



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**TESIS DE POSTGRADO**

**DIAGNÓSTICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN  
PEDRO SULA**

**SUSTENTADO POR:**

**EVELYN NINOSKA FLORES BARRIENTOS**

**GREACE CELESTE SANTOS LÓPEZ**

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN**

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.**

**OCTUBRE 2022**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA  
UNITEC**

**FACULTAD DE POSTGRADO**

**AUTORIDADES UNIVERSITARIAS**

**RECTOR**

**MARLON BREVÉ REYES**

**SECRETARIO GENERAL**

**ROGER MARTÍNEZ MIRALDA**

**VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL**

**JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA**

**DIRECTORA UNITEC CAMPUS S.P.S**

**MARIA ROXANA ESPINAL**

**DIRECTORA NACIONAL DE POSTGRADO**

**ANA DEL CARMEN RETTALLY**

**DIAGNÓSTICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN  
PEDRO SULA**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS  
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
MÁSTER EN**

**ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

**ASESOR METODOLÓGICO  
CARLOS ANTONIO TRIMINIO**

**ASESOR TEMÁTICO  
ALEX BANEGAS**

**MIEMBROS DE LA TERNA (o comisión evaluadora):  
JOSE RODOLFO SORTO, JUAN CARLOS MUÑOZ, LISETTE  
MARLENY CARCAMO**



**FACULTAD DE POSTGRADO**

**DIAGNÓSTICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE  
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN DE  
INFRAESTRUCTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN  
PEDRO SULA**

**AUTORES:**

**EVELYN NINOSKA FLORES BARRIENTOS Y GREACE  
CELESTE SANTOS LÓPEZ**

**RESUMEN EJECUTIVO**

La Municipalidad de San Pedro se encarga de desarrollar proyectos de infraestructura que aporte al desarrollo de la ciudad, estas obras se gestionan a través de la Gerencia de Infraestructura, la cual contiene diferentes departamentos encargados de varios tipos de construcción, todos ellos liderados por la Dirección de Infraestructura.

San Pedro Sula es una ciudad Industrial que requiere de numerosos proyectos para continuar desarrollándose, debido a esta demanda se ve la necesidad de gestionar de una manera más eficaz y eficiente las obras que se ejecutan.

Teniendo en cuenta lo anterior, se llevó a cabo una investigación con el propósito de realizar un análisis para proponer una estrategia administrativa de proyectos para la Dirección

de Infraestructura, de esta manera se busca establecer una mejor gestión y asegurar la implementación de las buenas prácticas de acuerdo con el PMI.

La investigación tiene un diseño no experimental, transeccional, se limita a la observación durante un tiempo determinado. El método de recolección de datos se desarrolló a través de encuestas y entrevistas con los cuales se identificó la situación actual de la organización. Considerando los resultados obtenidos de la aplicación de dichos instrumentos, se determinó que la Dirección de infraestructura no cuenta con el nivel de madurez organizacional suficiente para implementar una Oficina de Administración de Proyectos. De modo que se rechazó la hipótesis nula y se aceptó la alternativa. Por tal razón, se recomienda desarrollar el proyecto de *Implementación de buenas prácticas en la Dirección de Infraestructura* propuesto en el capítulo seis. Éste tendrá un periodo de ejecución de 246 días laborables y una inversión de L1,437,120.69.

**Palabras clave:** Buenas prácticas, Gestión de proyectos, nivel de madurez.



**GRADUATE SCHOOL**

**DIAGNOSIS OF THE IMPLEMENTATION OF THE PROJECT  
MANAGEMENT SYSTEM IN THE INFRASTRUCTURE  
DIRECTORATE OF THE MUNICIPALITY OF SAN PEDRO  
SULA**

**AUTHORS:**

**EVELYN NINOSKA FLORES BARRIENTOS AND GREACE  
CELESTE SANTOS LÓPEZ**

**ABSTRACT**

The Municipality of San Pedro is in charge of developing infrastructure projects that contribute to the development of the city, these works are accomplished through the Infrastructure Management, which contains different departments in charge of various types of construction, all of them led by the Directorate Infrastructure.

San Pedro Sula is an industrial city that requires numerous projects to continue developing, due to this demand there is a need to manage the works that are executed in a more effective and efficient way.

Considering the above, this investigation was conducted with the purpose of carrying out an analysis to propose an administrative project strategy for the Infrastructure Directorate,

in this way it seeks to establish better management and ensure the implementation of good management practices according to the PMI.

The research has a non-experimental, cross-sectional design, it is limited to observation for a certain time. The data collection method was presented through surveys and interviews with which the current situation of the organization was identified. Considering the results obtained from the application of said instruments, it will be prolonged that the Infrastructure Directorate does not have the level of organizational maturity to implement a sufficient Project Management Office. So, the null hypothesis is rejected, and the alternative is suggested. For this reason, it is recommended to develop the project for the Implementation of good practices in the Infrastructure Directorate proposed in chapter six. This will have an execution period of 246 working days and an investment of L1,437,120.69.

**Keywords:** Good practices, Project management, maturity level.

## **DEDICATORIA**

Dedico esta tesis primeramente a Dios por acompañarme en cada paso que doy y haberme permitido llegar hasta este punto de mi preparación académica. A mis padres quienes siempre han velado por mi bienestar y educación. A mi esposo por animarme a emprender este reto sin dudar en ningún momento en mi inteligencia y capacidad. Es por todos ellos que me he convertido en mi mejor versión.

Atte., Evelyn Flores

Dedico esta tesis a Dios por abrir este camino que estoy a punto de culminar y permitirme avanzar un escalón más en la vida, a mi madre y mi padre por siempre estar a mi lado apoyándome incondicionalmente y dándome sus consejos para hacerme una mejor persona, a mi novio por darme palabras de aliento, amor y comprensión que me ayudaron sobrepasar mis dudas y miedos, a mi familia en general, amigos y todas aquellas personas que de una u otra manera han contribuido para el logro de mis objetivos.

Atte., Greace Santos

## AGRADECIMIENTO

En primer lugar y sobre todas las cosas quiero agradecer a Dios por darme la fuerza y sabiduría necesaria para llevar a cabo este proyecto personal. A mis padres por enseñarme el valor de la superación y persecución de mis sueños. A mi esposo por todo el amor, comprensión, paciencia y palabras de aliento en los días difíciles.

A mi compañera de tesis Greace Santos por aceptar llevar este reto juntas, y dedicarle todo el tiempo, esfuerzo y trabajo que requiere. A mis compañeros de maestría el grupo de los seis, por todo lo compartido y aprendido a lo largo de este proceso. ¡Muchas gracias a todos!

Atte., Evelyn Flores

Primeramente, quiero agradecer a Dios por brindarme la fuerza y sabiduría para seguir adelante y poder llegar hasta este punto en mi formación como profesional, por abrirme las puertas y darme la oportunidad de crecer como persona. A mi familia por darme su amor y apoyo incondicional.

A todos y cada uno de los catedráticos que fueron parte de mi formación como profesional, por enseñarme, aconsejarme e instruirme en el camino del buen estudiante. A mi compañera de tesis Evelyn Flores por el apoyo y por compartir este camino lleno de aprendizaje y gratos momentos. A mis compañeros de maestría con los cuales he cursado muchas clases juntos y siempre aprendí de ellos.

A la Dirección de Infraestructura y mis compañeros de trabajo por brindarme su apoyo para que este trabajo haya sido posible.

Atte., Greace Santos

# ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1 INTRODUCCIÓN.....	1
1.2 ANTECEDENTES.....	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	7
1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	9
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	9
1.4 OBJETIVO DEL PROYECTO.....	9
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	10
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
1.5 JUSTIFICACIÓN.....	10
<b>CAPITULO II. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>13</b>
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.....	13
2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO.....	13
2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO.....	18
2.1.3 ANÁLISIS INTERNO.....	25
2.2 TEORÍAS.....	33
2.2.1 TEORÍAS DE SUSTENTO.....	34
2.2.2 GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMBOK).....	34
2.2.3 GESTIÓN DE PROYECTOS.....	34
2.2.4 PMO (OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS).....	36
2.2.5 IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO.....	37
2.2.6 OPM3 (MODELO DE MADUREZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS ORGANIZACIONALES).....	39

2.2.7 MODELO DE MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMMM) ...	40
2.2.8 ASPECTOS FINANCIEROS DE LA TEORÍA COSTO BENEFICIO .....	42
2.2.9 EVALUACION DE PROYECTOS .....	43
2.2.10 ANÁLISIS DE DECISIÓN .....	45
2.2.11 ANÁLISIS FODA .....	46
2.2.12 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO .....	46
2.3 CONCEPTUALIZACIÓN .....	47
2.4 METODOLOGÍAS APLICADAS .....	50
2.4.1 ÁREAS DE CONOCIMIENTO SEGÚN LA GUÍA DE FUNDAMENTOS DEL PMBOK .....	50
2.4.2 OPM3 (MODELO DE MADUREZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS ORGANIZACIONALES) .....	53
2.5 INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	55
2.5.1 CUESTIONARIO.....	55
2.5.2 ENTREVISTA.....	56
2.6 MARCO LEGAL .....	57
2.6.1 INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN Y SUS REGLAMENTOS COMPLEMENTARIOS .....	57
2.6.2 LEY DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO Y SU REGLAMENTO, PROCESOS DE LICITACIONES .....	57
2.6.3 PLAN MAESTRO DE DESARROLLO MUNICIPAL.....	58
2.6.4 LEY GENERAL DEL AMBIENTE .....	58
2.6.5 CLÁUSULA ESCALATORIA CON ACUERDO EJECUTIVO NO. A-003-2010. .....	59
2.6.6 OFICINA NORMATIVA DE CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES DEL ESTADO (ONCAE).....	59

<b>CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>61</b>
3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA.....	61
3.1.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA METODOLÓGICA .....	61
3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO.....	63
3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES .....	63
3.1.4 HIPÓTESIS .....	68
3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS .....	69
3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	70
3.3.1 POBLACIÓN .....	71
3.3.2 MUESTRA .....	72
3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS .....	74
3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA.....	74
3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS.....	74
3.4.1 TÉCNICAS.....	75
3.4.2 INSTRUMENTOS .....	77
3.4.3 PROCEDIMIENTOS .....	79
3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN .....	80
3.5.1 FUENTES PRIMARIAS .....	81
3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS.....	81
<b>CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS.....</b>	<b>82</b>
4.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL.....	82
4.1.1 PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS .....	83
4.1.2 ANÁLISIS FODA .....	91
4.1.3 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO .....	92
4.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES.....	95

4.2.1 POBLACIÓN ENCUESTADA.....	95
4.2.2 GESTIÓN DE PROCESOS.....	97
4.2.3 GESTIÓN DE PRESUPUESTO .....	100
4.2.4 GESTIÓN DE MADUREZ ORGANIZATIVA SEGÚN OPM3.....	102
4.2.5 GESTIÓN DE PROYECTOS .....	109
4.3 RELACIÓN BENEFICIO – COSTO .....	111
4.4 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS.....	117
4.5 PROPUESTA DE MEJORA .....	118
<b>CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>119</b>
5.1 CONCLUSIONES.....	120
5.2 RECOMENDACIONES .....	121
<b>CAPITULO VI. APLICABILIDAD .....</b>	<b>122</b>
6.1 SELECCIÓN DE INICIATIVAS.....	122
6.1.1 GESTIÓN DE INTEGRACIÓN .....	123
6.1.2 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO .....	130
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>169</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>174</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipos de PMO.....	36
Tabla 2. Guía del PMBOK Desarrollo del Acta de Constitución con SMCI aplicado.....	56
Tabla 3. Matriz de congruencia metodológica .....	62
Tabla 4. Operacionalización de variables.....	64
Tabla 5. Análisis de Fiabilidad .....	79
Tabla 6. Listado de Proyectos Ejecutados por MSPS 2018 – 2022 .....	113
Tabla 7. Relación Beneficio – Costo .....	116
Tabla 8. Relación Beneficio – Costo, escenario pesimista.....	116
Tabla 9. Selección de iniciativas .....	122
Tabla 10. Cronograma de actividades del proyecto .....	132
Tabla 11. Presupuesto de Implementación .....	136
Tabla 12. Criterios de aceptación por fase .....	138
Tabla 13. Formato para lista de verificación .....	139
Tabla 14. Matriz de asignación de responsabilidades .....	142
Tabla 15. Matriz de Comunicaciones .....	148
Tabla 16. Directorio del equipo de proyecto .....	149
Tabla 17. Codificación de riesgos .....	154
Tabla 18. Matriz de probabilidad e impacto.....	155
Tabla 19. Estrategia de respuesta al riesgo.....	155
Tabla 20. Matriz de Riesgos.....	156
Tabla 21. Análisis cuantitativo de riesgos .....	158
Tabla 22. Reserva de Contingencia .....	159
Tabla 23. Definición de contratación .....	162
Tabla 24. Métricas de rendimiento para proveedores.....	164
Tabla 25. Registro de Interesados.....	165
Tabla 26. Matriz de evaluación del involucramiento de interesados .....	167

