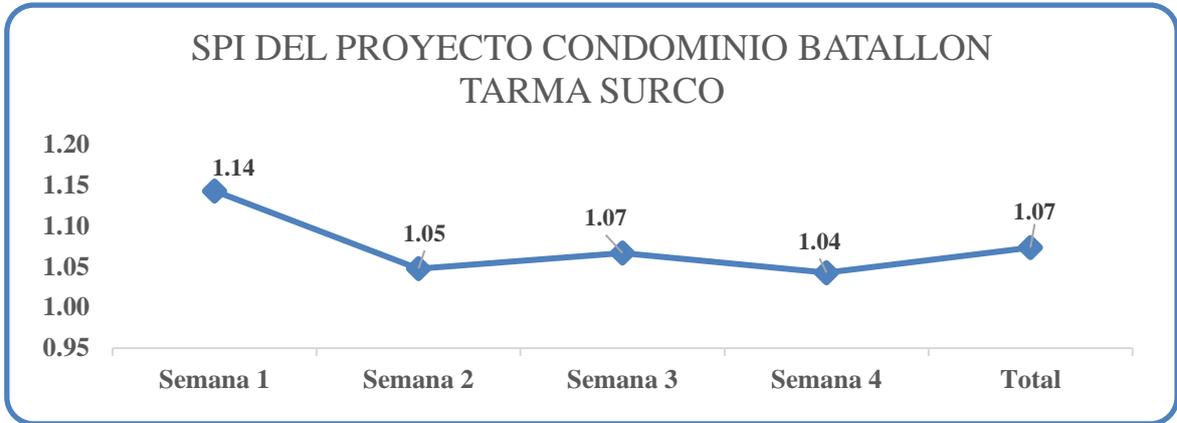
*Aplicación del SPI en el proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA	
			SV	SPI
Semana 1	S/. 28,000.00	S/. 32,000.00	S/. 4,000.00	1.14
Semana 2	S/. 31,500.00	S/. 33,000.00	S/. 1,500.00	1.05
Semana 3	S/. 30,000.00	S/. 32,000.00	S/. 2,000.00	1.07
Semana 4	S/. 30,500.00	S/. 31,800.00	S/. 1,300.00	1.04
<b>TOTAL</b>	S/. 120,000.00	S/. 128,800.00	S/. 8,800.00	1.07

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 22**

*SPI del proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 17 y Figura 21 podemos observar que el SPI durante las 4 semanas que duro el proyecto siempre estuvo por encima del 1, lo cual indica que los controles en cada etapa del proceso se cumplieron, logrando así tener el proyecto adelantado con respecto a lo planificado.

Al cierre del proyecto el SPI fue igual a 1.07, es decir culmino antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 18**

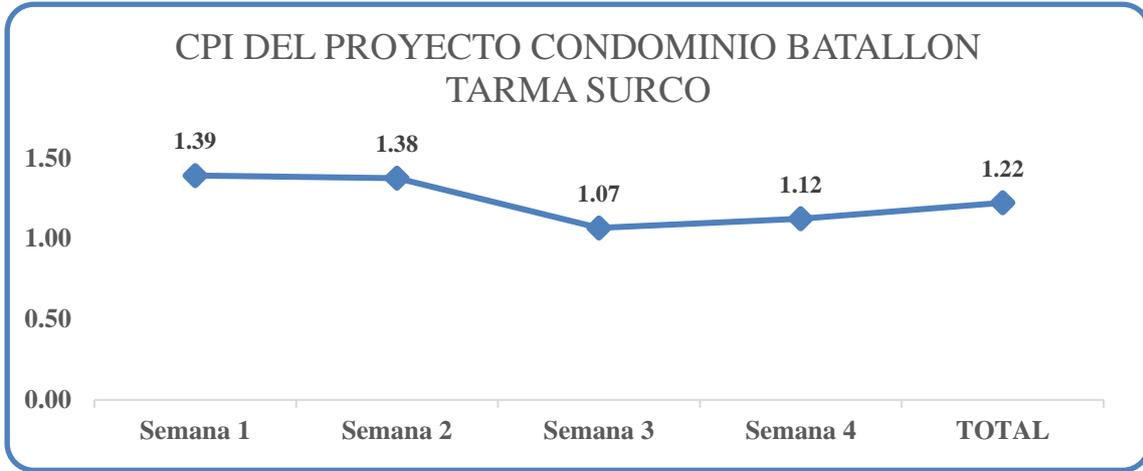
*Aplicación del CPI en el proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/. 32,000.00	S/. 23,000.00	S/. 9,000.00	1.39
Semana 2	S/. 33,000.00	S/. 24,000.00	S/. 9,000.00	1.38
Semana 3	S/. 32,000.00	S/. 30,000.00	S/. 2,000.00	1.07
Semana 4	S/. 31,800.00	S/. 28,300.00	S/. 3,500.00	1.12
<b>TOTAL</b>	S/. 128,800.00	S/. 105,300.00	S/. 23,500.00	1.22

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 23**

*CPI del proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 18 y Figura 22 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, es decir el proyecto está por debajo del presupuesto.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.23, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 23,500.00

Calculamos el TCPI (Índice del desempeño del trabajo por completar)

**Tabla 19**

*Aplicación del TCPI en el proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
Semana 1	S/. 120,000.00	S/. 32,000.00	S/. 23,000.00	0.91
Semana 2	S/. 120,000.00	S/. 33,000.00	S/. 24,000.00	0.91
Semana 3	S/. 120,000.00	S/. 32,000.00	S/. 30,000.00	0
Semana 4	S/. 120,000.00	S/. 31,800.00	S/. 28,300.00	0.96
<b>TOTAL</b>	S/. 120,000.00	S/. 128,800.00	S/. 105,300.00	0.69

**Fuente:** Datos de la supervisión

El TCPI del proyecto siempre estuvo por debajo del 1, lo cual nos indica que no hubo sobrecostos ni trabajos extras para cumplir con los tiempos pactados durante y el cierre del proyecto.

### 2.4.2.6. PROYECTO LIMA CARGO CITY

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 195,000.00 y el tiempo de entrega fue de 45 días calendario, en la Tabla 20 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 20**

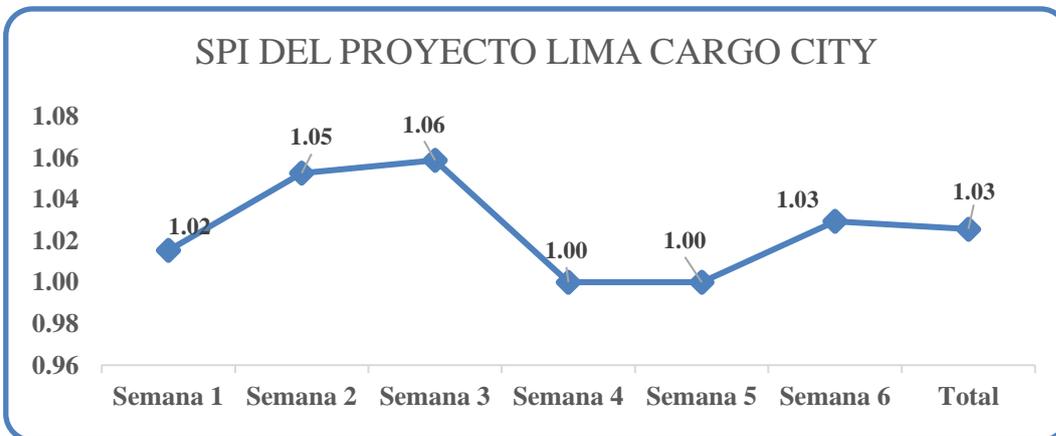
*Aplicación del SPI en el proyecto LIMA CARGO CITY*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA	
			SV	SPI
Semana 1	S/. 32,500.00	S/. 33,000.00	S/. 500.00	1.02
Semana 2	S/. 28,500.00	S/. 30,000.00	S/. 1,500.00	1.05
Semana 3	S/. 34,000.00	S/. 36,000.00	S/. 2,000.00	1.06
Semana 4	S/. 33,500.00	S/. 33,500.00	S/. -	1.00
Semana 5	S/. 32,500.00	S/. 32,500.00	S/. -	1.00
Semana 6	S/. 34,000.00	S/. 35,000.00	S/. 1,000.00	1.03
<b>TOTAL</b>	S/. 195,000.00	S/. 200,000.00	S/. 5,000.00	1.03

Fuente: Datos de la supervisión

**Figura 24**

*SPI del proyecto LIMA CARGO CITY*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 20 y Figura 23 podemos observar que el SPI durante las 6 semanas que duro el proyecto siempre estuvo por encima del 1, lo cual indica que los controles en cada etapa del proceso se cumplieron consiguiendo así tener el proyecto adelantado con respecto a lo planificado.

Al cierre del proyecto el SPI fue igual a 1.03, es decir culminó antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 21**

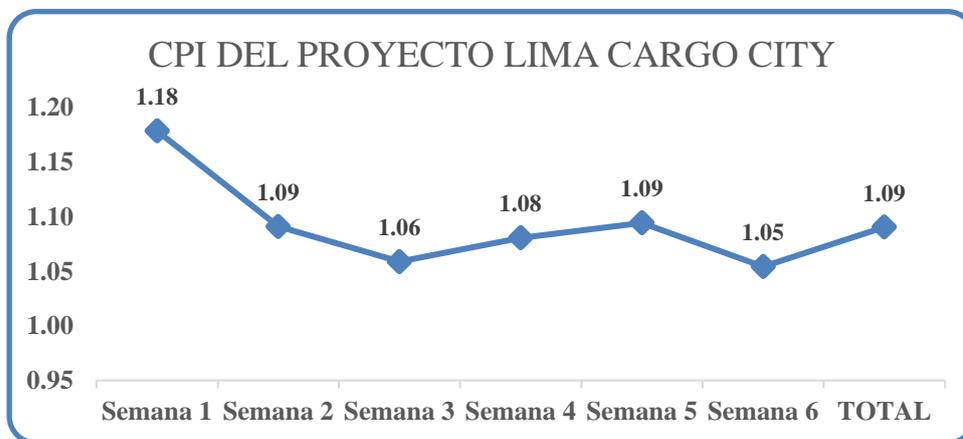
*Aplicación del CPI en el proyecto LIMA CARGO CITY*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/. 33,000.00	S/. 28,000.00	S/. 5,000.00	1.18
Semana 2	S/. 30,000.00	S/. 27,500.00	S/. 2,500.00	1.09
Semana 3	S/. 36,000.00	S/. 34,000.00	S/. 2,000.00	1.06
Semana 4	S/. 33,500.00	S/. 31,000.00	S/. 2,500.00	1.08
Semana 5	S/. 32,500.00	S/. 29,700.00	S/. 2,800.00	1.09
Semana 6	S/. 35,000.00	S/. 33,200.00	S/. 1,800.00	1.05
<b>TOTAL</b>	S/. 200,000.00	S/. 183,400.00	S/. 16,600.00	1.09

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 25**

*CPI del proyecto LIMA CARGO CITY*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 21 y Figura 24 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, es decir el proyecto está por debajo del presupuesto.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.09, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 16,600.00

Calculamos el TCPI (Índice del desempeño del trabajo por completar)

**Tabla 22**

*Aplicación del TCPI en el proyecto LIMA CARGO CITY*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
Semana 1	S/. 195,000.00	S/. 33,000.00	S/. 28,000.00	0.97
Semana 2	S/. 195,000.00	S/. 30,000.00	S/. 27,500.00	0.99
Semana 3	S/. 195,000.00	S/. 36,000.00	S/. 34,000.00	0.99
Semana 4	S/. 195,000.00	S/. 33,500.00	S/. 31,000.00	0.98
Semana 5	S/. 195,000.00	S/. 32,500.00	S/. 29,700.00	0
Semana 6	S/. 195,000.00	S/. 35,000.00	S/. 33,200.00	0.99
<b>TOTAL</b>	S/. 195,000.00	S/. 200,000.00	S/. 183,400.00	0.82

**Fuente:** Datos de la supervisión

El TCPI del proyecto siempre estuvo por debajo del 1, lo cual nos indica que no hubo sobrecostos ni trabajos extras para cumplir con los tiempos pactados durante y el cierre del proyecto.

#### **2.4.2.7. PROYECTO DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC**

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 224,000.00 y el tiempo de entrega fue de 60 días calendario, en la Tabla 23 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

**Tabla 23**

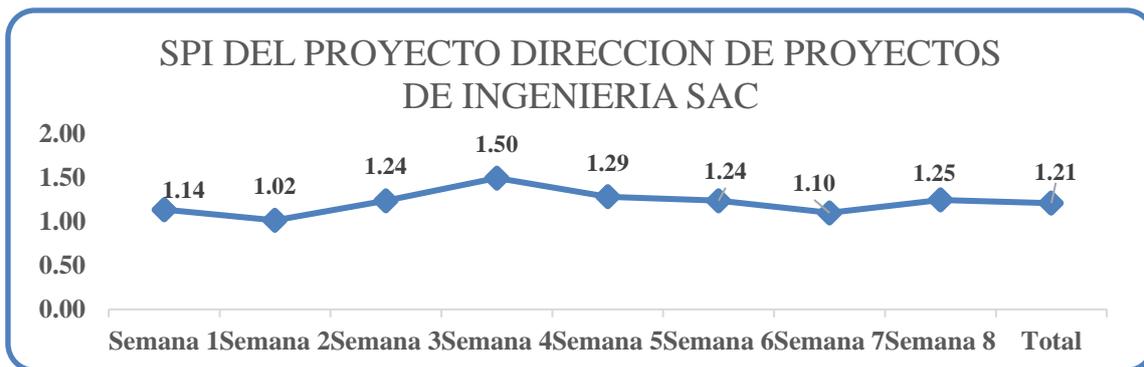
*Aplicación del SPI en el proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA	
			SV	SPI
Semana 1	S/.29,000.00	S/.33,000.00	S/. 4,000.00	1.14
Semana 2	S/.29,500.00	S/.30,000.00	S/. 500.00	1.02
Semana 3	S/.29,000.00	S/.36,000.00	S/. 7,000.00	1.24
Semana 4	S/.24,000.00	S/.36,000.00	S/. 12,000.00	1.50
Semana 5	S/.28,000.00	S/.36,000.00	S/. 8,000.00	1.29
Semana 6	S/.27,000.00	S/.33,500.00	S/. 6,500.00	1.24
Semana 7	S/.29,500.00	S/.32,500.00	S/. 3,000.00	1.10
Semana 8	S/.28,000.00	S/.35,000.00	S/. 7,000.00	1.25
<b>TOTAL</b>	<b>S/.224,000.00</b>	<b>S/.272,000.00</b>	<b>S/. 48,000.00</b>	<b>1.21</b>

Fuente: Datos de la supervisión

**Figura 26**

*SPI del proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC*



Fuente: Elaboración propia

En la tabla 23 y Figura 25 podemos observar que el SPI durante las 6 semanas que duro el proyecto siempre estuvo por encima del 1, lo cual indica que los controles en cada etapa del proceso se cumplieron consiguiendo así tener el proyecto adelantado con respecto a lo planificado.

Al cierre del proyecto el SPI fue igual a 1.21, es decir culminó antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 24**

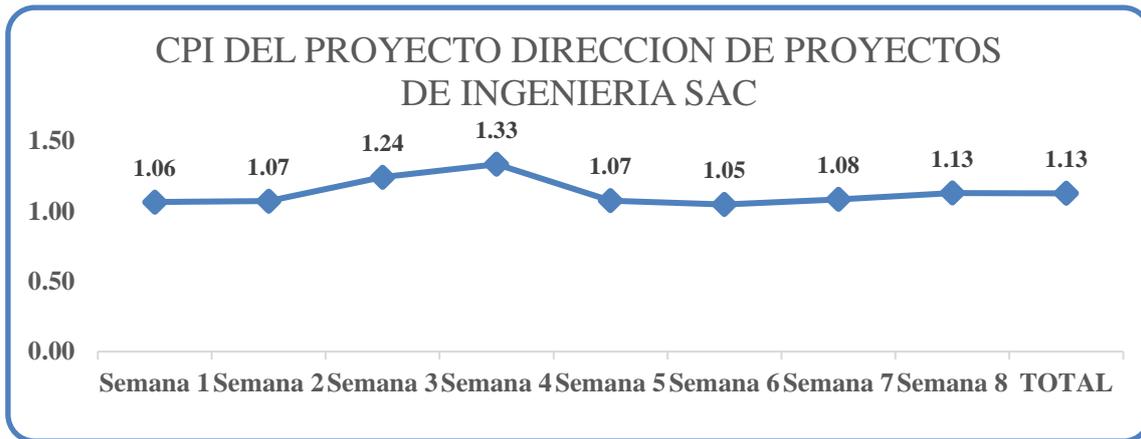
*Aplicación del CPI en el proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/.33,000.00	S/. 31,000.00	S/. 2,000.00	1.06
Semana 2	S/.30,000.00	S/. 28,000.00	S/. 2,000.00	1.07
Semana 3	S/.36,000.00	S/. 29,000.00	S/. 7,000.00	1.24
Semana 4	S/.36,000.00	S/. 27,000.00	S/. 9,000.00	1.33
Semana 5	S/.36,000.00	S/. 33,500.00	S/. 2,500.00	1.07
Semana 6	S/.33,500.00	S/. 32,000.00	S/. 1,500.00	1.05
Semana 7	S/.32,500.00	S/. 30,000.00	S/. 2,500.00	1.08
Semana 8	S/.35,000.00	S/. 31,000.00	S/. 4,000.00	1.13
<b>TOTAL</b>	<b>S/.272,000.00</b>	<b>S/. 241,500.00</b>	<b>S/. 30,500.00</b>	<b>1.13</b>

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 27**

SPI del proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 24 y Figura 26 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, es decir el proyecto está por debajo del presupuesto.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.13, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 30,500.00

Calculamos el TCPI (Índice del desempeño del trabajo por completar)

**Tabla 25**
*Aplicación del TCPI en el proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA SAC*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
Semana 1	S/.224,000.00	S/.33,000.00	S/. 31,000.00	0.99
Semana 2	S/.224,000.00	S/.30,000.00	S/. 28,000.00	0.99
Semana 3	S/.224,000.00	S/.36,000.00	S/. 29,000.00	0.96
Semana 4	S/.224,000.00	S/.36,000.00	S/. 27,000.00	0.95
Semana 5	S/.224,000.00	S/.36,000.00	S/. 33,500.00	0.99
Semana 6	S/.224,000.00	S/.33,500.00	S/. 32,000.00	0.99
Semana 7	S/.224,000.00	S/.32,500.00	S/. 30,000.00	0
Semana 8	S/.224,000.00	S/.35,000.00	S/. 31,000.00	0.98
<b>TOTAL</b>	S/.224,000.00	S/.272,000.00	S/. 241,500.00	0.86

**Fuente:** Datos de la supervisión

El TCPI del proyecto siempre estuvo por debajo del 1, lo cual nos indica que no hubo sobrecostos ni trabajos extras para cumplir con los tiempos pactados durante y el cierre del proyecto.

#### 2.4.2.8. PROYECTO SAGA PURUCHUCO

En este proyecto el ingreso neto por contrato fue de S/. 108,000.00 y el tiempo de entrega fue de 30 días calendario, en la Tabla 26 se muestra la simulación realizada según el avance en resultado económico por semana usando la ecuación del SPI (Índice de desempeño del cronograma)

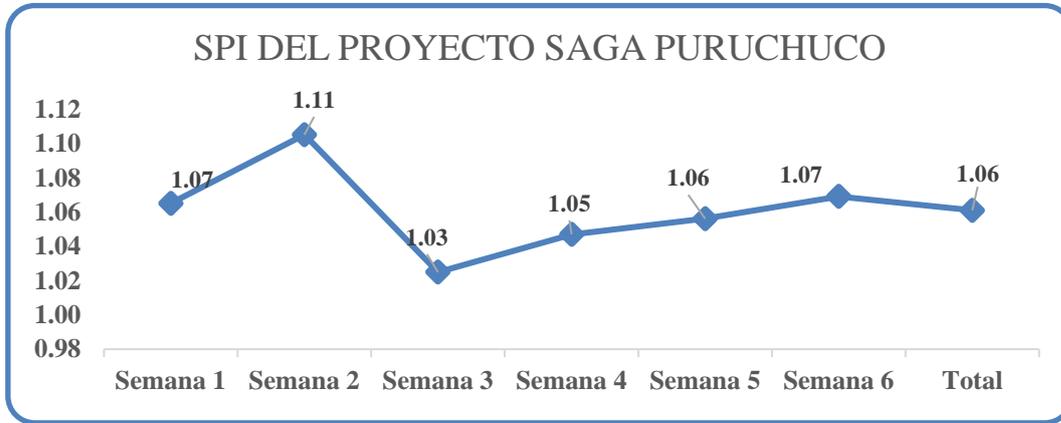
**Tabla 26**
*Aplicación del SPI en el proyecto SAGA PURUCHUCO*

SEMANA	VALOR PLANIFICADO (PV)	VALOR GANADO (EV)	INDICADORES DE CRONOGRAMA	
			SV	SPI
Semana 1	S/.23,000.00	S/.24,500.00	S/. 1,500.00	1.07
Semana 2	S/.19,000.00	S/.21,000.00	S/. 2,000.00	1.11
Semana 3	S/.20,000.00	S/.20,500.00	S/. 500.00	1.03
Semana 4	S/.17,000.00	S/.17,800.00	S/. 800.00	1.05
Semana 5	S/.16,000.00	S/.16,900.00	S/. 900.00	1.06
Semana 6	S/.13,000.00	S/.13,900.00	S/. 900.00	1.07
<b>TOTAL</b>	S/.108,000.00	S/.114,600.00	S/. 6,600.00	1.06

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 28**

*SPI del proyecto SAGA PURUCHUCO*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 26 y Figura 27 podemos observar que el SPI durante las 6 semanas que duro el proyecto siempre estuvo por encima del 1, lo cual indica que los controles en cada etapa del proceso se cumplieron consiguiendo así tener el proyecto adelantado con respecto a lo planificado.

Al cierre del proyecto el SPI fue igual a 1.06, es decir culminó antes de lo planificado.

Siguiendo con los lineamientos del PMI, ahora calculamos el CPI, que es el Índice de Desempeño del Costo.

**Tabla 27**

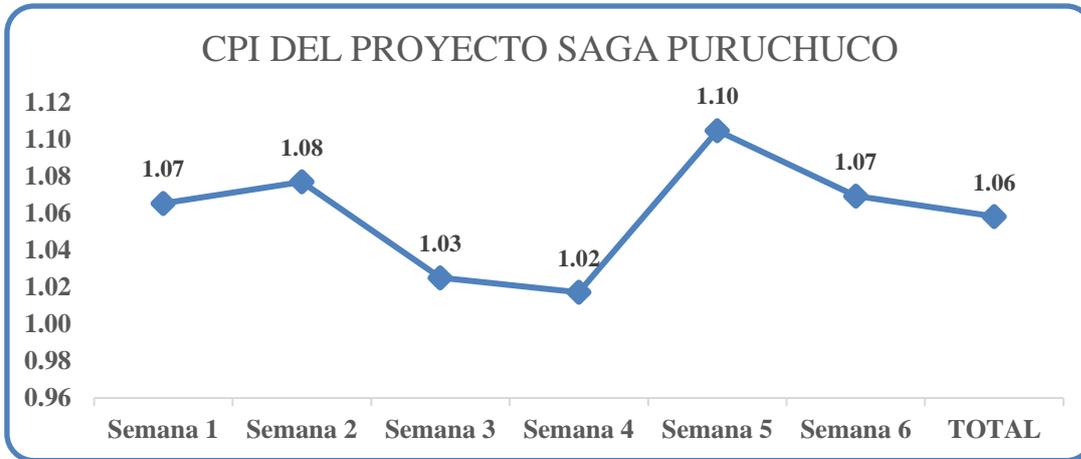
*Aplicación del CPI en el proyecto SAGA PURUCHUCO*

SEMANA	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	INDICADORES DE COSTO	
			CV	CPI
Semana 1	S/.24,500.00	S/. 23,000.00	S/. 1,500.00	1.07
Semana 2	S/.21,000.00	S/. 19,500.00	S/. 1,500.00	1.08
Semana 3	S/.20,500.00	S/. 20,000.00	S/. 500.00	1.03
Semana 4	S/.17,800.00	S/. 17,500.00	S/. 300.00	1.02
Semana 5	S/.16,900.00	S/. 15,300.00	S/. 1,600.00	1.10
Semana 6	S/.13,900.00	S/. 13,000.00	S/. 900.00	1.07
<b>TOTAL</b>	<b>S/.114,600.00</b>	<b>S/. 108,300.00</b>	<b>S/. 6,300.00</b>	<b>1.06</b>

**Fuente:** Datos de la supervisión

**Figura 29**

*CPI del proyecto SAGA PURUCHUCO*



**Fuente:** Elaboración propia

En la tabla 27 y Figura 28 podemos observar que el CPI durante todo el proyecto estuvo por encima del 1, es decir el proyecto está por debajo del presupuesto.