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Las organizaciones de alto desempeño presentan niveles más altos de madurez. .....	3
Ilustración 2. Organigrama de Administración Municipalidad de San Pedro Sula.....	27
Ilustración 3. Organigrama de Dirección de Infraestructura .....	28
Ilustración 4. Organigrama de Departamento de Diseño .....	29
Ilustración 5. Organigrama de Departamento de Construcción de Edificios, de Viviendas y Áreas de Recreación .....	29
Ilustración 6. Organigrama de Departamento de Mantenimiento de Sistemas .....	30
Ilustración 7. Organigrama de Departamento de Construcción de Vías y Sistemas .....	30
Ilustración 8. Organigrama de Departamento de Mantenimiento de Vías .....	31
Ilustración 9. Ciudad de San Pedro Sula dividida por distritos .....	33
Ilustración 10. Los Cinco Niveles de Madurez .....	41
Ilustración 11. Variables del estudio .....	47
Ilustración 12. Diagrama de variables .....	63
Ilustración 13. Diagrama de Metodología .....	70
Ilustración 15. Mapa de procesos actual de la Dirección de Infraestructura .....	82
Ilustración 16. Proceso de formulación de proyectos.....	84
Ilustración 17. Proceso de Inicio de ejecución de Proyectos.....	85
Ilustración 18. Proceso de monitoreo y seguimiento de ejecución de obras .....	86
Ilustración 19. Proceso de revisión y aprobación de órdenes de cambio .....	87
Ilustración 20. Proceso de revisión y aprobación de estimaciones para pago de obras ejecutadas.....	88
Ilustración 21. Proceso de aprobación de ampliaciones de tiempo .....	89
Ilustración 22. Proceso de recepción de la obra y cierre .....	90
Ilustración 23. Análisis FODA de la Dirección de Infraestructura .....	91
Ilustración 24. Diagrama de Causa y Efecto de gestión actual .....	93
Ilustración 25. Género de encuestados .....	96
Ilustración 26. Rango de edades personal encuestado.....	96
Ilustración 27. Nivel Educativo de encuestados.....	97

Ilustración 28. Gráfico de barras sobre la Gestión de Procesos en la Dirección de Infraestructura.....	98
Ilustración 29. Gráfico de barras sobre la Gestión de Presupuestos en la Dirección de Infraestructura.....	100
Ilustración 30. Gráfico de barras sobre la Gestión de Madurez Organizativa OPM3 en la Dirección de Infraestructura .....	102
Ilustración 31. Gráfico de barras del proceso de estandarización en la institución .....	103
Ilustración 32. Gráfico de barras del proceso de medición en la institución.....	104
Ilustración 33. Gráfico de barras del proceso de control en la institución .....	106
Ilustración 34. Gráfico de barras del proceso de medición en la institución.....	107
Ilustración 35. Análisis de hipótesis .....	118
Ilustración 36. Estructura de desglose de trabajo EDT .....	131
Ilustración 37. Cronograma del Proyecto y representación de la Ruta Crítica.....	134
Ilustración 38. Organigrama del Equipo de la dirección de proyecto .....	143
Ilustración 39. Estructura de desglose de recursos .....	145
Ilustración 40. Sitio SharePoint del proyecto .....	147
Ilustración 41. Matriz de Poder e Interés.....	166

## **GLOSARIO**

MSPS: Municipalidad de San Pedro Sula

DI: Dirección de Infraestructura

GI: Gerencia de Infraestructura

PMO: Project Manager Office

PMI: Project Management Institute

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

Ho: Hipótesis Nula

Hi: Hipótesis Alternativa

KPI: (Key Performance indicator) o también conocido como indicador clave de desempeño y son todas la variables, factores y unidades utilizados para medir el rendimiento de un proceso.

PMDM: Plan Maestro de Desarrollo Municipal.

# **CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN**

El capítulo 1 muestra de manera detallada la estructura del trabajo de investigación, donde se incluyen los antecedentes que fundamentan el estudio, la formulación del problema, las preguntas de investigación, y los objetivos de lo que se pretende lograr con el trabajo.

## **1.1 INTRODUCCIÓN**

A la Municipalidad de San Pedro Sula le compete la planificación y ejecución de proyectos estratégicos que conduzcan al desarrollo sostenible, integral, equitativo, seguro y saludable del municipio. Un eje fundamental del desarrollo es la realización de proyectos basados en la realidad y necesidades municipales, con la finalidad de fortalecer el tejido social en conformidad con los marcos normativos a nivel regional y local dentro de la jurisdicción del Plan Maestro de Desarrollo Municipal.

La ciudad de San Pedro Sula se ha caracterizado por ser el principal motor económico del país, cuenta con un acelerado crecimiento demográfico que demanda la ejecución de múltiples proyectos de manera simultánea, lo que hace necesario el análisis de la implementación de procesos estandarizados de gestión de proyectos. Mediante este se busca establecer procesos de administración que permitan manejar de forma eficiente los recursos asignados a los proyectos, evitando variaciones en los presupuestos, incumplimiento en los plazos de entrega, así como omisiones en el alcance.

La presente investigación abordara un diagnóstico para evaluar la gestión actual de los proyectos municipales, que permita identificar las capacidades instaladas en la institución, compararlas con el estándar de la Guía del PMBOK, identificar vacíos o debilidades para poder establecer procesos y buenas prácticas de administración de proyectos que incremente la productividad e impulsen la mejora continua.

## 1.2 ANTECEDENTES

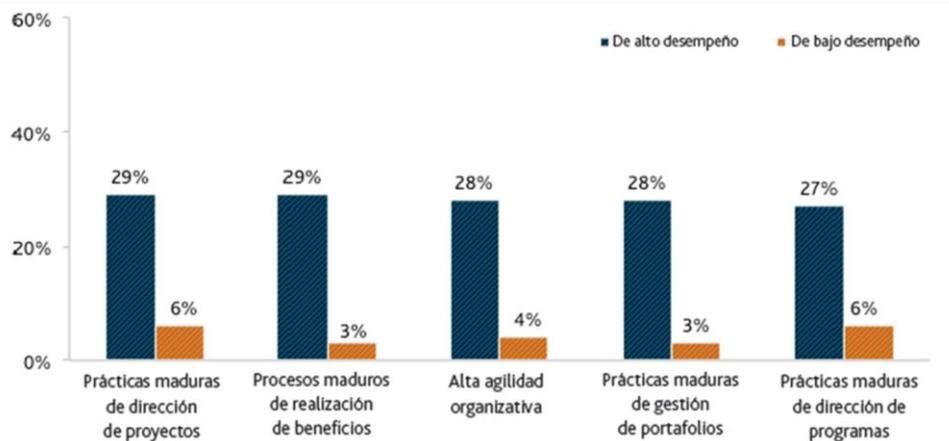
A medida que las instituciones incorporan prácticas de gestión de proyectos logran alinear la planificación con los objetivos estratégicos, traducándose en beneficios económicos. Así mismo se mejora la comunicación y colaboración entre los involucrados, a través de la estandarización de los procesos los proyectos son ejecutadas de forma predecible, exitosa y constante.

Según estudio realizado por el PMI en su titular “PMI’s Pulse of the Profession, El alto costo de un bajo desempeño”, se destaca la importancia de apoyar la gestión estandarizada de proyectos como instrumento que impulsa la organización hacia la eficiencia.

La estandarización conduce a un uso eficiente de los recursos, lo que permite más tiempo y recursos para enfocarse en liderar, innovar y entregar productos y servicios de mejor calidad. Al comparar organizaciones de bajo rendimiento con las organizaciones de alto desempeño se encontró que las organizaciones de alto desempeño son casi tres veces más propensas que su opuesto (36% vs 13%) a aplicar prácticas estandarizadas dentro de la organización, y obtienen por consiguiente mejores resultados en los proyectos. (Profession, 2013, pág. 10)

Otro factor que resalta de la investigación es la directa correlación que existe entre la madurez de las prácticas de dirección de proyectos con el éxito de los trabajos. Las organizaciones de alto desempeño que incorpora buenas prácticas de administración de proyectos se convierten al menos cuatro veces más eficientes en cumplir con los objetivos estratégicos trazados, ver figura 1.

% de las Organizaciones que tienen alto grado de madurez



**Ilustración 1. Las organizaciones de alto desempeño presentan niveles más altos de madurez.**

Fuente: (El pulso de la Profesión de PMI, El alto costo de un bajo desempeño, 2013)

El análisis encontró que las organizaciones con prácticas de administración de proyectos desarrolladas, procesos maduros de realización de beneficios, prácticas maduras de gestión de portafolios y programas y aquellos con alta agilidad organizativa todos obtienen significativamente mejores resultados en sus proyectos que sus contrapartes que son menos avanzados en sus prácticas de gestión de proyectos.

“Una oficina de dirección de proyectos PMO es una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto que facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas” (Project Management Institute, 2017).

La creación de un PMO ayuda de manera importante a implantar una metodología de buenas prácticas en la administración de proyectos y a mantenerla operando dentro del alineamiento estratégico de la organización.

A finales del 2012 el PMI efectuó una investigación en su revista “PMI’s Pulse of the Profession, PMO: Marcos de trabajo”, que permite entender cómo trabajan las PMO en la actualidad, recopilando las mejores prácticas para madurar una PMO existente o como lanzar una nueva. Estableciendo los marcos de trabajo para cada configuración según su contexto y

definiendo criterios útiles para que las organizaciones que lo apliquen logren el éxito empresarial.

Es notable como las organizaciones se encuentran cada vez más interesadas en establecer PMOs, enfocadas en los aspectos estratégicos de gestión de proyectos. Las PMO están adquiriendo un rol principal al encargarse de centralizar y coordinar la dirección de los proyectos mediante el establecimiento de métricas, desarrollando y gestionando madurez dentro de la organización.

Sin embargo, en la actualidad la municipalidad trabaja con objetivos y alcances que suelen ser muy generales y abstractos. Se requiere mayor precisión en la definición de las acciones y eso se consigue alineando los proyectos a los objetivos estratégicos definidos en los planes. De esta manera se podrán concretar las metas establecidas en el Plan maestro de desarrollo municipal. Al ser una institución gubernamental buena parte de los recursos se derivan de la recaudación impositiva y del crédito interno y externo por lo que la municipalidad está obligada a encontrar nuevas maneras para reducir costos y administrar mejor los recursos aplicando criterios de equidad y eficiencia.

Uno de los casos de implementación de una PMO exitosa que se puede destacar en Honduras, es el Banco Ficohsa, quienes en el 2020 fueron galardonados con el reconocimiento del PMO Global Awards por la aplicación de las mejores prácticas en la gestión de proyectos que generan valor, desarrollo y crecimiento. Este caso es de gran valor, ya que permite mostrar las ventajas de trabajar con este modelo organizacional, de manera que la calidad de los proyectos, el apoyo a las comunidades y generar desarrollo en el país forma parte de una organización socialmente responsable.

La Municipalidad de San Pedro Sula posee una cartera de proyectos municipales orientados a garantizar el crecimiento de la ciudad priorizando la calidad de vida de los pobladores. La importancia económica de San Pedro Sula la ubica como la segunda ciudad más grande de Honduras y el principal motor económico del Valle de Sula, con un aporte significativo al Producto Interno Bruto (PIB) de Honduras.