Al cierre del proyecto el Índice del Desempeño del Costo fue 1.06, es decir se gastó menos del presupuesto, lo cual se aprecia en la tabla 12, en el cruce de la Columna CV y la fila Total, que nos muestra una diferencia de S/. 6,300.00

Calculamos el TCPI (Índice del desempeño del trabajo por completar)

**Tabla 28**

*Aplicación del TCPI en el proyecto SAGA PURUCHUCO*

SEMANA	PRESUPUESTO A LA CONCLUSION (BAC)	VALOR GANADO (EV)	COSTO REAL (AC)	TCPI (BAC-SV)/(BAC-AC)
Semana 1	S/. 108,000.00	S/.24,500.00	S/. 23,000.00	0.98
Semana 2	S/. 108,000.00	S/.21,000.00	S/. 19,500.00	0.98
Semana 3	S/. 108,000.00	S/.20,500.00	S/. 20,000.00	0.99
Semana 4	S/. 108,000.00	S/.17,800.00	S/. 17,500.00	1.00
Semana 5	S/. 108,000.00	S/.16,900.00	S/. 15,300.00	0.98
Semana 6	S/. 108,000.00	S/.13,900.00	S/. 13,000.00	0.99
<b>TOTAL</b>	S/. 108,000.00	S/.114,600.00	S/. 108,300.00	0.99

**Fuente:** Datos de la supervisión

El TCPI del proyecto siempre estuvo por debajo del 1, lo cual nos indica que no hubo sobrecostos ni trabajos extras para cumplir con los tiempos pactados durante y el cierre del proyecto.

**Tabla 29**

*Nivel de eficiencia y eficacia luego de la simulación de las ecuaciones del PMI*

PROYECTO	COSTO INVERSION	PLAZO DE ENTREGA (DIAS)	VALOR GANADO (CV)	COSTO REAL (AC)	TCPI	TIMEPO REAL DEL PROYECTO (DIAS)	EFICIENCIA (%)	EFICACIA (%)
Proyecto OLO PERU	S/. 210,000.00	45	S/ 212,500.00	S/ 204,000.00	0.659	43	102.94%	95.56%
Proyecto ACEITES ALPAMAYO	S/. 160,000.00	45	S/ 160,400.00	S/ 150,000.00	0.658	43	106.67%	95.56%
Proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES	S/. 75,000.00	30	S/ 81,900.00	S/ 71,800.00	0.711	29	104.46%	96.67%
Proyecto Cancha Deportiva Zinedine Zidane Carabaylo	S/. 110,000.00	30	S/ 114,000.00	S/ 104,500.00	0.725	29	105.26%	96.67%
Proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO	S/. 120,000.00	30	S/ 128,800.00	S/ 105,300.00	0.694	29	113.96%	96.67%
Proyecto LIMA CARGO CITY	S/. 195,000.00	45	S/ 200,000.00	S/ 183,400.00	0.819	43	106.32%	95.56%
Proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA S.A.C	S/. 224,000.00	60	S/ 272,000.00	S/ 241,500.00	0.857	58	92.75%	96.67%
Proyecto SAGA PURUCHUCO	S/. 108,000.00	30	S/ 114,600.00	S/ 108,300.00	0.988	30	99.72%	100.00%
<b>TOTAL</b>	S/. 1,202,000.00		S/. 1,284,200.00	S/. 1,168,800.00	0.764		104.01%	96.67%

**Fuente:** Elaboración propia

### **2.4.3. Procedimiento seguido para evaluar económicamente la viabilidad de la propuesta basada en la aplicación del PMI en el control de los tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

En la presente evaluación económica de la situación sin proyecto, se consideraron los ingresos obtenidos por la ejecución de los 8 proyectos, descontando el monto aplicado por penalidades. En cuanto a los costos, solo se consideran los que influyen directamente en la ejecución de los proyectos. Los ingresos fueron proyectados a 5 años según el plan de crecimiento informado por el analista de planeamiento y control.

Para el cálculo del flujo de caja sin el proyecto implementado, primero se realizó el cálculo de los ingresos. Por ello se realizó la proyección de los posibles proyectos a adjudicarse en base a la data histórica, que nos que los 2 primeros años creceremos un 25% y los 2 siguientes un 30%, obteniendo el siguiente resumen:

**Tabla 30**

*Proyección de la demanda desde el año 2022 hasta el año 2026*

AÑO	2022	2023	2024	2025	2026
PROYECCION CRECIMIENTO (%)		25%	25%	30%	30%
CANTIDAD DE PROYECTOS	8	10	13	16	21

Fuente: Elaboración propia

Luego se realizó la Tabla 31 para determinar los ingresos del flujo de caja multiplicando la cantidad de proyección de proyectos con el precio promedio por proyecto, el cual se calculó, dividiendo el total facturado el 2022 (1,202.000.00) entre los 8 proyectos restando las penalidades aplicadas /S/. 84,600.00), Luego al total de ingresos proyectados en cada año se le restó el 7.04 % del total que es el promedio anual de penalidades.

**Tabla 31**
*Ingresos proyectados desde el 2022 al 2026*

<b>AÑO</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Proyección de proyectos	8	10	13	16	21
Ingreso promedio por proyecto	S/. 150,250.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00
Total, ingresos por proyectos	S/. 1,202,000.00	S/. 1,396,750.00	S/. 1,815,775.00	S/. 2,234,800.00	S/. 2,933,175.00
Penalidad promedio (7.04%)	S/. 84,620.80	S/. 98,331.20	S/. 127,830.56	S/. 157,329.92	S/. 206,495.52
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>S/.1,117,379.20</b>	<b>S/.1,396,724.00</b>	<b>S/.1,745,905.00</b>	<b>S/.2,269,676.50</b>	<b>S/.2,950,579.45</b>

Fuente: Elaboración propia

Una vez obtenido el ingreso se procede a calcular el egreso desde el año 2022 hasta el 2026, para el cual en la Tabla 27 se detalla los siguientes conceptos: Personal, Materiales, Equipos y Exámenes Médicos; agregando también los gastos administrativos y otros gastos

**Tabla 32**
*Detalle de egresos proyectados desde el 2022 al 2026*

	2022	2023	2024	2025	2026
Personal Planificado	S/. 470,006.04	S/. 546,147.02	S/. 682,683.77	S/. 887,488.91	S/. 1,153,735.58
Personal No Planificado	S/. 9,591.96	S/. 11,145.86	S/. 13,932.32	S/. 18,112.02	S/. 23,545.62
Costos materiales planificado	S/. 347,137.60	S/. 403,373.89	S/. 504,217.36	S/. 655,482.57	S/. 852,127.35
Costos materiales no planificado	S/. 18,270.40	S/. 21,230.20	S/. 26,537.76	S/. 34,499.08	S/. 44,848.81
Costo equipos	S/. 171,285.00	S/. 199,033.17	S/. 248,791.46	S/. 323,428.90	S/. 420,457.57
Costo exámenes médicos	S/. 57,095.00	S/. 66,344.39	S/. 82,930.49	S/. 107,809.63	S/. 140,152.52
Gastos administrativos	S/. 45,676.00	S/. 53,075.51	S/. 66,344.39	S/. 86,247.71	S/. 112,122.02
Otros Gastos	S/. 22,838.00	S/. 26,537.76	S/. 33,172.20	S/. 43,123.85	S/. 56,061.01
<b>TOTAL, GENERAL</b>	<b>S/.1,141,900.00</b>	<b>S/.1,326,887.80</b>	<b>S/.1,658,609.75</b>	<b>S/.2,156,192.68</b>	<b>S/.2,803,050.48</b>

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, en la Tabla 33 se detalla las tablas anteriores que describieron el procedimiento para determinar el flujo de caja de la empresa JPER

MULTISERVICIOS SAC

**Tabla 33**
*Flujo de caja sin propuesta de mejora*

<b>AÑO</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Proyección de proyectos	8	10	13	16	21
Ingreso promedio por proyecto	S/. 150,250.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00
Total, ingresos por proyectos	S/. 1,202,000.00	S/. 1,396,750.00	S/. 1,815,775.00	S/. 2,234,800.00	S/. 2,933,175.00
Penalidad promedio (7.04%)	S/. 84,620.80	S/. 98,331.20	S/. 127,830.56	S/. 157,329.92	S/. 206,495.52
<b>INGRESO</b>	<b>S/. 1,117,379.20</b>	<b>S/. 1,298,418.80</b>	<b>S/. 1,687,944.44</b>	<b>S/. 2,077,470.08</b>	<b>S/. 2,726,679.48</b>
Personal Planificado	S/. 470,006.04	S/. 526,147.62	S/. 682,683.77	S/. 887,488.91	S/. 1,153,735.58
Personal No Planificado	S/. 9,591.96	S/. 11,145.86	S/. 13,932.32	S/. 18,112.02	S/. 23,545.62
Costos materiales planificado	S/. 310,856.23	S/. 393,156.02	S/. 504,217.36	S/. 544,115.32	S/. 742,327.40
Costos materiales no planificado	S/. 18,270.40	S/. 21,230.20	S/. 26,537.76	S/. 37,498.23	S/. 44,848.81
Costo equipos	S/. 171,285.00	S/. 199,033.17	S/. 248,791.46	S/. 323,428.90	S/. 420,457.57
Costo exámenes médicos	S/. 57,095.00	S/. 66,344.39	S/. 82,930.49	S/. 107,809.63	S/. 140,152.52
Gastos administrativos	S/. 45,676.00	S/. 53,075.51	S/. 66,344.39	S/. 86,247.71	S/. 112,122.02
Otros Gastos	S/. 22,838.00	S/. 26,537.76	S/. 33,172.20	S/. 43,123.85	S/. 56,061.01
<b>TOTAL, EGRESOS</b>	<b>S/. 1,105,618.63</b>	<b>S/. 1,296,670.53</b>	<b>S/. 1,658,609.75</b>	<b>S/. 2,047,824.57</b>	<b>S/. 2,693,250.53</b>
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>INGRESOS</b>	S/. 1,117,379.20	S/. 1,298,418.80	S/. 1,687,944.44	S/. 2,077,470.08	S/. 2,726,679.48
<b>EGRESOS</b>	S/. 1,105,618.63	S/. 1,296,670.53	S/. 1,658,609.75	S/. 2,047,824.57	S/. 2,693,250.53
<b>INVERSION</b>	0				
<b>BENEFICIO</b>	<b>S/. 11,760.57</b>	<b>S/. 1,748.27</b>	<b>S/. 29,334.69</b>	<b>S/. 29,645.51</b>	<b>S/. 33,428.95</b>

Fuente: Elaboración propia

Una vez culminado el flujo de caja sin la propuesta de mejora, procedimos a detallar los costos de inversión que se requiere para poder ejecutar la propuesta de implementación para mejorar la gestión de proyectos de la presente tesis, para nuestro flujo de caja.

**Tabla 34**
*Inversión para la capacitación*

Capacitación	Apellidos y Nombres	Horas	Remuneración por hora	Costo S/
Capacitador (Tesista 1)	Diestra Carranza Erick	48	80	S/. 3,840.00
Capacitador (Tesista 2)	Rojas Alva Percy Raúl	48	80	S/. 3,840.00
<b>Total</b>				<b>S/. 7,680.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 35**
*Materiales e insumos*

	Cantidad	Precio	Total S/
<b>Papel Bond (1/2 millar)</b>	2	12	S/. 24.00
<b>Lapiceros (caja)</b>	1	8	S/. 8.00
<b>Block de notas</b>	5	6	S/. 30.00
<b>Total</b>			<b>S/. 62.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 36**
*Equipos y bienes duraderos*

	Cantidad	Precio	Total S/
<b>Celular</b>	2	S/. 800.00	S/. 1,600.00
<b>Laptop</b>	2	S/. 3,500.00	S/. 7,000.00
<b>ERP</b>	1	S/. 38,000.00	S/. 38,000.00
<b>Escritorio</b>	1	S/. 450.00	S/. 450.00
<b>Silla ergonómica</b>	2	S/. 250.00	S/. 500.00
<b>Total</b>			<b>S/. 47,550.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 37**

*Flujo de caja con propuesta de mejora*

<b>AÑO</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
Proyección de proyectos	8	10	13	16	21
Ingreso promedio por proyecto	S/. 150,250.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00	S/. 139,675.00
Total, ingresos por proyectos	S/. 1,202,000.00	S/. 1,396,750.00	S/. 1,815,775.00	S/. 2,234,800.00	S/. 2,933,175.00
<b>INGRESO</b>	<b>S/. 1,202,000.00</b>	<b>S/. 1,396,750.00</b>	<b>S/. 1,815,775.00</b>	<b>S/. 2,234,800.00</b>	<b>S/. 2,933,175.00</b>
Personal Planificado	S/. 480,560.45	S/. 556,147.86	S/. 708,456.25	S/. 896,540.13	S/. 1,155,458.26
Costos materiales planificado	S/. 347,137.60	S/. 403,373.89	S/. 568,560.12	S/. 655,482.57	S/. 852,127.35
Costo equipos	S/. 155,456.25	S/. 199,033.17	S/. 238,496.15	S/. 343,516.23	S/. 470,560.23
Costo exámenes médicos	S/. 67,450.00	S/. 86,408.40	S/. 92,456.10	S/. 117,256.23	S/. 159,456.23
Gastos administrativos	S/. 75,676.00	S/. 83,075.51	S/. 66,344.39	S/. 86,247.71	S/. 112,122.02
Otros Gastos	S/. 52,838.00	S/. 53,426.26	S/. 61,374.26	S/. 43,123.85	S/. 78,546.23
<b>TOTAL, EGRESOS</b>	<b>S/. 1,179,118.30</b>	<b>S/. 1,381,465.09</b>	<b>S/. 1,735,687.27</b>	<b>S/. 2,142,166.72</b>	<b>S/. 2,828,270.31</b>
	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>	<b>2025</b>	<b>2026</b>
<b>INGRESOS</b>	S/. 1,202,000.00	S/. 1,396,750.00	S/. 1,815,775.00	S/. 2,234,800.00	S/. 2,933,175.00
<b>EGRESOS</b>	S/. 1,179,118.30	S/. 1,381,465.09	S/. 1,735,687.27	S/. 2,142,166.72	S/. 2,828,270.31
<b>INVERSION</b>	-S/. 55,292.00				
<b>BENEFICIO</b>	-S/. 55,292.00	<b>S/. 22,881.70</b>	<b>S/. 15,284.91</b>	<b>S/. 80,087.73</b>	<b>S/. 92,633.28</b>
		<b>S/. 104,904.69</b>			

Fuente: Elaboración propia

Para hallar la VAN y TIR del proyecto se comparó ambos flujos de caja expuestos anteriormente en las Tablas 36 y 37, teniendo como resultado la siguiente Tabla

**Tabla 38**

*VAN- TIR*

	2022	2023	2024	2025	2026
<b>INGRESOS</b>	S/. 84,620.80	S/. 98,331.20	S/. 127,830.56	S/. 157,329.92	S/. 206,495.52
<b>EGRESOS</b>	S/. 73,499.67	S/. 84,794.56	S/. 77,077.52	S/. 94,342.15	S/. 135,019.78
<b>INVERSIÓN</b>	S/. 55,292.00				
<b>BENEFICIO</b>	-S/. 55,292.00	S/. 11,121.13	S/. 13,536.64	S/. 50,753.04	S/. 62,987.77
<b>VAN</b>	S/. 192,725.03				
<b>TIR</b>	45.69%				
<b>Tasa</b>	12.00%				
<b>Referencial</b>					

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se detalla y explica el procedimiento para el cálculo del VAN y TIR

Se procedió a hallar el valor actual neto (VAN), utilizando la ecuación, se reemplazará los valores de los flujos netos de cada año, la tasa de descuento (12% para este análisis) y la inversión inicial en la fórmula del VAN

$$\text{Año } 0 = -I_0 \quad \text{Año } 1 = \frac{F_{n1}}{(1+r)^1} \quad \text{Año } 2 = \frac{F_{n2}}{(1+r)^2} \quad \text{Año } n = \frac{F_{nn}}{(1+r)^n}$$

$$VAN = -55,292.00 + \frac{11,121.13}{(1+12\%)} + \frac{13,536.64}{(1+12\%)^2} + \frac{50,753.04}{(1+12\%)^3} + \frac{62,987.77}{(1+12\%)^4} + \frac{71,475.74}{(1+12\%)^5}$$

Se ejecuta la formula y se obtiene como resultado el valor del VAN del proyecto.

$$VAN = S/192,725.03$$

Como el VAN es positivo, quiere decir que la propuesta de mejora es económicamente viable ya que según los autores Blank y Tarquin en su libro “Ingeniería económica” (2012), el valor del VAN mayor a 0 es un proyecto ejecutable.

Procedimiento para el cálculo del TIR

Utilizando la ecuación, se calculó el valor de la tasa de interés de retorno o TIR

$$-55,292.00 + \frac{11,121.13}{(1 + \text{TIR}\%)} + \frac{13,536.64}{(1 + \text{TIR}\%)^2} + \frac{50,753.04}{(1 + \text{TIR}\%)^3} + \frac{62,987.77}{(1 + \text{TIR}\%)^4} + \frac{71,475.74}{(1 + \text{TIR}\%)^5} = 0$$
$$\text{TIR} = 45.69\%$$

TIR tuvo un resultado de 45.69% anual, lo cual implica la rapidez con la empresa recuperara el dinero invertido. El TIR al ser mayor que la tasa de descuento permite una decisión a favor para la implementación de las propuestas de mejora.

## 2.5. Aspectos Éticos

En la presente tesis se utilizaron diferentes fuentes de información de autores confiables citando y referenciando sus ideas siguiendo las normativas APA 7ma edición (2019) para brindarles la autenticidad de sus artículos, libros, tesis u otros.

Asimismo, la presente tesis cuenta con el consentimiento para utilizar la data auténtica de la empresa por medio de una carta firmada por el gerente general (Ver Anexos 17 y 18), en la cual se detalla que la información obtenida se utilizará únicamente para el desarrollo de esta tesis. A su vez, se obtuvo el permiso para realizar las visitas a las instalaciones de la empresa el cual en total fueron 4 visitas, con la finalidad de obtener los datos necesarios para el análisis de problemas de investigación, Por otro lado, también se obtuvo el consentimiento del analista de planeamiento y del gerente general para poder realizar las preguntas necesarias aplicando la herramienta de recolección de datos en la entrevista (Ver Anexo 11) con el fin de describir el problema.

## **CAPÍTULO III: RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos que tienen concordancia con los objetivos planteados para la presente tesis.

### **3.1. Resultados de realizar el diagnóstico de la situación actual de la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

En la presente tesis se realizó el diagrama de Pareto, el cual permitió identificar cuáles son las causas raíz identificando el problema de la deficiencia en el control de los tiempos de ejecución del proyecto y la falta de metodología y procesos que sumaban el 80% en concurrencia, los cuales han sido abarcados buscando la solución. Ver tablas 3, 4 y Figura 10.

Respecto a la deficiencia en el control de los tiempos de ejecución del proyecto se identificó que no existen controles en cada etapa del proyecto, ni un seguimiento a las actividades a realizar, lo cual complicaba la ejecución de los proyectos haciendo que no se cumplan con los tiempos de entrega de cada proyecto y por ende la aplicación de las penalidades por parte de los clientes. La falta de metodología y procesos fue debido a que no existía un buen diagrama de flujo en cada etapa del proyecto, adicionalmente el personal operativo estaba desorientado debido que no se les indicaba claramente sus funciones porque estas no estaban documentadas, careciendo de un responsable de capacitación, en conclusión, todos hacían de todos porque no existía un plan de trabajo y actividades para cada proyecto.

Se utilizó la herramienta de Diagrama de Ishikawa para identificar todas las causas raíz como la falta de planificación, inadecuada gestión de proyectos, no existe indicadores de medición, falta de seguimiento al cronograma de actividades, no existe metodología para

la gestión de proyectos y no existe control en los tiempos de ejecución del proyecto teniendo como resultado el problema principal incumplimiento en la gestión de proyectos. Ver Figura 9.

Finalmente, en esta parte se usó la herramienta de la auditoria de procesos, que nos permitió identificar la falta de control en los tiempos de ejecución de los proyectos, conllevando esto al problema principal del incumplimiento en la gestión de proyectos.

En el resultado de este diagnóstico se evidencia la falta de control en los tiempos de ejecución de los proyectos y la falta de procedimientos en la gestión de proyectos.

### **3.2. Resultados de diseñar e implementar la mejora basada en la aplicación del PMI en el control de los tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

Por otro lado, respecto a la aplicación de la propuesta se realizó el uso de indicadores basados en los lineamientos del PMI para pronosticar el cumplimiento de los tiempos de ejecución en cada proyecto del 2022, los datos fueron generados a través del formato de supervisión.

Los indicadores que se midieron en estas supervisiones fueron los siguientes:

SPI (Índice de desempeño del cronograma de los proyectos)

CPI (Índice de desempeño del costo de los proyectos)

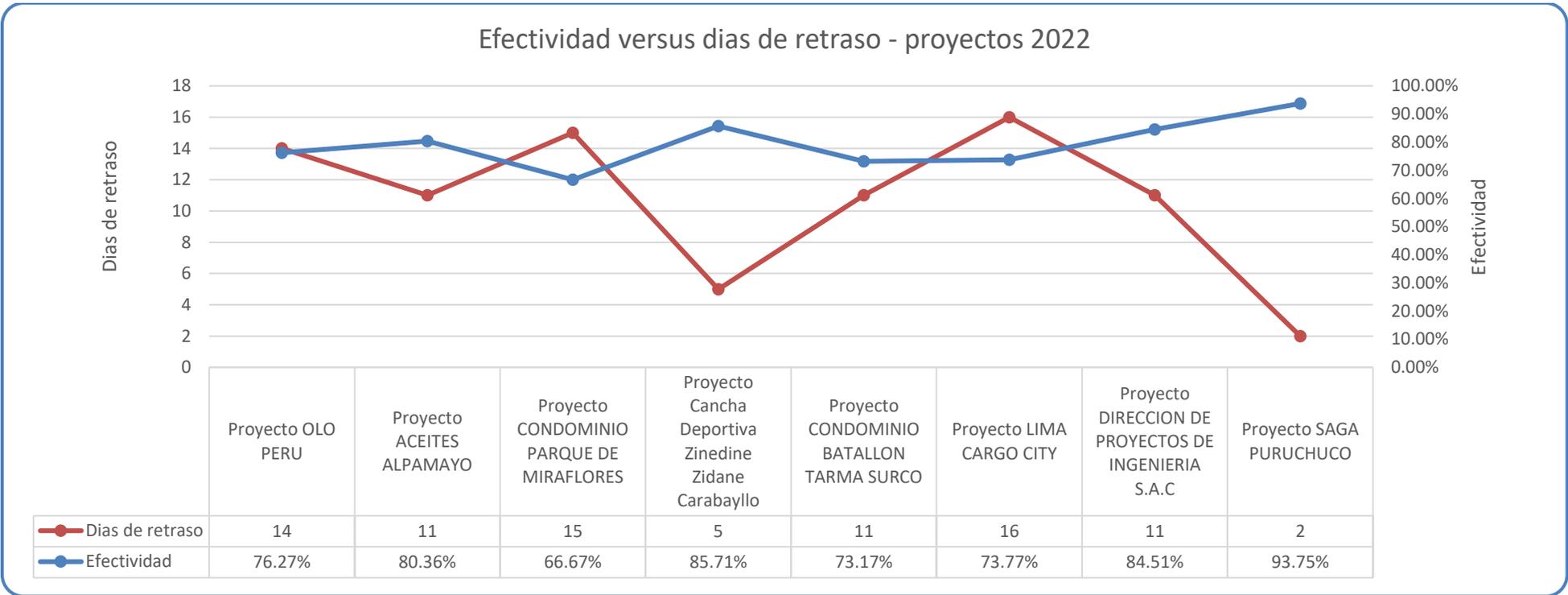
TCPI (Índice de desempeño del trabajo por completar)

Efectividad (en función de los días de retraso en la entrega de los proyectos)

En la figura 30 se muestra la efectividad de los 8 proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC del 2022, versus los días de retraso, como se puede apreciar existen proyectos hasta con 15 días de retraso en la entrega y esto por la falta de control en los tiempos de ejecución en cada etapa del proyecto