Por lo que la Municipalidad de San Pedro Sula trazó sus objetivos dentro del Plan Maestro de Desarrollo Municipal que orientará el desarrollo de la ciudad. Uno de los principales objetivos, es convertir a San Pedro Sula en una *Smart city* o ciudad inteligente. Esta es una visión que conllevará crecimiento, sostenibilidad y competitividad.

El concepto de *smart city* caracteriza a una ciudad que es abierta, inclusiva y competitiva, de igual forma, es eficiente, se adapta a las necesidades cambiantes, apoya la sostenibilidad ambiental y fomenta el crecimiento y desarrollo por medio de la tecnología. Una ciudad inteligente se enfoca en ayudar a sus habitantes a mejorar su calidad de vida y proveerles empleos, crecimiento y optimización de recursos.

Una ciudad inteligente utiliza la tecnología para recaudar información y realizar investigaciones que coloca a disposición de las personas. Cuenta con un centro de control organizado que recolecta, procesa y comunica información crítica y relevante para el ciudadano, negocios y el gobierno. El transporte es una prioridad para que los usuarios puedan utilizar rutas seguras y lleguen a tiempo a sus destinos. Uno de los enfoques principales es el desarrollo continuo de la ciudad, minimizando el impacto ambiental que éste genere.

La Municipalidad de San Pedro Sula cuenta con 13 diferentes gerencias, dentro de las cuales se encuentra la Gerencia de Infraestructura que es una dependencia que se encarga de proponer, conducir, supervisar y controlar los proyectos de inversión que se realizan en la estructura vial y pública en general en los diferentes distritos de la ciudad. Dicha gerencia contiene la Dirección de Infraestructura, Dirección de Urbanismo y Dirección de Edificaciones y Permisos de Construcción.

El proyecto **se** desarrollará en la Dirección de Infraestructura, ésta comprende los siguientes departamentos:

- Diseño Municipal, se encarga de elaborar los diseños y presupuestos de los diferentes proyectos de infraestructura de la ciudad.

- Construcción de Vías y Sistemas, es la unidad encargada de llevar a cabo los proyectos de tipo vial, construcción de sistemas de aguas residuales y sistemas de aguas pluviales. Los proyectos pueden ejecutarse por medio de licitaciones públicas, privadas o cotizaciones. Cuenta con un equipo de ingenieros que se encargan de supervisar y monitorear cada uno de los proyectos.
- Mantenimiento de Sistemas, es la unidad responsable de dar mantenimiento a los diferentes sistemas de aguas residuales y aguas pluviales. El mantenimiento se da por medio de equipo y personal municipal, salvo que el problema o situación requiera mayor pericia.
- Construcción de Edificios, de Viviendas y Áreas de Recreación, esta unidad se encarga de construir y dar mantenimiento a edificios, viviendas y áreas de recreación públicas, como ser: edificios públicos, escuelas, cementerios, casas hogares, parques y bulevares.
- Mantenimiento de Vías: este departamento se encarga de dar mantenimiento a las vías existentes en la ciudad, ya sean ésta de concreto hidráulico, asfalto, adoquinado o terracería. De igual forma, se hacen reparaciones en fisuras y baches que se crean debido al constante uso.

San Pedro Sula es una ciudad industrial y a causa del acelerado crecimiento poblacional, la infraestructura debe suplir las necesidades de las actividades que realizan los ciudadanos y cumplir con los objetivos estratégicos, debido a esto, la Municipalidad se encarga de desarrollar numerosos proyectos de pavimentación, construcción de sistemas de aguas pluviales y residuales y el mantenimiento de estos. La Gerencia de Infraestructura tiene la obligación de elaborar y ejecutar mensualmente proyectos de esta índole que continúen ayudando al desarrollo de la ciudad.

### **1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA**

“La etapa que se identifica como la definición del problema de investigación permite al investigador la realización de una descripción de las situaciones que pueden llegar a constituirse en el objeto de verificación, y se puede identificar la situación actual” (Álvarez, 1995, p.63).

#### **1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

Los proyectos desarrollados en la Dirección de Infraestructura carecen de una comunicación fluida entre el gerente de infraestructura, los jefes de departamento y contratistas, así como también los canales de comunicación, lo cual provoca confusión y toma de decisiones tardías en los proyectos.

En la etapa de inicio de la obra, no se identifican todos los interesados y tampoco se gestiona la participación de estos en los proyectos, esto conlleva atrasos en la ejecución de la obra. Como ejemplo, se encuentra el proyecto de la “Pavimentación Trocha Sur de la 27 Calle”. Este proyecto presenta un atraso por libramiento del derecho de vía, ya que no se solicitó inicialmente a los ciudadanos que despejen la zona. La obra inició en abril del 2019, el tiempo de ejecución planificado era de 240 días calendario con fecha de entrega en enero del 2020, sin embargo, el proyecto aún sigue en construcción.

De los casos más comunes de involucramiento de interesados ocurre cuando en el proyecto se deben realizar expropiaciones de partes de terrenos privados para la construcción de la obra, de igual forma, se dan las situaciones en que un contribuyente ha construido en áreas *non edificandi* o áreas pertenecientes al derecho de vía.

El proyecto de “Pavimentación Trocha Oeste Bulevar Mackay” presentó atrasos durante la construcción debido a la falta de socialización en la etapa de inicio con los propietarios acerca de la expropiación de terrenos. El proyecto se aprobó con un monto contractual de L 37,487,123.73, no obstante, el monto final de ejecución fue de L46,783,930.33. En cuanto al tiempo de ejecución sufrió alteraciones, de acuerdo con la

planificación, el inicio de la obra fue el 01 de julio del 2019 al 26 de enero del 2020. El proyecto se entregó a la ciudadanía dos años después de lo proyectado, el 11 de marzo del 2022.

Durante la elaboración de los proyectos en el área de Dirección de Infraestructura, no se identifican los riesgos que puedan incurrir en la obra, impactando de manera negativa, incrementando el tiempo de ejecución y los costos. Esta falta de gestión de riesgos también genera inconformidad en el contribuyente, ya que normalmente los proyectos invaden vías o se inhabilitan accesos, lo que ocasiona retrasos en las rutas de los transeúntes.

Debido a la falta de gestión en varios procesos de la etapa de inicio de los proyectos, al momento de ejecutar la obra se generan numerosas órdenes de cambio, y no se cuenta con un control de estas en cada proyecto, lo cual encarece costo total del proyecto. En *la Tabla 6. Listado de Proyectos Ejecutados por MSPS 2018 – 2022* se encuentra un desglose de proyectos que presentaron desviaciones en el tiempo, costo y alcance. Asimismo, en el anexo 11 se muestran graficas que permiten visualizar los desfases mencionados.

La Municipalidad de San Pedro Sula tiene como objetivo principal, convertirse en una ciudad inteligente, es por ello que los procesos involucrados en el desarrollo de los proyectos deben de ser eficientes, de manera que las obras se puedan ejecutar con rapidez.

Todos los proyectos sean públicos o privados se encuentran sujetos a restricciones que no se definen de manera parcial, si no que están entrelazadas a los objetivos del proyecto. Los objetivos son concebidos en la etapa de inicio y perfeccionados durante la planificación. Anteriormente se consideraba que los proyectos se encontraban únicamente limitados por la triple restricción el tiempo, el costo y el alcance. No obstante, hoy en día se han incorporado a la ecuación tres variables más la calidad, los recursos y riesgo. “Por lo que debemos tener claro al momento de formular el proyecto que es imposible fijar de manera arbitraria todas estas variables. Además, tenemos que comprender como es la interrelación entre estos componentes para realizar un plan realista y alcanzable.” (Lledó, Director de proyectos: *Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento.*, 2013, p. 33)

### 1.3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

“Es específicamente el asunto que se va a investigar” (Toro, 2005, p.106), es la concreción de este en términos definidos, claros y precisos.

La corporación de la Municipal de San Pedro Sula administra fondos públicos para el desarrollo de proyectos cada vez más complejos y en aumento debido al crecimiento y necesidades de la ciudad, es por ello que es su deber efficientar el manejo de los recursos y por ello se requiere identificar:

¿Cómo puede la Gerencia de Infraestructura, a través de la Dirección de Infraestructura, mejorar los procesos de la administración de proyectos para optimizar la gestión de los proyectos?

### 1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

1. ¿Cuál es la situación actual de la Dirección de Infraestructura en el ámbito de la administración de proyectos?
2. ¿Qué causas provocan los desvíos en el presupuesto y duración de las tareas desarrolladas por la Dirección de Infraestructura?
3. ¿Cuál es el grado de madurez en cuanto a la administración de proyectos de la Dirección de Infraestructura?
4. ¿Se encuentran los dominios de gestión de proyectos integrados con los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Pedro Sula?

### 1.4 OBJETIVO DEL PROYECTO

“Los objetivos de la investigación son el enunciado, claro, amplio y preciso de las metas que se persiguen. Nos indican cuál es nuestro rumbo, cuál es la direccionalidad que tiene el trabajo” (León, 2005, p.108).

#### 1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Presentar una estrategia administrativa de proyectos para la Dirección de Infraestructura en la Municipalidad de San Pedro Sula con el propósito de promover las buenas prácticas en los proyectos utilizando la metodología del PMI durante la administración actual.

#### 1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los procesos actuales para la administración de los proyectos en la Dirección de Infraestructura.
2. Identificar las causas que provocan los desvíos en el presupuesto y duración de las tareas desarrolladas por la Dirección de Infraestructura.
3. Evaluar el grado de madurez en cuanto a la administración de proyectos de la Dirección de Infraestructura.
4. Evaluar la integración de los dominios de la gestión de proyectos con los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Pedro Sula.

### 1.5 JUSTIFICACIÓN

Debido a que la Dirección de Infraestructura se encarga de realizar proyectos sociales en la ciudad de San Pedro Sula, el éxito de los proyectos se encuentra en el cumplimiento total del alcance de la obra en el tiempo estipulado. Con el desarrollo del análisis se pretende optimizar la gestión de los proyectos, lo cual generaría un impacto positivo en la unidad.

Para la Municipalidad de San Pedro Sula contar con una administración de proyectos efectiva ayudaría a minimizar el costo, tiempo y recursos disponibles para cada proyecto que desarrolle. Los procesos del PMBOK poseen lineamientos estandarizados que permiten

optimizar los recursos, la toma de decisiones y el monitoreo del comportamiento de los proyectos, reduciendo el riesgo del fracaso.

Conveniencia: el estandarizar los procesos para la gestión de proyectos dentro de la dirección de infraestructura de la Municipalidad de San Pedro Sula, proporcionara un conjunto estructurado de elementos como ser las buenas prácticas de administración de proyectos, herramientas de control y seguimiento y criterios de análisis. Fomentando la eficiencia en el uso de los recursos, permitiendo que las partidas presupuestarias se ejecuten de acuerdo con lo presupuestado, que los plazos de entrega se cumplan según lo planificado y que además les facilite a los directores de proyecto la validación del alcance de las obras. Reduciendo el riesgo de no entregar proyectos de calidad o no lograr su culminación.

Los periodos administrativos del municipio varían cada cuatro años, esto conlleva a que se generen cambios en los estilos de gobierno y proyección de desarrollo de la ciudad. Como consecuencia de estas acciones, se puede generar desgaste administrativo, retroceso en el avance organizacional, extravío de información institucional y pérdida de conocimientos por parte de funcionarios y contratistas con buen desempeño.

Por esto el trabajo de investigación pretende brindar herramientas de apoyo para mejorar la eficiencia en el desarrollo de las funciones del personal involucrado en los procesos administrativos de los proyectos. De igual manera, se procura realzar los componentes claves para lograr mayor efectividad de la gestión en la inversión pública, permitiendo que dichas herramientas perduren a través del tiempo.

Utilidad metodológica: medir el grado de madurez en la gestión de proyectos servirá de pauta para considerar la implementación de una PMO dentro de la unidad de infraestructura. La PMO funcionaria como puente entre la estrategia del plan maestro de desarrollo municipal y los proyectos. Instalar una cultura de proyectos en una dependencia como la dirección de Infraestructura que lleva a cabo diversos proyectos a la vez, permitirá que el ciclo de vida de los proyectos se desarrolle de forma predecible, exitosa y constante.