**Figura 30**

*Efectividad versus días de retraso - proyectos 2022*

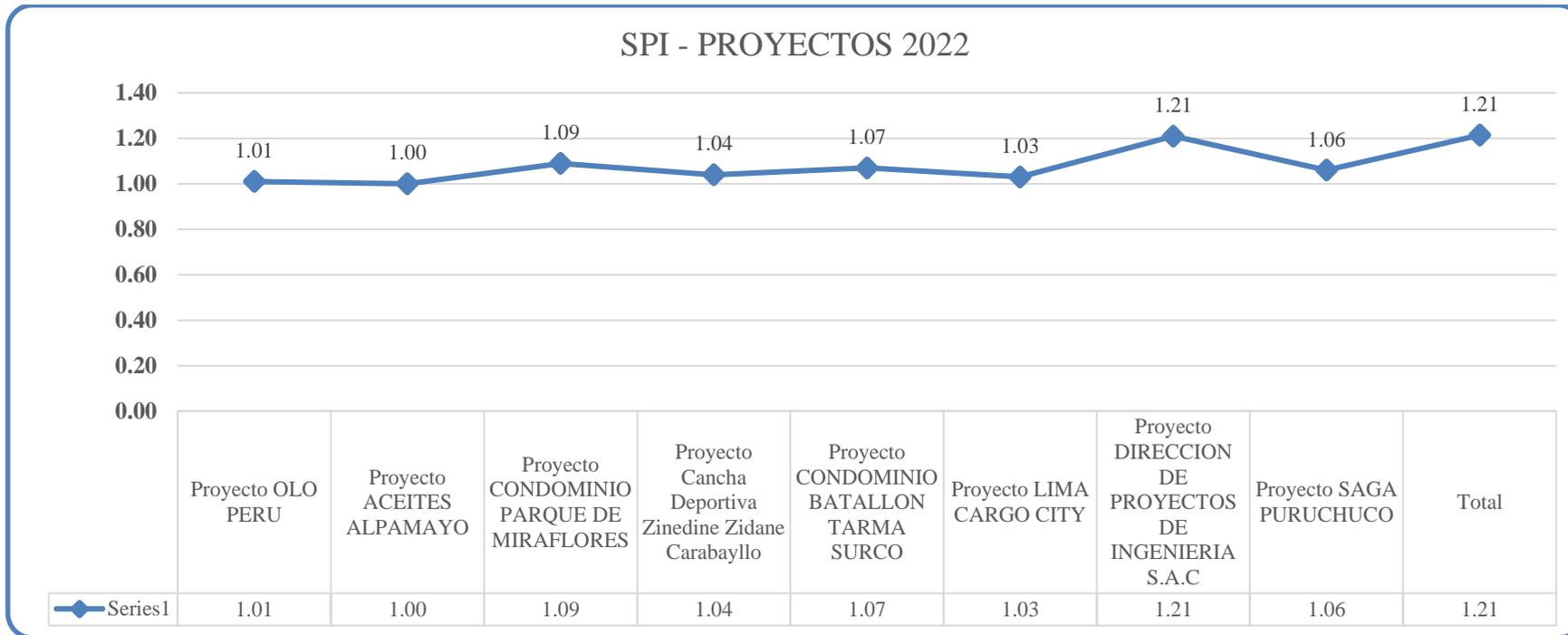


Fuente: Elaboración propia

Calculamos el Índice de Desempeño del cronograma de los proyectos (SPI), el cual es una mediada de la eficiencia del cronograma

**Figura 31**

*SPI - Proyectos 2022*

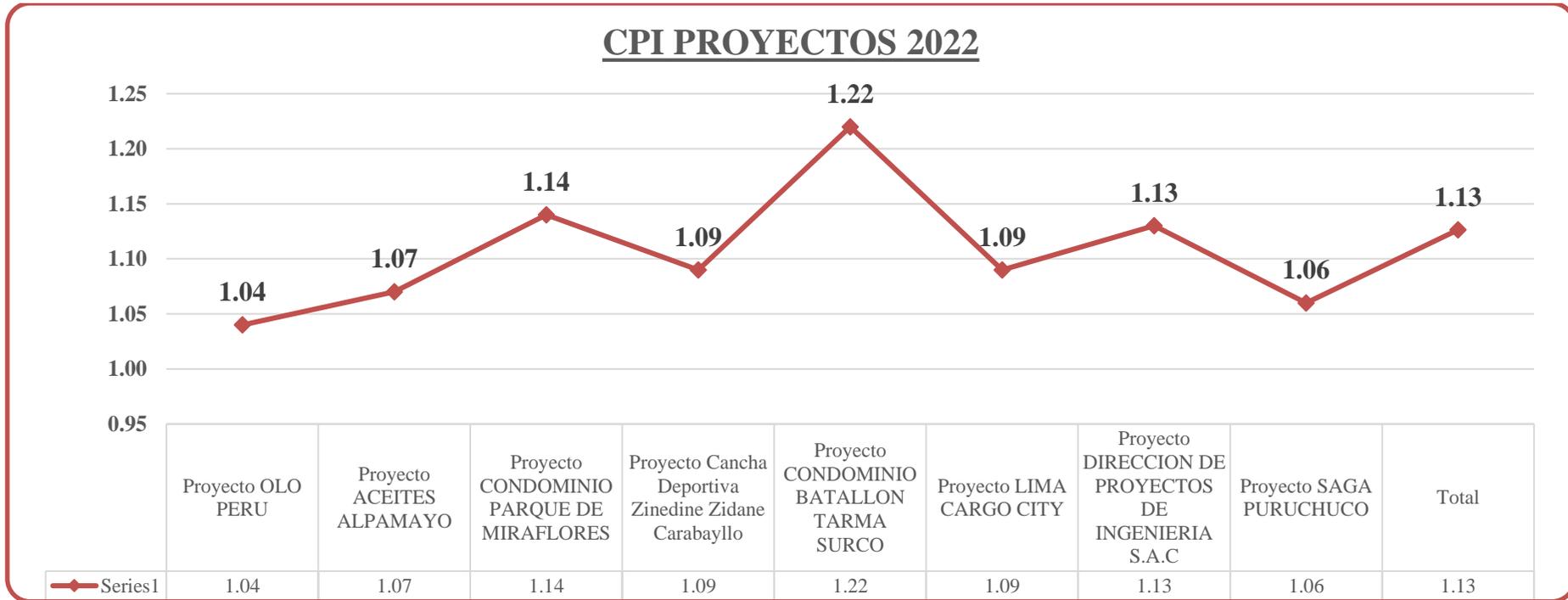


Fuente: Elaboración propia

Calculamos el Índice de Desempeño del costo (CPI), el cual es una mediada de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados

**Figura 32**

*CPI - Proyectos 2022*



Fuente: Elaboración propia

En la figura 30 se muestra el SPI por cada proyecto del 2022, calculado en las Tablas 5, 8, 11, 14, 17, 20, 23 y 26; el cual nos indica el índice de desempeño del cronograma, que es una medida de eficiencia que expresa el valor ganado (EV), que es la medida de trabajo realizado expresado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo, entre el valor planificado (PV), que es el presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo realizado.

Podemos observar que este indicador (SPI) está por encima del 1, lo cual indica que los proyectos siempre estuvieron adelantados con respecto a lo planificado, no incurriendo en sobrecostos ni penalidades.

En la figura 31 se muestra el CPI por cada proyecto del 2022, calculado en las Tablas 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24 y 27 el cual nos indica el índice de desempeño de presupuesto, que es una medida de eficiencia en costos de los recursos presupuestados, expresada como la razón entre el valor ganado (EV), que es la medida de trabajo realizado expresado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo, entre el costo real (AC), que es el costo incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un determinado periodo de tiempo.

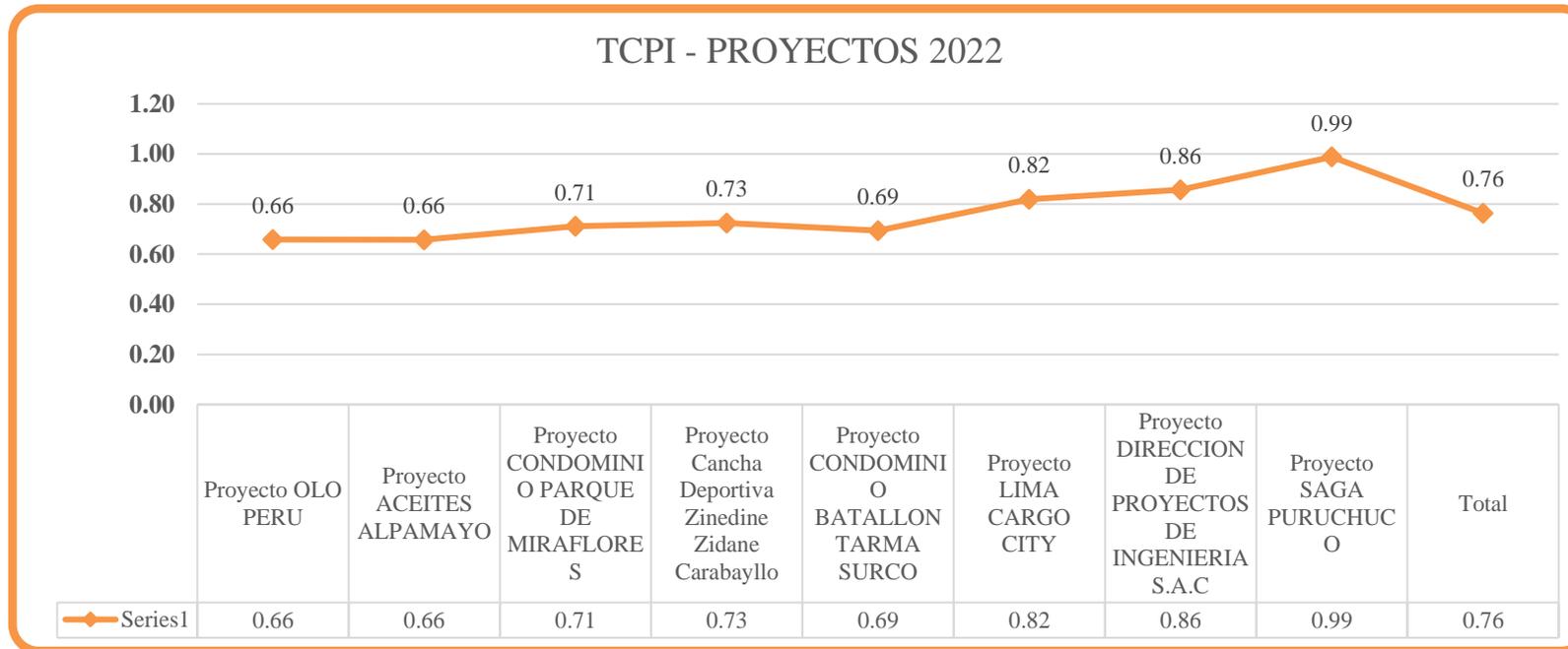
Podemos observar que este indicador (CPI) está por encima del 1, lo cual indica que los proyectos siempre estuvieron por debajo del presupuesto, generando esto mayor rentabilidad en los proyectos.

También se evaluó el índice de desempeño del trabajo por completar (TCPI), en la figura 33 se muestra el TCPI por cada proyecto del 2022, calculado en las Tablas 7, 10, 13, 16, 19, 22, 25 y 28; el cual siempre estuvo por debajo del 1, esto nos indica que siempre el proyecto estuvo en situación de poder completar las tareas dentro de lo programado.

Calculamos el Índice de Desempeño del trabajo por completar (TCPI), el cual es una mediada de la eficiencia en costos de los recursos presupuestados

**Figura 33**

*TCPI - Proyectos 2022*



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 39**

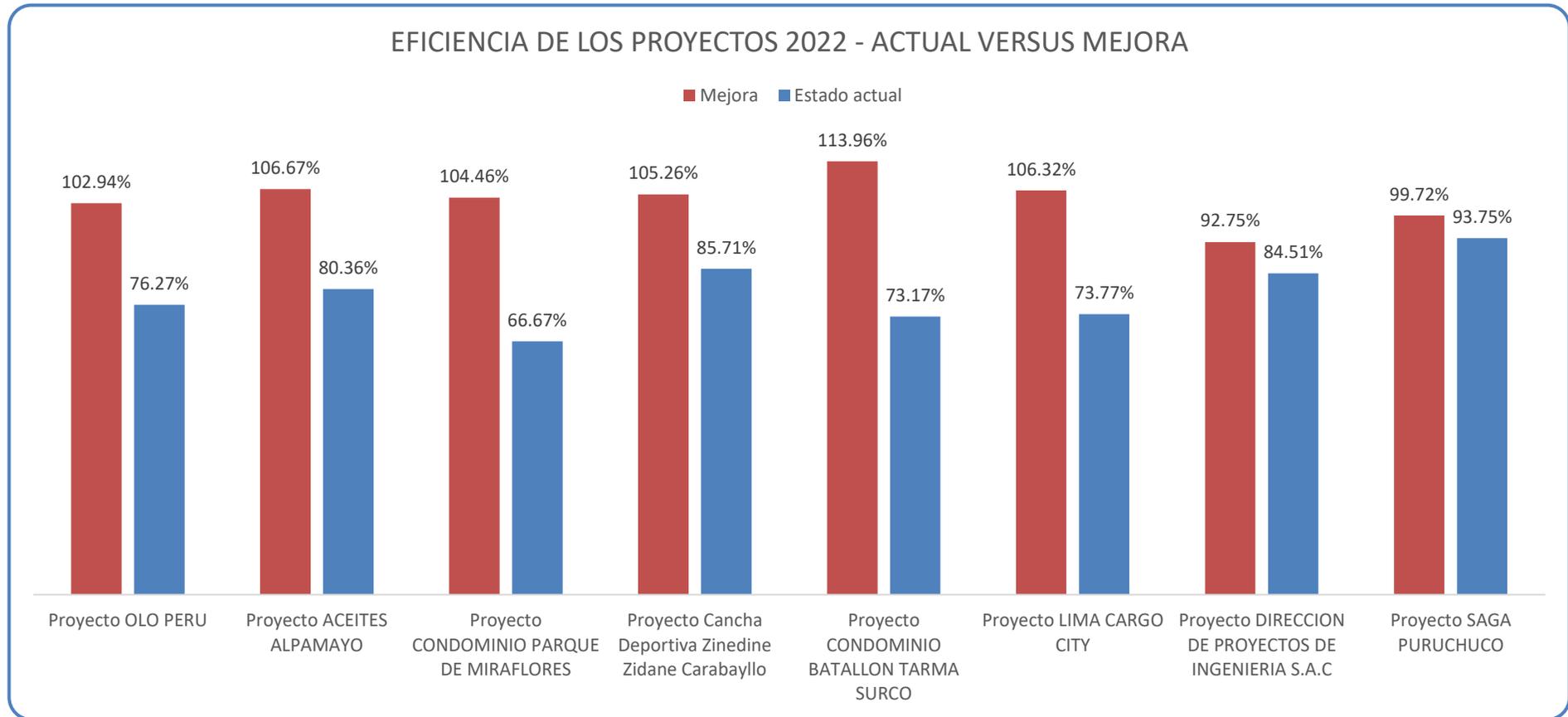
*Consolidado de indicadores de medición después de la mejora*

PROYECTO	COSTO INVERSION	PLAZO DE ENTREGA (DIAS)	VALOR GANADO (CV)	COSTO REAL (AC)	SPI	CPI	TCPI	TIMEPO REAL DEL PROYECTO (DIAS)	EFICIENCIA (%)	EFICACIA (%)
<b>Proyecto OLO PERU</b>	S/ 210,000.00	45	S/ 212,500.00	S/ 204,000.00	1.01	1.04	0.66	43	102.94%	95.56%
<b>Proyecto ACEITES ALPAMAYO</b>	S/ 160,000.00	45	S/ 160,400.00	S/ 150,000.00	1.00	1.07	0.66	43	106.67%	96.10%
<b>Proyecto CONDOMINIO PARQUE DE MIRAFLORES</b>	S/ 75,000.00	30	S/ 81,900.00	S/ 71,800.00	1.09	1.14	0.71	29	104.46%	96.67%
<b>Proyecto Cancha Deportiva Zinedine Zidane Carabaylo</b>	S/ 110,000.00	30	S/ 114,000.00	S/ 104,500.00	1.04	1.09	0.73	29	105.26%	96.67%
<b>Proyecto CONDOMINIO BATALLON TARMA SURCO</b>	S/ 120,000.00	30	S/ 128,800.00	S/ 105,300.00	1.07	1.22	0.69	29	113.96%	96.67%
<b>Proyecto LIMA CARGO CITY</b>	S/ 195,000.00	45	S/ 200,000.00	S/ 183,400.00	1.03	1.09	0.82	43	106.32%	97.10%
<b>Proyecto DIRECCION DE PROYECTOS DE INGENIERIA S.A.C</b>	S/ 224,000.00	60	S/ 272,000.00	S/ 241,500.00	1.21	1.13	0.86	58	92.75%	96.67%
<b>Proyecto SAGA PURUCHUCO</b>	S/ 108,000.00	30	S/ 114,600.00	S/ 108,300.00	1.06	1.06	0.99	30	99.72%	100.00%
<b>TOTAL</b>	S/ 1,202,000.00		S/ 1,284,200.00	S/ 1,168,800.00	1.064	1.105	0.764		104.01%	96.67%

Fuente: Elaboración propia

**Figura 34**

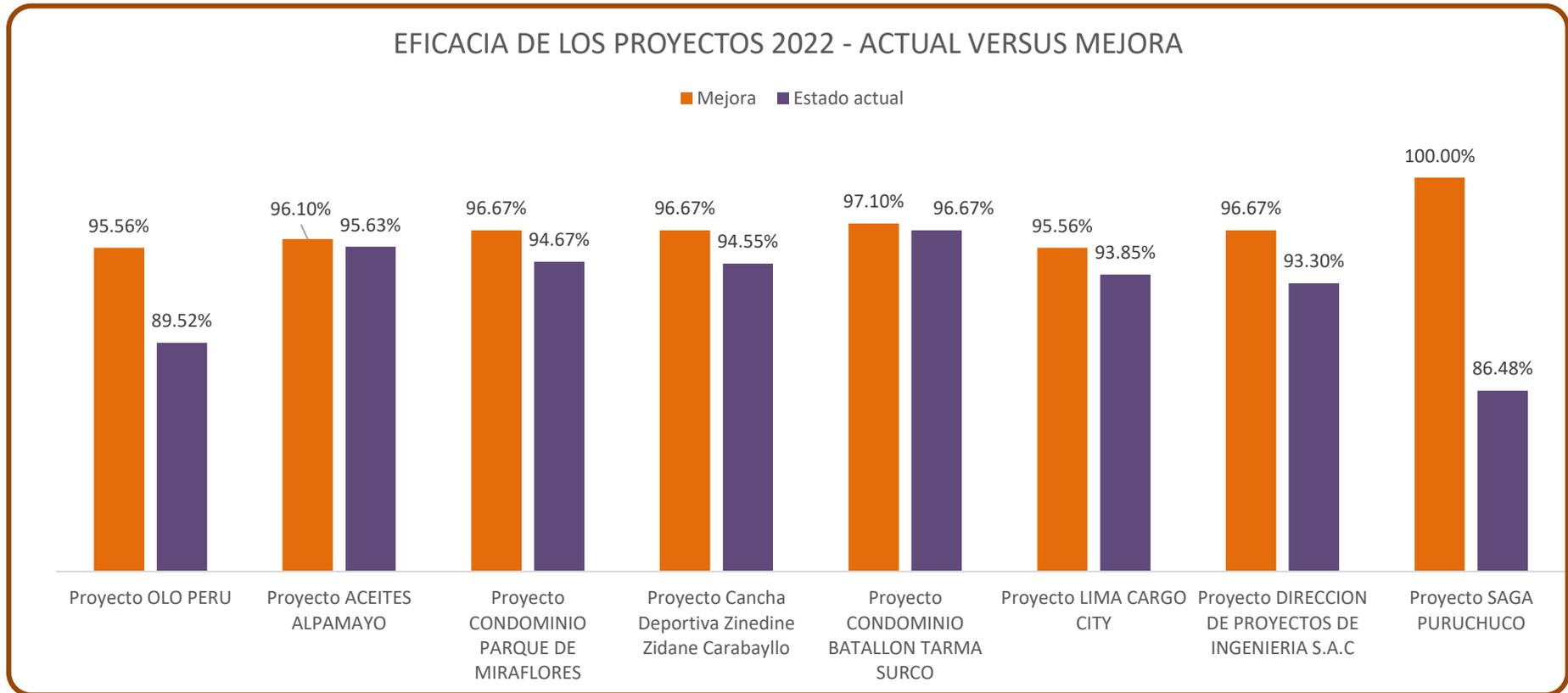
*Eficiencia de los proyectos 2022*



Fuente: Elaboración propia

**Figura 35**

**Eficacia de los proyectos 2022**



Fuente: Elaboración propia

### **3.3. Resultado del análisis de la viabilidad económica que se obtiene de la propuesta de e implementar la mejora basada en la aplicación del PMI en el control de los tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos en la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC**

Según los cálculos realizados en el Capítulo II, el VAN calculado en la propuesta de implementación se realizó usando la ecuación 6 y el resultado se mostró en la Tabla 38. Este valor nos permite deducir que la propuesta de implementación es viable ya que, trayendo todos los valores a su valor actual neto, se tuvo como resultado 192,725.03 soles el cual es mayor a 0.

El cálculo del TIR se realizó mediante la ecuación 7 y su resultado también se mostró en la Tabla 38. Se obtuvo un valor del 45.69% anual, el cual nos permite deducir que al ser mayor que el valor de interés referencial (12%) se tendrá mayor rapidez en la recuperación de la inversión que se realizó para esta propuesta de implementación.

## **CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

### **4.1. Discusión**

#### **4.1.1. Interpretación comparativa con los antecedentes de la investigación**

En la presente tesis se pudo evidenciar que el control de tiempos de ejecución mejora la gestión de proyectos, ya que la empresa estará más organizada al definir sus procedimientos y realizar controles en cada etapa de los proyectos a través de indicadores propuestos en los lineamientos de la guía PMBOOK, la eficiencia mejoró en 17.85% (Ver Tabla 39) En comparación con Díaz y Pacusssich (2018), quienes indicaron que para mejorar la gestión del proyecto en el proceso constructivo de muros pantalla era necesario apoyarse en la guía PMBOOK, la cual indica que mediante una metodología en los procesos y controles en cada fase de los proyectos se logra una mayor eficiencia y permite tomar acciones en caso de algún imprevisto que se presente, como sucedió en la simulación realizada, en donde detectaron que en la semana 5 los indicadores de tiempo y costos estaban por debajo de lo previsto, lo que representaba un gasto adicional del 8% de lo presupuestado. En la presente investigación también se determinó la importancia del con rol de los tiempos de ejecución apoyados en la guía PMBOOK en la gestión de los proyectos, dado que se pudo evidenciar que la eficacia incremento en un 12.1%, es decir se mejoró la gestión de los proyectos a través de herramientas de control en los tiempos de ejecución.

Rengifo (2019) sostuvo que el control recurrente agilizaría la gestión de los proyectos de la Sede Central del Gobierno de Ucayali, lo cual fue aplicado en un proyecto mediante controles en cada fase del mismo, proponiendo indicadores semanales que permitan cumplir con los entregables pactados, evitando así actos de corrupción con sobrevalorizaciones y extensiones de las obras por falta de control, mejorando en un 12% los tiempos de los entregables pactados. En la presente investigación también se determinó la importancia del

con rol de los tiempos de ejecución apoyados en la guía PMBOOK para lo cual se implementó un nuevo diagrama de procesos para la gestión de los proyectos, logrando que el porcentaje de cumplimiento de los proyectos este cerca del 95%.

Mallqui (2016), señaló que aplicando los lineamientos de la guía PMBOOK obtendría una mejora en la gestión del proyecto metalmecánico en la empresa GMI SPOOLS RUBBER LINED, esto mediante procesos bien establecidos que contengan los procedimientos a todo nivel para evitar cualquier imprevisto que no permita cumplir con los tiempos de ejecución de los proyectos. El uso de esta herramienta le permitió mejorar la gestión y dirección del proyecto, disminuyendo los tiempos de ejecución del proyecto en un 20%, cumpliendo con el objetivo trazado. En la presente investigación también se aplicó la guía PMBOOK estableciendo y mejorando los procesos en cada etapa del proyecto simulado, lo cual permitió llegar a un 94.40% del cumplimiento en la gestión de proyectos.

Corrales (2012), indico que se debe implementar un programa de proyecto para el alcance, tiempo, costo y calidad en las áreas del proyecto boulevard de calle 9 – Barrio Chino en Costa Rica, usando como herramienta el Project Management Institute (PMI) para lograr mayor productividad mediante la estandarización de los procesos en cada fase del proyecto, lo cual le permitió disminuir en un 26% las horas hombres de trabajo. En la presente investigación también se realizó análisis a través de los pronósticos del PMI para mejorar la gestión de proyectos mediante un mejor control, estableciendo formatos, cronogramas e indicadores que permitió incrementar hasta en un 94.40% la gestión de los proyectos.