Relevancia Social: Mediante la centralización, coordinación y gestión de madurez de la institución se pretende un manejo eficiente de los fondos públicos provenientes de los contribuyentes, colaborando con el manejo transparente de los recursos empleados en la ejecución de proyectos. Aportando al cumplimiento de los requerimientos esperados por los habitantes del municipio y por el estado.

## **CAPITULO II. MARCO TEÓRICO**

Posterior al planteamiento del problema de estudio, el capítulo dos continúa con la teoría que guía la investigación, es decir, el marco teórico, el cual “es un elemento que ayuda a justificar la necesidad de indagar un problema planteado” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 12).

En esta sección del documento se muestra la información a manera de contextualizar profundamente el problema de investigación a través del macroentorno, microentorno y un análisis interno. De igual forma, se explican las teorías que sustentan el estudio, la conceptualización de términos referentes al tema, las metodologías aplicadas, los tipos de instrumentos que se utilizaran y el marco legal donde se menciona el conjunto de leyes o normas que fundamentan el análisis.

### **2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

El análisis de la situación actual describe los factores internos y externos relacionados con el problema de estudio, éste se divide en tres secciones: macroentorno, donde se explica la importancia de las PMOs, el valor que generan las oficinas de gestión de proyectos a las organizaciones, casos de éxito y las áreas de conocimiento según la Guía de Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK). El microentorno describe los capítulos del PMI a nivel de Centroamérica haciendo énfasis en el de Honduras. Por último, el análisis interno comenta acerca de la Municipalidad de San Pedro Sula enfocado en desarrollo de proyectos.

#### **2.1.1 ANÁLISIS DEL MACROENTORNO**

“El macroentorno es un conjunto de condiciones externas que afectan positiva o negativamente al desarrollo de una empresa. Estos elementos se consideran incontrolables y tiene un impacto en el rendimiento global de la empresa” (Figueiras, 2021). Los factores pueden ser demográficos, económicos, tecnológicos, políticos, legales, sociales culturales y medioambientales. Por ello es importante conocer bajo qué contexto se desarrollará un proyecto y qué condiciones se deben cumplir.

### 2.1.1.1 IMPORTANCIA DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS

“La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos del mismo” (Project Management Institute, 2017, pág. 10). Ésta se realiza mediante la aplicación e integración de los diferentes procesos de dirección de proyectos concernientes al mismo, permitiéndole a la empresa u organización desarrollar obras de manera eficaz y eficiente.

Una buena dirección de proyectos trae consigo beneficios tales como: cumplir con los objetivos establecidos, aumenta las posibilidades de éxito en los proyectos, se logra cumplir con el alcance en tiempo y forma, resolución de problemas e incidentes, existe una respuesta oportuna de los riesgos, optimiza el uso de los recursos de la organización, permite identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos, gestiona las restricciones del alcance, tiempo y costos, gestiona el cambio de una mejor manera.

La importancia de una adecuada dirección de proyectos radica en que el entorno de negocios actual es dinámico y se mueve a un ritmo acelerado, por lo que las organizaciones deben de desarrollar constantemente nuevos proyectos para generar mayor valor y mantener la competitividad. De igual forma, hoy en día se debe de trabajar con menos recursos, presupuestos y cronogramas más ajustados sin comprometer la calidad y el alcance del producto final. Cabe destacar la adaptabilidad que deben tener las organizaciones con respecto a las nuevas tecnologías y el cambio en los procesos de ejecución.

Los proyectos se pueden desarrollar de manera independiente, dentro de un programa o dentro de un portafolio. Un programa puede contener varios proyectos y un portafolio involucra e interrelaciona varios proyectos y/o programas. El desarrollo de los proyectos en estos tres escenarios difiere en cuanto a sus ciclos de vida, actividades, objetivos, enfoques y beneficios; sin embargo, tienen en común los interesados y pueden necesitar los mismos recursos. La necesidad de coordinación da lugar al uso de la dirección de portafolios, programas y proyectos para lograr un equilibrio viable en la organización.

### 2.1.1.2 PMO COMO ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Existen varios tipos de estructuras organizacionales, una de ellas son las oficinas de dirección de proyectos (PMO). Las PMO son oficinas u organizaciones de dirección de proyectos, programas y portafolios cuya función principal es “alinear mejor el trabajo con los objetivos estratégicos, fomentar la comunicación y colaboración efectiva con las partes implicadas, desarrollar los talentos y enfocarse en obtener ventajas de la inversión organizativa” (Project Management Institute, 2013).

Algunos posibles beneficios organizacionales de implementar una PMO son: “mayor satisfacción del cliente, alineación de la ejecución de la estrategia, incremento de la productividad, ventaja competitiva, operaciones efectivas, control de costos mejorado, mejora de la competitividad del mercado, rendimiento de entrega predecible, comunicaciones mejoradas y toma de decisiones eficiente” (Project Management Institute, 2018, pág. 9).

El PMBOK® 6 menciona que, para la adecuada dirección de proyectos es importante conocer y aplicar las áreas de conocimiento, las cuales son un conjunto de habilidades que tanto el director como el equipo de trabajo deben poseer. Durante el ciclo de vida de los proyectos el juicio de expertos forma parte fundamental para lograr un buen desempeño. Sin embargo, no basta con solo tener el conocimiento de éstas, también es necesario tener la habilidad de poder integrar todas las áreas en los procesos para que se trabaje de manera conjunta.

### 2.1.1.3 PMO EN GOBIERNO DE EE. UU.

La implementación de buenas prácticas y mejoras en la gestión de proyectos, programas y portafolios ha ido tomando cada vez más importancia, un ejemplo de ello es la Ley de responsabilidad y mejora de la gestión de programas de 2015 (PMIAA), establecida por el expresidente de los Estados Unidos, Barak Obama el 14 de diciembre del 2015.

Esta ley pretende:

Crear una serie de trabajos formales y una trayectoria profesional para los administradores de programas en el gobierno federal. Desarrollar una política de gestión de programas basada en estándares en todo el gobierno federal. Reconocer el papel esencial del patrocinio y compromiso ejecutivo mediante la designación de un alto ejecutivo en las agencias federales para que sea responsable de la política y la estrategia de gestión del programa. Compartir el conocimiento de enfoques exitosos para la gestión de programas a través de un consejo interinstitucional sobre gestión de programas. (Project Management Institute, 2016)

#### 2.1.1.4 CASO DE ÉXITO DE PMO: JUEGOS PANAMERICANOS LIMA 2019

En el año 2019 se llevaron a cabo los Juegos Panamericanos en Lima, Perú. Este evento multideportivo se desarrolla cada cuatro años a nivel de América. Al igual que los Juegos Olímpicos, se elige un país anfitrión en donde se desarrollará, éste debe hacer los preparativos necesarios para la ejecución de los juegos

La preparación de dicho evento involucró una construcción de instalaciones en tiempo récord con un presupuesto ajustado. El desarrollo del proyecto “se sustentó sobre dos pilares fundamentales: los contratos colaborativos NEC (New Engineering Contract) y las Oficinas de Proyectos o PMO” (Zerpa, 2021). Los contratos colaborativos NEC (New Engineering Contract) permitieron llegar a un común acuerdo en cuanto a los cambios en los alcances, evitando así controversias y malentendidos. La PMO cumplió la función de brindar información centralizada y métricas e indicadores de eficiencia, aspectos legales, seguimiento y control.

#### 2.1.1.5 PMO EN MINISTERIO DE ECONOMÍA Y FINANZAS PERÚ

El gobierno de Perú aprobó e inició a finales del año 2019 la implementación de Oficinas de Gestión de Proyectos para desarrollar proyectos de alta envergadura, de esta manera se pretende mejorar la gestión de proyectos que se desarrollara en Asociación Público-Privada (APP). Se publico oficialmente “el Decreto Supremo N° 288-2019-EF que “Aprueban lineamientos para la contratación del servicio de consultoría para la gestión de inversiones, programas de inversión o cartera de inversiones” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019).

La idea de la implementación de PMOs surge en el año 2018, con la “instalación de una mesa de coordinación para temas de infraestructura entre el Ministerio de Economía y Finanzas y el Reino Unido” (Ministerio de Economía y Finanzas, 2019) con el propósito de impulsar el desarrollo eficiente de infraestructura y otras inversiones en el país.

#### 2.1.1.6 PMO EN BANCO ESTADO DE CHILE

El BancoEstado es institución financiera en Chile que cuenta con 164 años de existencia y se ha consolidado como una empresa con una gestión comercial de alto impacto. Cuenta con 416 sucursales, 107 oficinas ServiEstado y más de 25 mil puntos de atención de CajaVecina.

El crecimiento de la institución ha sido exponencial desde sus inicios, a raíz de esto, en el año 2001 se inició la implementación de la PMO de acuerdo con los lineamientos del PMBOK. “El objetivo para la gestión de proyectos fue: Establecer un proceso definido para la administración del desarrollo de proyectos, que regule la generación, aprobación, priorización, ejecución y término de un proyecto, así como las instancias de seguimiento y control” (Concha, Reyes, & Moreno, 2008).

La empresa ha seguido su crecimiento implementando nuevas prácticas y procedimientos que le ayuden a administrar el alcance, los costos, riesgos, calidad, recursos humanos, desarrollo de base de conocimientos y control de proveedores.

### 2.1.1.7 NUEVO ECOSISTEMA DE TRABAJO

Durante los últimos tres años la modalidad de trabajo ha sufrido cambios verdaderamente significativos. La digitalización sufrió un crecimiento acelerado, esto conlleva a las empresas a la búsqueda de talento humano con capacidades y habilidades que se complementen con los nuevos desafíos.

El informe *Pulse of the Profession 2021* que publica el PMI, indica que a pesar del acelerado cambio que se puede notar en empresas de servicio de TI y financieras, organizaciones como el gobierno se encuentran retrasados, esto se puede deber a las restricciones legales y regulatorias bajo las cuales está sometido. De igual forma, el informe menciona el surgimiento de las empresas gimnásticas las cuales “se centran en su gente, conscientes de que el desempeño organizacional es una danza bien coreografiada de desempeños individuales” (Project Management Institute, 2021). Este tipo de empresas se centran más en los resultados, trabajando mediante la selección de las mejores formas de trabajar un panorama de posibilidades.

### 2.1.2 ANÁLISIS DEL MICROENTORNO

El análisis del microentorno se orienta en el estudio de los aspectos o elementos relacionados directamente con la institución de donde se realiza la investigación. En este caso, se mencionan alguno de los capítulos del PMI en Centroamérica, principalmente en Honduras.

#### 2.1.2.1 CASO DE ÉXITO DE PMO EN HONDURAS

La empresa privada ha tomado la iniciativa de implementación de oficinas de proyectos PMO. En el año 2020 el Banco Ficohsa fue galardonado por su oficina PMO como la mejor de América, recibiendo el premio de PMO Global Awards. La institución financiera obtuvo el reconocimiento por implementar las mejores prácticas de gestión de proyectos y generar valor para la organización, sus aliados estratégicos y especialmente para sus clientes, quedando dentro de las primeras cuatro mejores instituciones del mundo.

Este logro demuestra que la ejecución adecuada de proyectos es la mejor manera de desarrollar obras que se encuentren alineadas con los objetivos estratégicos del banco. De igual forma, les permite estar un paso delante de la competencia.

Uno de los casos de implementación de una PMO exitosa que se puede destacar en Honduras, es el Banco Ficohsa, quienes en el 2020 fueron galardonados con el reconocimiento del PMO Global Awards por la aplicación de las mejores prácticas en la gestión de proyectos que generan valor, desarrollo y crecimiento. Este caso es de gran valor, ya que permite mostrar las ventajas de trabajar con este modelo organizacional, de manera que la calidad de los proyectos, el apoyo a las comunidades y generar desarrollo en el país forma parte de una organización socialmente responsable.