#### **4.1.2. Limitaciones del estudio**

Se presentaron limitaciones en la búsqueda de la información, dado que la población de la empresa (8 proyectos) era pequeña y no estaba bien organizada, al realizar el uso de formatos el personal técnico también mostro resistencia a tantos controles durante la simulación. (Ver Anexo 3 y 8)

#### **4.1.3. Implicancias**

La teoría de las ecuaciones de pronósticos consultados en la gais PMBOOK 6ta versión usaban los controles de forma semanal y/o por cada entregable según cronograma durante la ejecución de los proyectos , pero la información brindada por la empresa fueron datos por los 8 proyectos del año 2022 donde en el Capítulo 2 en el procedimiento seguido para diseñar y evaluar la propuesta de mejora en el control de tiempos de ejecución para una mejor gestión de proyectos, se tuvo que adaptar algunos datos que fueron brindados durante las entrevistas al personal de la empresa.

#### **4.2. Conclusiones**

Al realizar el diagnóstico de la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC se identificó los problemas (Ver Figura 9 y 10) respecto al control en los tiempos de ejecución de los proyectos y a la falta de metodología, lo cual daba una eficiencia del 78.75%, también se identificó que durante el 2022 de un total de 8 proyectos ninguno fue entregado en los plazos establecidos (Ver Figura 1).

Al implementar una propuesta de implementación del control de los tiempos de ejecución basados en los lineamientos PMI para mejorar la gestión de proyectos se identificó mediante las ecuaciones de pronósticos del PMI los indicadores del Índice de Desempeño del Cronograma (SPI), el Índice de Desempeño del Presupuesto (CPI) y el Índice de Desempeño del Trabajo por Completar (TCIP), estos indicadores fueron analizados en los 8

proyectos de la empresa adjudicados el año 2022; luego con estos valores se calculó el porcentaje de eficiencia y eficacia de cada uno de los proyectos (Tabla 33), realizando el seguimiento a cada etapa del proyecto con estos indicadores se pudo evidenciar que si se puede entregar los proyectos a tiempo y así evitar las penalidades que se tuvieron durante el 2022

En conclusión, la propuesta de implementación del PMI en el control de los tiempos de ejecución para mejorar la gestión de proyectos de la empresa JPER MULTISERVICIOS SAC se identificó los resultados respecto al valor actual neto de la inversión que englobó los costos del control de tiempos de ejecución bajo los lineamientos del PMI (Ver Tablas 34, 35 y 36) mostrando un resultado del VAN de S/. 192,725.03 y TIR de 45.69%, lo cual demuestra un beneficio para la empresa. Con este análisis se puede determinar la viabilidad de la propuesta, la cual nos indica que si existiría un beneficio para la empresa.

En conclusión, la propuesta de implementación del PMI en el control de tiempos de ejecución mejora la eficiencia en la gestión de proyectos en un 17.85%, después de aplicar las ecuaciones de control en las etapas del proyecto simulado mediante los formatos de control implementados. (Ver figuras 34 y 35). Al mejorar la eficiencia también se obtendría cero penalidades y por ende mayor cantidad de posibles proyectos con los clientes y también nuevos clientes.

## Referencias

Alexander, O. M. (2022). Obtenido de Aplicación de gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar la productividad de una empresa metalmeccánica en el 2022: <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1857>

Alexander, O. M. (2022). Aplicación de gestión de proyectos bajo el enfoque del PMI para mejorar la productividad de una empresa metalmeccánica en el 2022. Obtenido de <https://repositorio.ucss.edu.pe/handle/20.500.14095/1857>

Álvarez, M. (2016). El poder de la gestión de proyectos en la cultura organizacional. *Revista Ciencias Estratégicas*, 24(36), 345-363. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/1513/151352656006.pdf>

Ariza, D. (2017). Efectividad de la gestión de los proyectos: una perspectiva constructivista. *Obras y Proyectos* 22, 75-85. Retrieved from <https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n22/0718-2805-oyp-22-0075.pdf>

Chaverri, D. (2017). delimitación y Justificación de Problemas de investigación en Ciencias Sociales. *Revista de Ciencias Sociales (Cr)*, III(157), 185-193.

Der Hagopian, H. (2016). Experimentos en una ciencia no experimental. *Investigación Económica*, LXXV(295), 31-91. Retrieved from <https://www.redalyc.org/pdf/601/60144179002.pdf>

Díaz, J. (2021, 04 07). Proyect Management Institute, Lima Perú . Retrieved from La Gestión de proyectos Ágiles y la mejora de procesos para la Transformación digital: <https://pmi.org.pe/la-gestion-de-proyectos-agiles-y-la-mejora-de-procesos-para-la-transformacion-digital/>

Guerrero, E., Vivar, A., & Gutiérrez, E. (2017). Gerencia de proyectos bajo el enfoque del Projet Management Institute para garantizar su éxito en la emepa ENCOSERVICE. *Ingeniería: Ciencia, Tecnología e Innovación*, 4(2), 1-16. Retrieved from <http://revistas.uss.edu.pe/index.php/ING/article/view/722/627>

Parra, J., Niño, Y., & Mosquera, D. (2020). La Gestión de Proyectos Corporativos y la Programación lineal. calculo de holguras y optimización de coste. *AGLALA*, 11(1), 64-83. Retrieved from <http://revistas.curnvirtual.edu.co/index.php/aglala/article/view/1567>

Ramos, R., Viña, M., & Gutiérrez, N. (2020). Investigación aplicada en tiempos de COVID-19. *OFIL-ILAPHAR*, 30(2), 93. Retrieved from <https://scielo.isciii.es/pdf/ofil/v30n2/1699-714X-ofil-30-02-93.pdf>

Restrepo, M., & Reyes, A. (2019). Modelo de seguimiento y control basado en PMBOK para la gerencia de proyectos SCRUM. *Espacios*, 40(11), 4-20. Retrieved from <https://revistaespacios.com/a19v40n11/a19v40n11p04.pdf>

Reyes, L., Quiroga, M., & Trujillo, Y. (2020). Diseño de una oficina de gestión de proyectos para la empresa Instelmec SAS. *Obras y Proyectos* 27, 87-94. Retrieved from <https://www.scielo.cl/pdf/oyp/n27/0718-2813-oyp-27-0087.pdf>

Rodríguez, K. (2018). Gestión de proyectos en las empresas de gasificación costa oriental del lago. *ENFOQUES*, 2(5), 60-78. Retrieved from <https://www.redalyc.org/journal/6219/621968094004/html/>

Sánchez, F. (2019). Fundamentos Epistémicos de la Investigación Cualitativa y Cuantitativa: Consensos y Disensos. *Revista Digital de Investigación y Docencia Universitaria (RIDU)*, 13(1), 102-122. Retrieved from <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v13n1/a08v13n1.pdf>

Vélez, S., Zapata, J., & Henao, A. (2018). Gestión de Proyectos: Origen, instituciones, metodologías, estándares y certificación. *Entre Ciencia e Ingeniería*, 12(24), 68-76. doi:<http://dx.doi.org/10.31908/19098367.3818>

## Anexos

### ANEXO No 1: Programa de auditoría interna

PROGRAMA DE AUDITORIA INTERNA DE GESTION				
Organización: MULTISERVICIOS JPER		Auditoria N°	001-22	
Objetivo: Revisar el uso de metodología de gestión de proyectos		Fecha	-----	
Alcance: Área de proyectos		Fin	-----	
Auditor Líder	Percy Rojas Alva (Gerente General)			
Auditor 2	Rocío Sihuay (Analista de control y planeamiento)			
Día	Hora	Proceso Auditar	Auditor	Auditado
	9:00	Reunión de apertura	PR	todos
	9:30	Gestión de planificación de los proyectos	PR	Proyectos
	10:00	Tiempos de ejecución de los proyectos	PR	Proyectos
	11:00	Calidad de los proyectos	PR	Proyectos
-----	12:00	Almuerzo		
	13:00	Gestión de adquisiciones	PR	Proyectos
	13:30	Gestión de RR.HH en los proyectos	PR	Proyectos
	14:00	Rentabilidad del proyecto	PR	Proyectos
	15:00	Reunión de auditores	PR	Proyectos
	16:00	Reunión de retroalimentación	PR	Proyectos
-----	9:00	Reunión de cierre	RS/PR	
<b>Auditor Líder</b>			<b>Auditor 2</b>	

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO No 2: Formato de evaluación de auditoría



Formato de Evaluación de Auditoría Interna

Compañía	Jper Multiservicios SAC	Área Auditada	Proyectos			Observaciones
Localización	Av, paseo el Bosque Mz. A Lote 13	Fecha de auditoría	3/06/2022			
Auditor de Campo	Rocio Sihuyay	Auditor Líder	Percy Rojas Alva			
Numero de conceptos auditados	6		Bueno	Observado	Deficiente	
Gestión de planificación de proyectos Se debe de evidenciar que existe un organización sistemática de las tareas para lograr el objetivo del proyecto					1	Se pudo evidenciar que la empresa no cuenta con una metodología para la planificación de los proyectos
Tiempo de ejecución de proyectos Se debe de evidenciar una metodología para el control de los tiempos del proyecto, herramientas o conocimientos en Gantt, cronogramas o MS project					1	Se pudo evidenciar que el área no cuenta con una correcta gestión del tiempo en la gestión de proyectos
Calidad del proyecto Se debe evidenciar una política de calidad en la gestión de proyectos		1				Se pudo evidenciar que el área no cuenta con una política ni procedimientos de calidad en la gestión de proyectos
Gestión de adquisiciones Se debe evidenciar el uso de procedimientos para la adquisición de materiales, equipos y consumibles para los proyectos				1		Se pudo observar que si bien se realizan planeamientos para adquisiciones, esto es desarrollado por el área de Logística
Rentabilidad del proyecto Se debe evidenciar el uso de herramientas en el análisis financiero de los proyectos, flujo de caja, estado de resultados		1				Se pudo evidenciar que se usan herramientas de análisis financieros pero no sea evidenciado el análisis en el control de los proyectos
Talento humano Se debe evidenciar el uso de manual de funciones y responsabilidades, reclutamiento y retención del talento humano		1				Se pudo observar que si bien se realizan planeamientos para el reclutamiento del personal , esto es desarrollado bajo procedimientos del área de recursos humanos
Sub total		3		1	2	
Resultado total de Auditoría				6		

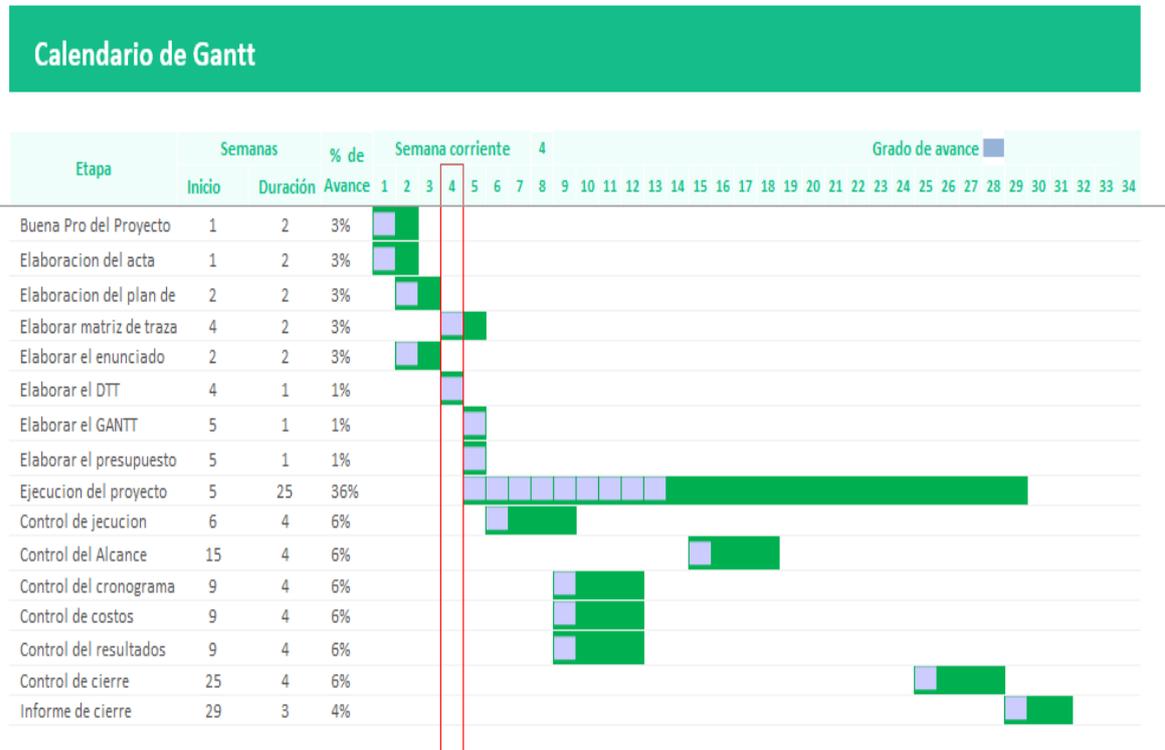
Fuente: Elaboración propia

### ANEXO No 3: Check list de verificación

CHECK LIST DE VERIFICACION			
Empresa:	JPER MULTISERVICIOS SAC	Sede:	Miraflores
Área:	Proyectos	Hora:	-----
Responsable:	Percy Rojas Alva (Gerente General)		
A verificar:	El siguiente Check List tiene como intención poder verificar si actualmente se viene Utilizando la metodología PMBOOK en la gestión de Proyectos de la empresa JPER ULTISERVICIOS SAC		
Grupo de procesos			
Inicio	SI	Aplicación Básica	
Planificación	SI	Aplicación Básica	
Ejecución	SI	Aplicación	
Monitoreo y Control	NO	No Aplicada	
Cierre	SI	Aplicación Básica	
Área de conocimiento			
Integración del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Alcance del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Cronograma del proyecto	SI	Si aplicada en el grupo del proceso	
Costos del proyecto	SI	Si aplicada en el grupo del proceso	
Calidad del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Recursos del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Riesgos del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Adquisiciones del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Interesados del proyecto	NO	No aplicada en el grupo del proceso	
Comentarios			
Se ha observado que no se cuenta con un monitoreo y control en la gestión de proyectos, así como entregables de cada fase se recomienda, implementar las áreas de conocimiento en cada grupo de proceso.			
Elaborado por: Erick Diestra		Revisado por: Rocio Sihuay	