Otro ejemplo de empresas que están implementando las buenas practicas en la administración de proyectos bajo los estándares del PMI es la empresa de Telecomunicaciones Tigo. El capitulo de PMI Honduras ha realizados visitas a esta empresa para compartir conocimientos de las buenas prácticas, sus certificaciones y el Proyecto Economía. Debido a su alta cartera de proyectos la empresa está interesada en fortalecer las habilidades de su personal.

Cada vez más empresas están sumándose a un modelo de trabajo organizacional enfocado en la gestión de proyectos. Tanto las empresas privadas como publicas que ejecutan proyectos a gran escala deberían optar por aplicar estrategias que les ayuden a llevar un mejor control y organización de la institución y que permita alinear los objetivos estratégicos con las obras que se ejecuten.

Se han desarrollado varias Tesis con el tema de Implementación de PMOs en municipalidades, como ser la Municipalidad de Villa de San Francisco, F.M., ya que actualmente no se encuentran desarrollados proyectos donde se implementen las buenas prácticas de administración de proyectos.

## 2.1.2.2 CAPITULO PMI EN COSTA RICA

PMI Capitulo Costa Rica (2022) expresa:

El PMI Costa Rica Chapter es un capítulo autorizado por el PMI Global desde el 31 de mayo del 2001 para el desarrollo de la disciplina de dirección de proyectos en el país. Sus objetivos son:

- Divulgar la Administración de Proyectos en Costa Rica.
- Brindar valor agregado a los miembros por medio de charlas profesionales, convenios con otras organizaciones y empresas.
- Contribuir en la Formación y Certificación de profesionales en Administración de Proyectos
- Fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias entre los miembros del Chapter.

Actualmente el capítulo de Costa Rica se encuentra en desarrollo de un proyecto de transformación digital, el cual consiste en el lanzamiento de un nuevo sitio web donde se ofrecen nuevos servicios digitales que permitan alcanzar el máximo valor y aportes para la dirección de proyectos.

### Misión

Promover activamente la disciplina de la Dirección de Proyectos para la generación de valor de la comunidad de personas, profesionales y organizaciones según su competencia a través de la sinergia y la colaboración entre los individuos en el Voluntariado, Educación, Comunicación, Investigación y Alianzas

### Visión

Ser referente y facilitador integral de la disciplina de la Dirección de Proyectos en el desarrollo de los profesionales y organizaciones, impactando positivamente la comunidad de Costa Rica y la región.

#### 2.1.2.3 CAPITULO PMI EN EL SALVADOR

PMI Capítulo El Salvador (2022) manifiesta:

Los voluntarios del PMI en El Salvador indican que su apuesta principal es contribuir a que las futuras generaciones de profesionales tengan herramientas de eficiencia comprobada para la realización de sus proyectos, y que la Guía PMBOK del PMI sea su manual de referencia para que dicho conocimiento produzca frutos a nivel nacional e internacional. El capítulo es avalado por el PMI desde el año 2012.

##### Misión

El Capítulo PMI El Salvador es una organización sin fines de lucro que ofrece a sus miembros y comunidad, el soporte necesario para mejorar su eficacia en el direccionamiento de Proyectos a través de la metodología del PMI y de las buenas prácticas, y así ayudar a las organizaciones a ser más exitosas y consecuentemente, ayudar a El Salvador a prosperar.

##### Visión

Ser la organización de referencia en la promoción de la Dirección de Proyectos y la profesionalización de la disciplina en El Salvador.

#### 2.1.2.4 CAPITULO PMI GUATEMALA

PMI Capítulo El Salvador (2022) expresa:

Los miembros del capítulo de Guatemala son una comunidad de practicantes de la Dirección de Proyectos. Forman parte del PMI desde el 31 de marzo del 2011 La

organización se encarga de empoderar a los grupos de trabajo y fortalece las instituciones con la entrega de valor continuo.

### Misión

Promover la ejecución efectiva de las prácticas de la Dirección de Proyectos en las organizaciones públicas y privadas, con el objetivo de entregar proyectos con mejor calidad, transparencia y eficiencia. Lograremos realizar nuestra misión por medio del desarrollo de la profesión de director de Proyectos o Project Manager en Guatemala, creando una cultura y una comunidad que facilite el crecimiento profesional y la educación en este tema y temas relacionados, animando a la práctica del voluntariado y la búsqueda de la certificación.

### Visión

Lograr que PMI Capítulo Guatemala sea un ejemplo de una organización de voluntariado en Dirección de Proyectos: nuestro capítulo proveerá a todos los interesados la mejor guía para obtener valor de las prácticas de la Dirección de Proyectos, apoyando a individuos y organizaciones a ser más exitosos en este campo. Lograremos nuestra visión animando a lograr un ambiente colaborativo, el trabajo en equipo, la ética, la integridad y el liderazgo en todos los miembros de nuestro capítulo.

## 2.1.2.5 CAPÍTULO DEL PMI EN HONDURAS

“PMI nace en Honduras como comunidad de práctica en el 2008, su primera conferencia se desarrolló en San Pedro Sula. Luego, en 2012 fue reconocido como capítulo potencial del Project Management Institute” (Project Management Institute Honduras, 2019).

“La principal misión del capítulo PMI Honduras es promover la educación y la creación de redes profesionales entre los involucrados en proyectos, y así mejorar la visibilidad y relevancia de la gestión de proyectos en el país” (Hernández Torres, 2020).

PMI Capitulo Honduras (2022) identifica:

## Visión

Ser un Chapter Modelo a nivel mundial en cuanto a su impacto y transformación en la sociedad de un país de tal manera que lleguemos a ser un Case Study (estudio de caso) para el PMI Internacional.

## Metas:

- Que rompamos récord en cuanto a tiempo de formación del Chapter
- Montemos seminarios, conferencias a corto plazo, y un Congreso Nacional para el 2009
- Que seamos el primer país en Centro América con un Chapter y Branch. (El resto solo tiene un Chapter)
- Que seamos el país con más membresía nacional en Centro América (Costa Rica es el que más miembros tiene con 250)

### 2.1.2.6 FUNCIONAMIENTO DE MUNICIPALIDADES EN HONDURAS

“En Honduras, los Gobiernos Locales se definen como un órgano municipal que conforma un brazo del Gobierno Central, encargado de administrar el municipio, esta municipalidad está dotada de una personalidad jurídica y la finalidad es el bienestar de los habitantes” (Ramirez Rivas, 2020). La municipalidad debe suscitar el desarrollo integral de la comunidad, proteger y conservar el medio ambiente.

Según la Ley de Municipalidades, es responsabilidad de cada gobierno municipal:

- Elaborar y ejecutar planes de desarrollo del municipio,
- Control y regulación del desarrollo urbano, uso del suelo y administración de tierras municipales, ensanchamiento del perímetro de las ciudades y el mejoramiento de las poblaciones de conformidad con lo prescrito en la Ley.
- Ornato, aseo e higiene municipal

- Construcción de redes de distribución de agua potable, alcantarillado para aguas negras y alcantarillado pluvial, así como su mantenimiento y administración.
- Construcción y mantenimiento de vías públicas por sí solas o en colaboración con otras entidades
- Construcción y administración de cementerios, mercados, rastros y procesadoras de carnes, municipales
- Protección de la ecología, del medio ambiente y promoción de la reforestación
- Mantenimiento, limpieza y control sobre las vías públicas urbanas, aceras, parques y playas que incluyen su ordenamiento, ocupación, señalamiento vial urbano, terminales de transporte urbano e interurbano. El acceso a estos lugares es libre, quedando, en consecuencia, prohibido cualquier cobro, excepto cuando se trate de recuperación de la inversión mediante el sistema de contribución por mejoras legalmente establecido.

Los gobiernos locales están conformados por una Corporación Municipal en cada municipio del país y según la Ley de Municipalidades es la máxima autoridad dentro del territorio municipal. Algunas de las facultades que se le confiere a la Corporación Municipal son:

- Crear, suprimir, modificar y trasladar unidades administrativas. Asimismo, podrá crear y suprimir empresas, fundaciones o asociaciones, de conformidad con la ley, en forma mixta, para la prestación de los servicios municipales
- Aprobar el presupuesto anual, a más tardar el treinta (30) de noviembre de cada año, así como sus modificaciones. Efectuar el desglose de las partidas globales y aprobar previamente los gastos que se efectúen con cargo a las mismas
- Emitir los reglamentos y manuales para el buen funcionamiento de la Municipalidad;
- Aprobar anualmente el Plan de Arbitrios, de conformidad con la Ley
- Celebrar asambleas de carácter consultivo en cabildo abierto con representantes de organizaciones locales, legalmente constituidas.

### 2.1.3 ANÁLISIS INTERNO

El análisis interno se desarrolla con el objetivo de identificar y evaluar los factores o elementos que existen dentro de una empresa para conocer los recursos con los que cuenta e identificar áreas de mejora. En esta sección del documento se dará a conocer a mayor profundidad las funciones de la Municipalidad de San Pedro Sula enfocadas en el área de ejecución de proyectos.

#### 2.1.3.1 MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA

San Pedro Sula es conocida como la Capital Industrial de Honduras. Esta ciudad fue fundada el 27 de junio de 1536 con el nombre de Villa de San Pedro de Puerto Caballos. Actualmente, cuenta con modernos centros de convenciones, ofrece diferentes opciones de alojamientos y restaurantes para los usuarios. Se ha posicionado como un destino adecuado para reuniones, congresos, iniciativas y exhibiciones.

Para una ciudad en constante crecimiento, que cuenta con más de 700,000 habitantes, es importante mantener en óptimas condiciones el sistema de red vial, así como también la infraestructura y todos los elementos necesarios para el buen funcionamiento de la región y el flujo de la economía.

La Municipalidad de San Pedro Sula es el gobierno local de la ciudad y el ente que se encarga de dirigir y regular todos los proyectos de carácter público que ayudan a continuar con el desarrollo de la urbe.

#### Visión de la Municipalidad

Llevar a San Pedro Sula a ser una ciudad competitiva a través de una gestión municipal eficaz, transparente, eficiente, apoyada en la tecnología y que promueva la participación de todos los sectores; comprometida con el desarrollo de sus habitantes, bajo un liderazgo sustentado en valores y principios humanos que aseguren mejorar la calidad de vida de los sampedranos.

## Misión de la Municipalidad

El Gobierno Municipal 2022-2026, trabajará con la responsabilidad y transparencia para atender las demandas y necesidades de la población, a través de un gobierno eficiente, innovadoras y cercanas a los sampedranos, que se centrará en el bienestar del ser humano, la solidaridad, el bien común, la subsidiaridad y la construcción de un escenario de desarrollo sostenible para la ciudad.

La Municipalidad de San Pedro Sula está comprometida a cumplir las funciones tal y como las establece el artículo 14 de la Ley de Municipalidades (reformado por el decreto No. 48-91). Donde también se menciona que “la Municipalidad es el órgano de Gobierno y administración del Municipio, dotada de personalidad jurídica de derecho público y cuya finalidad es lograr el bienestar de los habitantes, promover su desarrollo integral y la preservación del medio ambiente” (República de Honduras, 2002, pág. 6).

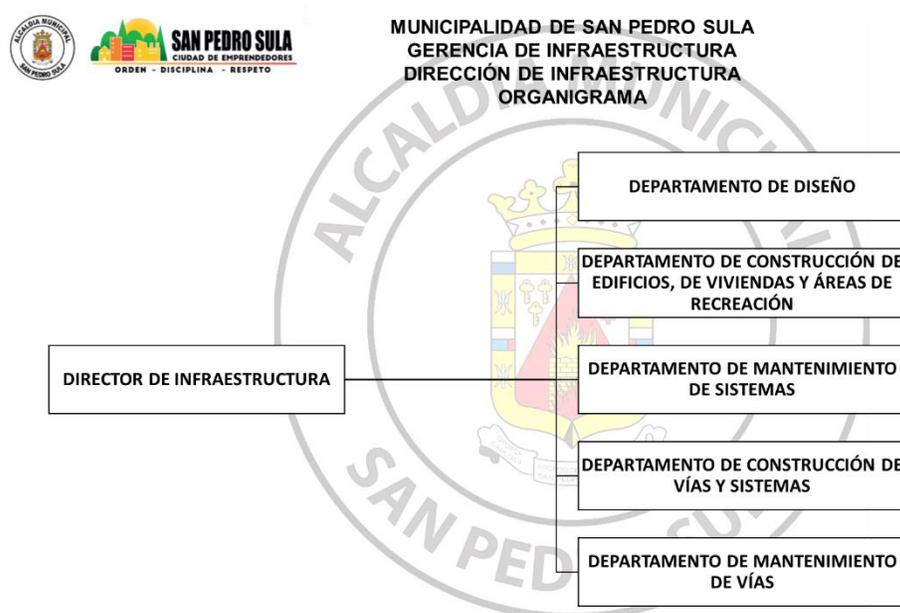
En la siguiente figura se muestra el organigrama de la Municipalidad. La estructura organizacional está compuesta por la corporación municipal, que a su vez la acompañan, organismos internos como ser auditoría interna, tesorería, secretaria, archivo histórico municipal, comisión de transparencia, consejo de desarrollo municipal, consejo de seguridad y consejo municipal.