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO No 4: Formato Diagrama de Gantt



Fuente: Elaboración propia

### ANEXO No 5: Formato de Acta de constitución del proyecto

 <b>ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO</b>		<b>Nº ACP01-22</b>	
<b>NOMBRE DEL PROYECTO:</b>	Proyecto 1 Simulación		
<b>NOMBRE DEL PROGRAMA :</b>	Simulación 1		
<b>JUSTIFICACION DEL PROYECTO :</b>			
<b>DIRECTOR DEL PROYECTO :</b>	Erick Diestra	<b>NIVEL DE AUTORIDAD :</b>	Director
DIAGNOSTICO Y OBJETIVOS		AMBITO DEL PROYECTO	
<b>OPORTUNIDAD</b>	<b>DEPARTAMENTO</b>		
OPERU	Lima		
<b>OBJETIVO GENERAL</b>	<b>CIUDAD</b>		
Negocio Incremental, oportunidad de expansión	Lima		
<b>OBJETIVO ESPECIFICO</b>	<b>OPERACIÓN</b>		
Crecimiento del negocio, contratos especializados	OP.		
DESCRIPCION DEL PROYECTO			
<b>SITUACION ACTUAL DEL PROYECTO</b>	RESUMEN DEL CRONOGRAMA		
	PLAZOS DE EJECUCION	90 días 04/07/2022	
	FECHA DE INICIO	1/04/2022	
	FECHA DE TERMINO		
	OPORTUNIDAD DE NEGOCIO		
	INVERSION USD PERIODO	150 mil 9 meses	
	VAN	NE	
	TIR	NE	
	PRINCIPALES RESTRICCIONES		
	ORGANIZACIÓN AMBIENTALES EXTERNAS	NE	
PENALIDADES	Plan de cumplimiento en tiempos de ejecución Cumplimiento de objetivos mensuales		
FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO			
CAPITAL PROPIO	NE		
CREDITO	NE		
<b>REALIZADA POR</b>	<b>REVISADO POR</b>		

Fuente: Elaboración propia

### ANEXO No 6: Formato plan de dirección del proyecto

PLAN DE DIRECCION DE PROYECTOS		
ACTIVIDAD	DURACION (DIAS)	RESPONSABLE
Información del proyecto	4	GG
Aprobaciones	2	AF
Plan de gestión del alcance	2	AP
Plan de gestión de requerimientos	2	AP / AF
Plan de gestión del cronograma	2	GG
Plan de gestión de costos	2	GG
Plan de gestión de calidad	2	AP
Plan de gestión de recursos	5	RH
Plan de gestión de comunicaciones	1	GG
Plan de gestión de riesgos de un proyecto	1	SS
Plan de gestión de adquisiciones	3	GG - AP - AF
Líneas base del proyecto	1	AP
Línea base de alcance	1	AP
Línea base de cronograma	1	AP
Línea base de costo	2	AF
Línea base para la medición del desempeño	2	AP - GG
Componentes adicionales del plan de gestión de proyectos	1	GG
Plan de gestión de cambios	1	GG
Plan de gestión de configuración	1	AP
Descripción del ciclo de vida del proyecto	1	GG
Enfoque de desarrollo del plan de proyecto	1	GG
Evaluaciones de la gerencia	1	GG

GG	GERENCIA GENERAL
AF	ANALISTA FINANCIERO
AP	ANALISTA ED PLANEAMINETO
RH	RECURSO HUMANOS
SS	SUPERVISOR DE SEGURIDAD

Fuente: Elaboración propia

## ANEXO No 7: Formato plan de gestión del alcance

<b>1.- ALCANCE DEL PROYECTO</b>		
Especificaciones/ Características	Criterios de Aceptación	Medio de Verificación
Revisión de potencia de la corriente	LEY 30120	Método del modo matricial
Evaluación de equipos y materiales	NORMA NFPA 731	Control de riesgos
Calidad y durabilidad de los equipos a instalar	ISO 9001	Control de riesgos
<b>2.- ALCANCE DEL PRODUCTO</b>		
Especificaciones/ Características	Criterios de Aceptación	Medio de Verificación
Implementación del control de calidad de las cámaras de video vigilancia	Prueba de funcionamiento	Indicador de reporte de calidad
Implementación de la tercerización del traslado de materiales	Cumplimiento del programa	KPI disponibilidad
<b>3.- EXCLUSIONES</b>		
Abastecimiento del suministro eléctrico		
Toma de muestra de funcionamiento de cámaras de video vigilancia		
Mantenimiento correctivo de cámaras de video vigilancia		
<b>4.- RESTRICCIONES</b>		
NO existe restricciones en función del medio ambiente		

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO No 8: Formato control gestión del alcance**

<b>Proyecto:</b> OLO DEL PERU		<b>CLASIFICACION DE CONFIDENCIALIDAD</b>		
<b>Patrocinador:</b>	NE	Uso	<input type="checkbox"/> Uso interno	<input checked="" type="checkbox"/> Documento
<b>Cargo:</b>	NE	General	<input type="checkbox"/> Solamente	<input type="checkbox"/> Confidencial
<b>NUMERO DEL PROYECTO:</b> 0001-22				
<b>ESPECIFICACIONES/PROPOSITO DEL PROYECTO:</b>				
Instalación de cámaras de video vigilancia en almacén central de OLO DEL PERU Contrato por 2 meses Inversión Soles xxx No presupuestado, incremental de presupuesto 2022				
<b>RESTRICCIONES DEL PROYECTO:</b>				
Mano de Obra local Tiempo de Back up de Unidades				
<b>FACTORES CRITICOS DE EXITO:</b>				
Tiempo de ejecución Calidad de suministros y materiales Contratación de personal Capacitado				
<b>SUPOSICIONES:</b>				
De no contar con el tiempo de implementación se debería de contar con la posibilidad de mercerizar algunos servicios (pruebas de equipo)				
<b>DEPENDENCIAS:</b>				
Entrega de equipos de proveedores Compra de material a tiempo				
<b>PREPARADO POR:</b>	Rocio Sihuay Analista de Proyectos	<b>FECHA</b>	<b>REVISION</b>	<b>INICIALES</b>
		05/06/2022		MN.
<b>REVIDADO POR:</b>	Luis Miranda		06/06/2022	GO

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO N° 9: Formato de supervisión**
**CONTROL DE ENTREGA DE ACTIVIDADES**

Responsable:		Tarea:		Fecha:																											
		eSTADO:		Tiempo:																											
NO. SEMANA	1					2					3					4					5					AVANCE ACTIVIDADES					
FECHAS DE ACTIVIDADES																															
Nº	NOMBRE DEL ENTREVISTADO					L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V	L	M	M	J	V		L	M	M	J	V
1																														0	
2																														0	
3																														0	
4																														0	
5																														0	
6																														0	
7																														0	
8																														0	
9																														0	
10																														0	
11																														0	
12																														0	
13																														0	
14																														0	
15																														0	
16																														0	
17																														0	
18																														0	
19																														0	
20																														0	
21																														0	
22																														0	
23																														0	
24																														0	
25																														0	
26																														0	
27																														0	
28																														0	
29																														0	
30																														0	
<b>TOTAL DE ENTREGAS POR ACTIVIDAD</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>		

Fuente: Elaboración propia

**ANEXO No 10: Tabla de operacionalización de variables (matriz de consistencia de variables)**

Variables	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Formulas
Control de tiempos de ejecución	Según la Guía PMBOK (2012), el control del tiempo de ejecución de un proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que el proyecto se complete a tiempo o puntualmente. Los procesos involucrados son: definición de actividades, secuencia de actividades, estimación de las actividades, desarrollo del programa y control del programa	El tiempo de ejecución de un proyecto es la cantidad de tiempo que puede retrasarse una actividad del proyecto sin retrasar la fecha de finalización del proyecto	Planificación de recursos para el proyecto	% de materiales faltantes	$\frac{\text{Materiales faltantes}}{\text{Materiales existentes}} \times 100$
				% de requerimientos atendidos a tiempo	$\frac{\text{Requerimientos solicitados}}{\text{Requerimientos atendidos}} \times 100$
			Gestión de personal	% de trabajadores capacitados	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de trabajadores capacitados}}{\text{Total de trabajadores}} \times 100$

				Programación de actividades	% de cumplimiento de actividades	$\frac{\text{Avance de actividades}}{\text{dias de actividades}} \times 100$
		Amejide (2016) define a la dirección o gestión de proyectos como la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo	La gestión de proyectos es un conjunto de metodologías para planificar y dirigir los procesos de un proyecto	Cumplimiento del proyecto	% de cumplimiento del proyecto	$\frac{\text{Avance del proyecto}}{\text{Avance segun Gantt}} \times 100$

---

## ANEXO No 11: Entrevista al analista de control y planeamiento

GUÍA DE ENTREVISTA			
<b>FECHA:</b>	27/04/2023	<b>HORA:</b>	10:00 a. m.
<b>LUGAR:</b>	JPER MULTISERVICIOS SAC		
<b>ENTREVISTADOR:</b>	Erick Diestra Carranza		
<b>ENTREVISTADO:</b>	Rocio Sihuay - Analista de control y planeamiento		
<b>DESCRIPCIÓN GENERAL:</b>	Se realizó la selección de la persona a entrevistar por ser la de mayor antigüedad y experiencia dentro de la empresa.		
<b>CARACTERÍSTICAS:</b>	Duración aproximada de 45 minutos. Información confidencial		
<b>PREGUNTAS:</b>			
	¿Cuáles son los problemas críticos de la empresa? Actualmente no se cumple con la entrega de los proyectos ganados según lo establecido en los contratos.		
	¿Alguna vez han pagado una multa por no entregar los proyectos a tiempo en el 2022? Si nos han multado nuestros clientes en el 2022, por no entregar los proyectos a tiempo		
	¿Cuánto tiempo se exceden en promedio para entregar los proyectos? Normalmente nos excedemos en 7 días a mas..		
	¿Cuál es el margen de ganancia por cada proyecto ? Siempre esperamos ganar entre el 65 a 75% pero aún no se llega a esta meta por las penalidades		
	¿Quién es el responsable del seguimiento de los proyectos y de los gastos? El responsable del seguimiento del proyecto es el señor Percy Rojas Alva, el control de los gastos es compartido entre el y yo.		
	¿Cuántos trabajadores en planilla hay en la empresa? En oficina solo somos 4 y 1 técnico que supervisa los proyectos in situ.		
	¿En que etapa del proyecto identifican que no cumplirán con la entrega de este a tiempo y que plan de acción realizan ? Casi siempre se da en la ultima semana, la solución que se brinda es hablar con los clientes y explicarle que por factores ajenos no se podrá cumplir con la entrega del proyecto.		
<b>OBSERVACIÓN:</b>	Al terminar la entrevista se pudo concluir que la empresa cuenta con un problema en el seguimiento del control de los tiempos de ejecución de sus proyectos.		

Fuente: Elaboración propia