Posteriormente se tiene a la alcaldía y vice alcaldía que también tiene oficinas de programas que se encargan de la administración y control de estos. De igual forma, se encuentran las diferentes gerencias que contienen sus propias estructuras.



La Gerencia de Infraestructura contiene cinco unidades o departamentos ejecutores de proyectos coordinados por la Dirección de Infraestructura. Estos departamentos son: Diseño Municipal, Construcción de Vías y Sistemas, Mantenimiento de vías, Mantenimiento de sistemas y Construcción de edificios, de viviendas y áreas de recreación, todos descritos en la sección 1.2 del presente documento.

La investigación se centra en la Dirección de Infraestructura y su estructura se presenta de la siguiente manera:



### **Ilustración 3. Organigrama de Dirección de Infraestructura**

Fuente: (Dirección de Infraestructura, 2022).

Internamente, cada departamento tiene su propia estructura, la cual se muestra a continuación:



MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
DEPARTAMENTO DE DISEÑO  
ORGANIGRAMA



**Ilustración 4. Organigrama de Departamento de Diseño**

Fuente: (Departamento de Diseño Municipal, 2022).



MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS, DE VIVIENDAS Y ÁREAS DE RECREACIÓN  
ORGANIGRAMA



**Ilustración 5. Organigrama de Departamento de Construcción de Edificios, de Viviendas y Áreas de Recreación**

Fuente: (Departamento de Construcción de Edificios, de Viviendas y Áreas de Recreación, 2022).



MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE SISTEMAS  
ORGANIGRAMA



**Ilustración 6. Organigrama de Departamento de Mantenimiento de Sistemas**

Fuente: (Departamento de Mantenimiento de Sistemas, 2022).



MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DE VÍAS Y SISTEMAS  
ORGANIGRAMA



**Ilustración 7. Organigrama de Departamento de Construcción de Vías y Sistemas**

Fuente: (Departamento de Construcción de Vías y Sistemas)



MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA  
GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA  
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO DE VÍAS  
ORGANIGRAMA



**Ilustración 8. Organigrama de Departamento de Mantenimiento de Vías**

Fuente: (Departamento de Mantenimiento de Vías, 2002).

### 2.1.3.2 EJECUCIÓN DE PROYECTOS

La ciudad de San Pedro Sula se encuentra sectorizada en 20 Distritos, y la MSPS se encuentra obligada a ejecutar proyectos en cada uno de ellos dependiendo de las necesidades que en estos se presenten. Los proyectos surgen de una necesidad o proyección de desarrollo que van de acuerdo con el Plan Maestro. Los proyectos más comunes que se suelen ejecutar son:

- Pavimentaciones de calles ya sea con concreto hidráulico, asfáltico o adoquinado
- Mantenimiento del sistema de red vial en la ciudad.
- Mejoramiento de vías a nivel de terracería
- Construcción y/o cambio de sistema de aguas residuales
- Construcción y/o cambio de sistema de aguas pluviales

- Mantenimiento de sistemas de aguas residuales y/o pluviales, como ser tragantes, pozos de inspección, quebrapatas, canales abiertos o embaulados, cabezales de descarga, cauce de ríos, taludes en bordos, entre otros.
- Construcción y/o mantenimiento de edificios públicos como ser escuelas, macro distritos de salud, cementerios casa hogares, parques, áreas verdes y demás edificios municipales.

De igual forma, se desarrollan proyectos en programas. Por ejemplo, se ejecutaron una serie de proyectos contemplados en el Programa del Préstamo de los 1,600 Millones de Lempiras. Este consiste en el desarrollo de 36 proyectos ubicados en puntos estratégicos de la ciudad que son claves para el mejoramiento de la red vial, además de ser obras complementarias a los que elaboró Siglo XXI.

En la siguiente imagen se puede observar la división de la ciudad en los 20 distritos que la conforman.



**Ilustración 9. Ciudad de San Pedro Sula dividida por distritos**

Fuente: (García, 2016)

## 2.2 TEORÍAS

En esta sección se presenta la teoría que se tomará de ayuda por su relación con el objetivo de la investigación. Según afirma (Hurtado, 2005) en este método se parte de la teoría y por ello es necesario que manifestemos explícitamente cual o cuales son las teorías que fundamentan nuestro estudio. (pág. 111)

### 2.2.1 TEORÍAS DE SUSTENTO

Es el conglomerado de teorías utilizadas como cimentación, sobre la cual se sostienen los argumentos utilizados en la investigación para darle solución al problema planteado. Las siguientes teorías y modelos de trabajo fueron seleccionadas de acuerdo con la naturaleza del estudio.

### 2.2.2 GUÍA DE LOS FUNDAMENTOS PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMBOK)

La guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) Sexta Edición pone a disposición lineamientos para la dirección de proyectos, a través de un conjunto de buenas prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas por muchos profesionales a nivel mundial, de igual manera el PMI se encuentra constantemente actualizando e incluyendo practicas emergentes basadas en la evolución y necesidades que surgen en el ámbito laboral. Cabe mencionar que la Guía del PMBOK no es una metodología, “es una base sobre la cual las organizaciones puedan construir metodologías, políticas, procedimientos, reglas, herramientas y técnicas, y fases de ciclo de vida necesarios para la práctica de la dirección de proyectos.” (Project Management Institute, 2017, pág. 17)

### 2.2.3 GESTIÓN DE PROYECTOS

El enfoque de gestión de proyectos es relativamente nuevo, se caracteriza por el manejo y adaptación de técnicas de administración especiales, con el propósito de obtener un mejor control de los recursos existentes. Hace cuarenta años la gestión de proyectos se limitaba a las empresas constructoras y contratistas del Departamento de Defensas de los Estados Unidos. No obstante, en la actualidad el concepto de gestión de proyectos ha sido acogido y aplicado en diversas industrias como ser constructoras, farmacéuticas, químicas, bancarias, hospitales, publicidad, firmas de abogados, instituciones gubernamentales e incluso por las Naciones Unidas con éxito.

Pablo Lledó (2017) menciona que:

El termino gestión de proyectos también suele denominarse en algunos textos como “administración de proyectos”, no obstante, no debe confundirse o relacionarse con la administración general ya que se basan en supuestos diferentes. La gestión de proyectos se enfoca en gestionar emprendimientos temporales de carácter finito, con objetivos específicos orientados a la creación de servicios, productos o resultado único, que una vez alcanzados se da la terminación de estos. Por el contrario, la administración general está pensada como un sistema de gestión de una organización que realiza trabajos operativos y repetitivos cuya duración es extensa y desconocida.

(p. 13)

La gestión de proyectos ha sido un tema ampliamente discutido por altos ejecutivos y académicos como una alternativa sustentable que integre los esfuerzos que realizan las organizaciones para reducir la burocracia. Sin embargo, la adopción de la gestión de proyectos no es una tarea fácil, muchos gerentes no están dispuestos a realizar la transición de sus actuales prácticas de administración a una enfocada en la gestión de proyectos. “La gestión de proyectos requiere alejarse de la forma tradicional de organización empresarial, que es básicamente vertical y que enfatiza una fuerte relación superior-subordinado” (Harold Kerzner, 2009, p. 2).

El PMI ha investigado como el desempeño de las organizaciones mejora y las ventajas competitivas se incrementan si dentro del ADN de una organización hay integrada una actitud de gestión de proyectos. Para ello ha definido los siguientes fundamentos básicos de la gestión de proyectos:

- Entender perfectamente el valor de la dirección de proyectos
- Tener patrocinadores ejecutivos activamente comprometidos
- Alinear los proyectos a las estrategias
- Desarrollar y mantener talentos en dirección de proyectos

- Establecer bien y alinear efectivamente una PMO
- Aplicar prácticas estandarizadas de dirección de proyectos en toda la organización.

Una vez que la organización entiende e implementa estos fundamentos se le facilita fomentar una cultura de gestión de proyectos, ya que a través de ellos logra percibir el valor que estos aportan y como los proyectos impulsan los cambios

#### 2.2.4 PMO (OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS)

“Una oficina de proyectos (PMO) es una estructura de la organización que estandariza los procesos de gobernanza relacionados con el proyecto y facilita el intercambio de recursos, metodologías, herramientas y técnicas” (PMI, 2017, p. 48).

Existen varios tipos de PMOs en las organizaciones y ninguna PMO es idéntica a otra, estas se adaptan al entorno y contexto organizacional, varían según el grado de control e influencia que ejercen sobre los proyectos. El PMBOK nos detalla en rasgos generales los siguientes tipos de PMOs:

**Tabla 1. Tipos de PMO**

TIPO	FUNCION	GRADO DE CONTROL
<b>Apoyo</b>	Desempeña un rol consultivo para los proyectos, suministrando plantillas, mejores prácticas, capacitación, acceso a la información y lecciones aprendidas.	Reducido
<b>Control</b>	Proporcionan soporte y exigen cumplimiento por diferentes medios.	Moderado
<b>Directiva</b>	Dirigen y controlan los proyectos con un dominio total, los gerentes de proyecto son asignados por la PMO y rinden cuentas a ella.	Elevado

Fuente: Guía de Fundamentos del PMBOK edición 6.

El PMI en un reciente estudio PMIs Pulse of profession, “PMO marcos de trabajo”, se dio a la tarea de explicar más en detalle cuestiones relacionadas con la creación, gestión y operación de una PMO. Ya que detecto que las organizaciones se encontraban en dificultades al momento de desempeñar funciones básicas propias de una PMO. Al no entender a cabalidad el marco de trabajo de las PMO las organizaciones desaprovechan la obtención de beneficios y la creación de valor a través de estas. Es indispensable que la PMO tenga una cohesión entre los altos cargos y claridad en los objetivos para que pueda operar eficientemente. De esta manera podrá integrar los datos y la información de los proyectos estratégicos para evaluar el cumplimiento de los objetivos de alto nivel, bajo los cuales fueron concebidos los proyectos.

Cabe mencionar que sin importar el tipo de PMO que la organización ponga en funcionamiento la alineación de la PMO con los objetivos de la organización es crucial para conducir la implementación estratégica. La PMO constituye el vínculo entre los portafolios, programas y proyectos de la organización, así como los sistemas de medición. Es necesaria la reorientación de la PMO para conseguir una gestión satisfactoria de los proyectos. Es fundamental la transformación de la oficina de gestión de proyectos en una oficina de gestión de resultados. Las organizaciones que elevan la PMO al nivel de toma de decisiones estratégicas son mucho más propensas a convertirse en organismos de alto desempeño.

#### 2.2.5 IMPLEMENTACIÓN DE UNA PMO

Para la implementación de una PMO se deben seguir las siguientes consideraciones:

- La metodología debe ser trabajada con los jefes de proyectos más experimentados de la organización, estos conformarán el grupo de expertos quienes darán sus aportes tomando como base las buenas prácticas en la administración de proyectos.
- La implementación de la PMO debe ser diseñada y gestionada formalmente como un proyecto que abarque el grupo de procesos de inicio, planificación, ejecución y control, cierre.

- Se debe planificar el proceso de maduración organizacional.
- Gestionar la entrega de valor en cada uno de los entregables que forman parte de la EDT de la implementación.

Para aplicar la metodología de implementación que promueve el PMI según (Domínguez, 2007) se deben seguir los siguientes pasos:

1. Definir Objetivos: estos deben estar alineados con los objetivos estratégicos de la organización.
2. Gestionar el cambio: Crear una cultura de proyectos a través de un proyecto de cambio organizacional.
3. Obtener compromiso del patrocinador: Requisito clave para el éxito de la implementación.
4. Evaluación de prácticas actuales: en este paso se realiza la evaluación de la madurez de gerencia de proyectos que posea la organización, esta dará a conocer el estado actual de las prácticas de administración de proyectos que se llevan a cabo. El modelo a usar es el OPM3 (Modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales).
5. Implementación PMO: a partir de la definición de la PMO que mejor se ajuste a las necesidades y expectativas de la organización. Determinando los roles y funciones que esta tendrá dentro de la empresa, todo esto dentro de un plan de proyecto con su alcance, presupuesto y cronograma claro.
6. Implementación de la metodología de gestión de proyectos, infraestructura y métricas: Desarrollar la metodología de forma estandarizada que integre de forma satisfactoria las buenas prácticas de gestión de proyectos. Asignar un lugar físico para la oficina. La utilización de métricas para medir la salud de los proyectos para asignar un comité de control y seguimiento que se asegure del cumplimiento de las métricas

establecidas con la capacidad de tomad de decisiones basadas en los resultados de los indicadores.

### 2.2.6 OPM3 (MODELO DE MADUREZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS ORGANIZACIONALES)

Es el modelo de maduración de capacidades de gerencia de proyectos para las organizaciones. La OPM3 mide la madurez de la gestión de proyectos organizacionales evaluando la existencia de mejores prácticas. El logro de las mejores prácticas se da cuando la organización logra evidenciar madurez a través del cumplimiento de las capacidades y resultados. Este estándar desarrollado por el PMI evalúa el grado de efectividad con que se administran y alinean los proyectos dentro de la organización y como estos generan valor.

El PMI publica los procesos aprobados para la gestión de proyectos en la guía del PMBOK para que los profesionales de la industria los compartan y apliquen. La función que realiza la OPM3 es traer estos procesos del PMBOK al marco de la OPM3 aplicando un modelo de calidad para generar mejores prácticas. (PMI, 2013, pág. 29)

Entiéndase como mejores prácticas a métodos efectivos, ampliamente reconocidos y validados dentro de una industria o disciplina para el cumplimiento de metas y objetivos. OPM3 aplica un componente de calidad denominando mejora de procesos conocido como el acrónimo SMCI usado para llamar a las etapas de: estandarización, medición, control y mejora, que se utilizan para determinar el nivel de madurez de la organización.

La OPM3 busca evaluar el nivel de madurez en la gerencia de proyectos que tiene una determinada organización, de acuerdo con las mejores prácticas y trazar un plan de mejora hacia el logro de una cultura de proyectos en la organización. Su aplicación ayuda a las empresas a aplicar políticas y procesos estándar para asegurar que sus operaciones sean

consistentes con sus objetivos estratégicos. Dentro de las dimensiones en las que opera la OPM3 están:

- Dominio de la gerencia
- La práctica de los procesos
- Los procesos de gerencia de proyectos.

Entiéndase como dominio de la gerencia al nivel de gestión de proyectos de una organización: portafolio, programas y proyectos. La OPM3 transforma el portafolio, el programa y el proyecto mediante procesos estandarizados, bien definidos, estables, repetibles y predecibles que logran la entrega de valor.

#### 2.2.7 MODELO DE MADUREZ DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS (PMMM)

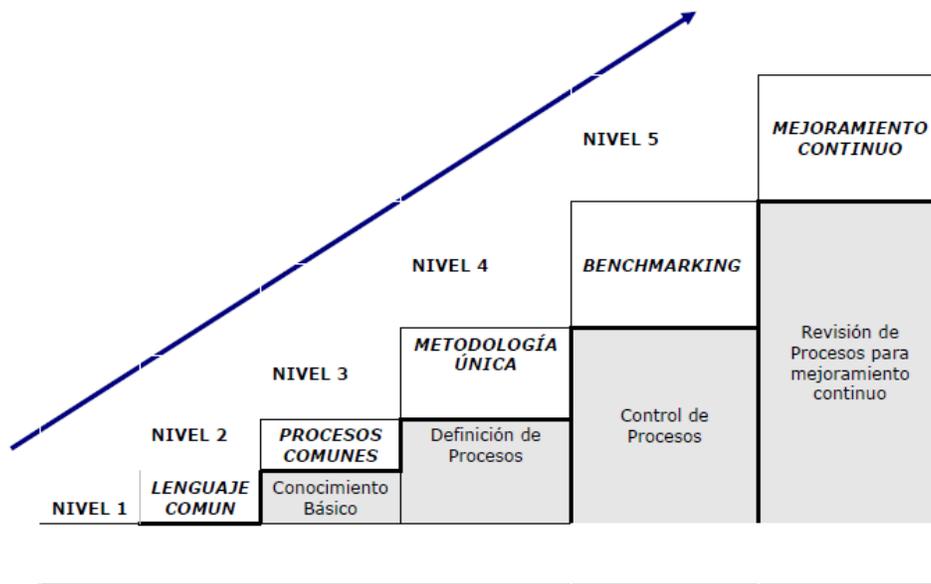
A lo largo del tiempo se han desarrollado muchos estándares y metodologías en materia de la administración de proyectos, estas han sido consideradas como las condiciones mínimas con las cuales una organización involucrada en la gestión de proyectos debe contar para procurar el éxito de sus proyectos. Todas las organizaciones desean la excelencia en sus prácticas de administración de proyectos, pero el simple uso de estas incluso durante un largo periodo de tiempo no asegura la excelencia, y puede dar lugar a cometer errores repetitivos. Esto hace indispensable la adopción de modelos útiles en la realización de la planificación estratégica de proyectos y el logro de la madurez.

Según Kerzner (2009) “la base para alcanzar la excelencia en la gestión de proyectos puede describirse como el modelo de madurez. Este está compuesto por cinco niveles, donde cada nivel representa un grado de madurez diferente en la gestión de proyectos”.

Los cinco niveles de maduración son los siguientes:

- Nivel 1- Lenguaje común: Es aquí donde la organización reconoce y entiende la importancia de la gestión de proyectos, junto con la terminología que lo acompaña.

- Nivel 2- Procesos comunes: en este nivel la organización define procesos para el desarrollo de los proyectos permitiendo que estos sean replicados. De la misma manera se reconoce que los principios aplicables a la administración de proyectos pueden aplicarse o servir de apoyo a otras metodologías de trabajo empleadas ya en la organización.
- Nivel 3- Metodología singular: En este punto la organización reconoce el efecto de combinar todas las metodologías corporativas en una sola logrando la sinergia de las prácticas organizacionales centralizadas en la gestión de proyectos. Persiguiendo que los procesos de control se realicen de manera sencilla y fluida.
- Nivel 4- Evaluación comparativa: en este escalón se realiza el reconocimiento de la mejora de los procesos para mantener una ventaja competitiva. Esta evaluación y análisis debe realizarse de forma continua. La empresa decide a quien evaluar y como evaluar.
- Nivel 5- Mejora continua: en esta fase la organización analiza si la información obtenida en la evaluación comparativa mejorara la metodología singular implementada.



**Ilustración 10. Los Cinco Niveles de Madurez**

Fuente: (Kerzner, 2009)

Cada uno de estos niveles representa un diferente grado de madurez en administración de proyectos. Entiéndase *benchmarking* como la evaluación y análisis de procesos para compararlos y tomarlos como punto de referencia para futuras estrategias, por lo tanto, se utilizó como traducción del término evaluación comparativa. Cabe mencionar que estos niveles de madurez van entrelazados con los procesos de conocimiento básico, definición de procesos, control de procesos y el mejoramiento de los procesos.

La velocidad en la que las empresas alcancen los diferentes grados de madurez en la gestión de proyectos depende en gran medida en la importancia que la organización les dé a las fuerzas impulsadoras que actúan sobre ella. Una organización inmadura posee procesos improvisados, se vuelve reaccionaria, no tiene mecanismos para anticiparse a los cambios ni prever riesgos.

La madurez en la gestión de los proyectos es la implementación de una metodología estándar en la organización, con la integración de procesos sustentables de forma que la probabilidad de concluir proyectos exitosos se repita constantemente.

#### 2.2.8 ASPECTOS FINANCIEROS DE LA TEORÍA COSTO BENEFICIO

El análisis del costo – beneficio es el proceso por el cual se evalúa la rentabilidad de un determinado proyecto. Se deriva de un conjunto de técnicas financieras que presenta los costos y los beneficios en unidades monetarias de medición estándar para ser comparables en una posterior valoración y evaluación. La técnica del costo beneficio tiene una relación estrecha con la teoría de la decisión, la primera determina la conveniencia de una iniciativa de inversión llámese proyecto a partir de los costos y beneficios que surjan de él.

Una vez que se logran determinar los costos generalmente asociados a la producción, y se cuantifican los beneficios del proyecto se realiza la comparación entre ambos. Si los beneficios exceden los costos, se puede concluir que el proyecto es provechoso, pues este genera utilidad. Para esto se toman en cuenta los resultados de los siguientes criterios financieros según (Urbina, 2010):

- Valor Actual Neto (VAN): Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial. Esto equivale a comparar todas las ganancias esperadas contra todos los desembolsos necesarios para producir dicha ganancia, en términos de su equivalente en este momento. Si  $VAN > 0$  la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida; si  $VAN < 0$  será lo contrario. Si  $VAN = 0$  no se obtendrán ni pérdidas ni ganancias.
- Tasa Interna de Rendimiento (TIR): Es la tasa de descuento por la cual el VPN es igual a cero. Representa la rentabilidad en términos relativos, que depende de la cuantía y duración de los flujos de caja. Es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.
- Periodo de recuperación descontado (PRD): este determina la cantidad de tiempo en años que se necesitan para recuperar la inversión a partir de flujos netos de efectivo descontados.
- Razón beneficio – Costo: Su cálculo se basa en la relación entre el valor actual de las entradas de efectivo futuras y el valor actual del desembolso original.

Este método no es exclusivo del mundo empresarial, sino que también es aplicable a proyectos de carácter social, de igual forma a proyectos individuales como lo son los emprendimientos. A partir de los resultados que arrojan los cálculos financieros se pueden tomar decisiones adecuadas, orientadas en la opción que genere mayor rentabilidad, de un conjunto de posibles propuestas.

### 2.2.9 EVALUACION DE PROYECTOS

Dentro de esta metodología se evalúa a través de la realización de diversos estudios la factibilidad económica de un proyecto. El autor visualiza el concepto de proyecto desde la perspectiva de búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema, que en la mayoría de los casos su razón de ser es solventar una necesidad humana. No obstante, el tema central del autor es la concepción de proyectos de inversión.

Según (Urbina, 2010) el proyecto de inversión es un plan que, si se le asigna un determinado monto de capital y se le proporcionan insumos de varios tipos, producirá un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad.

La evaluación de un proyecto de inversión, sin importar cual sea la industria o naturaleza de este, busca conocer su rentabilidad económica y social de manera que se resuelva el problema en cuestión de forma eficiente, segura y rentable. Dando a conocer la mejor alternativa para invertir recursos económicos.

Conocer los resultados de la evaluación de un proyecto de inversión es de suma importancia previo a tomar la decisión de invertir en un determinado proyecto. Evita caer en el error de tomar decisiones de manera arbitraria, para ello se debe someter a un análisis multidisciplinario realizado por diferentes especialistas que cuenten con la mayor cantidad de información posible.

Esta metodología se utiliza para el proceso de preparación y evaluación de proyectos de diferentes industrias y categorías, se ha demostrado su adaptabilidad a cualquier tipo de proyecto.

La estructura general de la metodología de evaluación de proyectos conlleva los siguientes elementos:

- Definición de objetivos: estos se plantean en función de las intenciones de quienes los promueven, y es de mucha utilidad en esta primera etapa adicionar las limitaciones que se encuentren ya identificadas.
- Análisis de mercado: En la primera parte de la investigación se busca determinar y cuantificar la demanda y la oferta del producto o servicio, así como analizar los precios y conocer los canales y medios de comercialización.
- Análisis técnico operativo: Este estudio se divide en cuatro partes la determinación del tamaño óptimo de la planta, definición de la ubicación optima, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal.

- Análisis económico financiero: En este estudio se determinan los costos totales y de la inversión inicial con su respectiva depreciación y amortización. Se calcula el capital de trabajo, se determina la tasa de rendimiento mínima aceptable y el cálculo de los flujos netos de efectivo.
- Análisis socioeconómico: Se busca identificar y cuantificar los efectos de carácter social provocados por la implementación de un proyecto.
- Resumen y conclusiones: se presenta de manera resumida los datos recopilados y el análisis de los resultados con las conclusiones del equipo técnico de expertos todo útil para la toma de decisión.
- Decisión sobre el proyecto: para los proyectos de inversión privada, lo válido es plantear premisas fundadas en criterios matemáticos que evitan discrepancias o sesgos de opinión.

#### 2.2.10 ANÁLISIS DE DECISIÓN

“La toma de decisiones es un proceso de selección entre cursos alternativos de acción, basado en un conjunto de criterios, para alcanzar uno o más objetivos” (Simón, 1977, pág. 45).

Este análisis conlleva el uso de un proceso racional para seleccionar la mejor alternativa entre varias. La toma de decisiones es normalmente relacionada con las etapas de resolución del problema, una vez definido y evaluado el problema se elige una opción, que se convierte en la alternativa que dará solución al problema en cuestión. La alternativa a seleccionar depende de los datos con que se cuenta para describir la situación, es por ello por lo que se realiza entre las siguientes categorías:

- Toma de decisiones bajo certidumbre: Se cuenta con los datos necesarios.
- Toma de decisiones bajo riesgo: utilizando simulaciones mediante distribuciones probabilísticas para predecir futuras situaciones en base a datos históricos.
- Toma de decisiones bajo incertidumbre: en este caso no es posible asignarles a los datos pesos relativos que les proporcione relevancia en el proceso de decisión.

### 2.2.11 ANÁLISIS FODA

Esta técnica permite examinar la organización desde la perspectiva de las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, institución o proyecto analizando sus características internas y sus situaciones externas en una matriz útil para desarrollar una estrategia organizacional. Este análisis brinda una pauta para conocer lo que se está haciendo bien y aquellas situaciones que representan un reto actual o potencial, asimismo, examina el grado en que las fortalezas de la organización podrían contrarrestar las amenazas, y determina si las debilidades podrían obstaculizar las oportunidades.

El FODA se divide en dos partes, por un lado, se desarrolla el análisis interno y por el otro el análisis externo. El análisis interno se lleva a cabo mediante un diagnóstico estudiando las fortalezas y debilidades de la institución tomando en cuenta su estructura empresarial, la alta dirección, aspectos financieros y operativos. Por otro lado, el análisis externo diagnostica condiciones en las que su buen desempeño no depende directamente de la empresa. Se encuentran representadas como amenazas u oportunidades dependiendo del impacto que estas generen.

### 2.2.12 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

El análisis de causa y efecto o también conocido como diagrama de Ishikawa, sirve para representar esquemáticamente el origen y las causas de un problema o algo que se desea mejorar o controlar. Esta herramienta normalmente se realiza mediante una lluvia de ideas de las causas del problema.

Utilizar un diagrama de causa y efecto facilita el análisis de un problema, ayudando a reflexionar sobre sus posibles causas agrupadas en categorías generales. El primer paso consiste en establecer el problema de la forma más completa posible. Luego se procede a determinar las categorías de las causas, estas categorías o ramas en las que se dividen las causas dependen del contexto. Se utiliza como categorías de las causas el método,

maquinaria, materiales, mano de obra y medio ambiente. En cada rama se utiliza la técnica de los 5 ¿Por qué? Para llegar lo mas profundo que se pueda a la causa raíz de esa rama.

## 2.3 CONCEPTUALIZACIÓN

Este apartado consiste en la definición de las ideas base y principales que permiten encaminar de modo eficiente el proceso de investigación. (Sampieri, 2010) afirma: “una definición conceptual trata a la variable con otros términos, es como una definición de diccionario especializado” (pág. 114).



### **Ilustración 11. Variables del estudio**

Fuente: Elaboración propia

Los siguientes conceptos se obtuvieron de la Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos 6ta edición, el Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales (OPM3), el libro de Evaluación de Proyectos de Gabriel Baca Urbina 6ta edición, el libro de Administración de Proyectos: el ABC para un Director de Proyectos exitoso de Pablo Lledó.

1. **Gestión de Procesos:** es una disciplina de gestión que ayuda a la dirección de la empresa a identificar, representar, diseñar, formalizar, controlar, mejorar y hacer más productivos los procesos de la organización.
2. **Gestión de Presupuesto:** esta gestión incluye los procesos de planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
3. **Gestión de Proyectos:** La gestión de proyectos es el arte de crear la ilusión de que cualquier resultado es el resultado de una serie de actos deliberados predeterminados cuando, de hecho, fue pura suerte. Desde el punto de vista práctico es la disciplina de planificar, organizar, direccionar y controlar los recursos de la empresa para un objetivo relativamente a corto plazo que se ha establecido para completar metas y objetivos específicos.
4. **Grado de madurez según OPM3:** Es una escala para medir las capacidades de la organización y a su vez sirve de plataforma en el camino para conseguir una mejora. Cada nivel de madurez considera un conjunto de objetivos que una vez satisfechos caracterizan y estabilizan a la organización.
5. **Estandarizar:** Demostrar un proceso documentado y comunicado mediante el cual las personas están siguiendo un proceso dentro de la organización. Cuando la descripción o el título de la Capacidad incluye frases como “tener un proceso para”, “documentar un proceso” o “estandarizar un proceso”, es probablemente una capacidad de estandarización del proceso.
6. **Medir:** Es el acto de identificar qué medir, si como recopilar las medidas que ayudarían a una organización a comprender si el proceso está operando dentro de los límites aceptables. La progresión de las competencias generalmente incluye determinar qué medir, medirlo y analizar los resultados.
7. **Controlar:** es comparar el desempeño actual con el planificado, analizar variaciones, evaluar tendencias para efectuar mejoras en los procesos, evaluando posibles alternativas y recomendando acciones correctivas según sea necesario. La progresión de las competencias generalmente incluye determinar límites de control, buscar la causa raíz de los procesos fuera de los límites, e identificar mejoras para llevar el proceso dentro de los límites de control.

8. Mejora: la mejora es el proceso de hacer algo mejor, desarrollando nuevas cualidades y habilidades. La progresión de las capacidades generalmente incluye la documentación de las mejoras que han demostrado ser efectivas e incorporadas en los procesos estandarizados.
9. Gestión integral de proyectos: esta marcara una dirección clara con objetivos estratégicos individuales para todos los elementos y áreas que componen el proyecto, asegurando que se integren dentro de una estrategia global.
10. Relación Beneficio-Costo: es un método de análisis financiero utilizado para determinar los beneficios proporcionados por un proyecto respecto a sus costos.
11. Ciclo de vida de un proyecto: serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión.
12. Cronograma del proyecto: Salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.
13. Gobernanza: Marco de referencia para dirigir y empoderar una organización a través de sus políticas y prácticas establecidas y otra documentación relevante.
14. Estructura de desglose de trabajo EDT: Descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a ser realizado por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.
15. Benchmarking: es el proceso continuo de investigación, análisis y comparación de una empresa con sus competidores directos, para conocer que decisiones toma la competencia y que nuevas estrategias hay sobre la mesa.
16. OPM3: Es un modelo de madurez organizacional en gestión de proyectos, utilizado como marco de referencia que provee una amplia visión organizacional de la gestión de portafolios, programas y proyectos para ayudar a la consecución de las mejores prácticas.
17. Madurez organizacional: Capacidad que tiene una organización para aprender y utilizar los conocimientos adquiridos en el tiempo, para convertirse en una empresa exitosa.
18. Capacidad: Es una competencia específica que debe existir en una organización para efectuar procesos de gestión de proyectos. Entregar la gestión de proyectos, productos

o servicios. Las capacidades son pasos incrementales que conducen a una o más de las mejores prácticas.

19. Análisis del Valor Ganado (EVA): este análisis compara la línea base para la medición del desempeño con respecto al desempeño real del cronograma y del costo.
20. Valor Ganado (EV): Es la medida del trabajo realizado expresado en términos de presupuesto autorizado para dicho trabajo. Asocia el presupuesto con el trabajo autorizado que se ha ejecutado.
21. Costo Real (AC): se refiere al costo incurrido para la realización del trabajo durante un periodo de tiempo específico.
22. Índice de desempeño del costo (CPI): Se utiliza como medida de eficiencia en función de los costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.
23. Costo real: son los costos incurridos por el trabajo ejecutado durante un tiempo específico, generalmente a la fecha de corte.
24. Valor Planificado (PV): Es el presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo planificado. Se considera el valor del trabajo que se planea cumplir hasta un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte.
25. Índice de desempeño del cronograma (SPI): Este índice es utilizado como medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.

## **2.4 METODOLOGÍAS APLICADAS**

En esta sección del documento se muestran las metodologías que se eligieron para desarrollar la investigación. Se tomaron como guía las áreas de conocimiento según el PMBOK y el modelo de madurez organizacional en gestión de proyectos (OPM3).

### **2.4.1 ÁREAS DE CONOCIMIENTO SEGÚN LA GUÍA DE FUNDAMENTOS DEL PMBOK**

“Un área de conocimiento es un conjunto de procesos asociados a un tema particular de la dirección de proyectos.” (Project Management Institute, 2017, pág. 553)

La guía del PMBOK contempla las áreas de conocimiento por medio de las cuales se gestiona el proyecto. En detalle se explicarán a continuación:

- 1) **Gestión de la Integración:** esta área del conocimiento tiene integración con los cinco grupos de procesos inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. La integración del proyecto es un rol que cumple el director de proyectos. Esta se logra no solo integrando los procesos, sino que también a las personas, y conocimientos. En esta área del conocimiento se apertura y legaliza el proyecto a través de la creación del Acta de Constitución, se realiza toda la planificación de las demás áreas consolidándolas en el Plan para la dirección del proyecto y a su vez, se gestiona el proceso de cierre y entrega al cliente.
- 2) **Gestión del Alcance:** aquí se contemplan los procesos requeridos que garanticen que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, mediante la recopilación de requisitos, definición del alcance y creación de la estructura de desglose de trabajo. Forma a ser parte de lo que se conoce como la línea base del alcance esta no se ejecuta, únicamente se monitorea y controla.
- 3) **Gestión del Cronograma:** en el grupo de procesos de planificación se crea el modelo de programación del proyecto, un plan detallado de las fechas a cumplir de los entregables. Se enlistan y desarrollan los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Una de sus salidas es la conocida línea base del cronograma, la cual no tiene ninguna interacción con el proceso de ejecución únicamente con el de monitoreo y control.
- 4) **Gestión de los Costos:** se realiza la planificación de la estimación de los costos, definiendo la herramienta a utilizar ya sea estimación análoga, ascendente o paramétrica. Se determina el presupuesto mediante la suma de los costos de las actividades del proyecto distribuidas según el cronograma. y como serán controlado para evitar desvió durante la ejecución del proyecto. Al final del proceso se obtiene la línea base de costo que incluye la reserva de contingencia para los riesgos conocidos.
- 5) **Gestión de la Calidad:** “la calidad Ni se incorpora al proyecto cuando se encuentra en marcha mediante procesos de inspección, la calidad se planifica, se diseña y se

incorpora antes que comience la ejecución del proyecto” (Lledó, Administración de proyectos, 2017, pág. 253). La calidad se debe planificar, identificando los requisitos de calidad de los entregables, definiendo las métricas para evaluar la conformidad en las entregas.

- 6) Gestión de los Recursos: “incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto” (Project Management Institute, 2017, pág. 343). Los recursos tanto físicos (materiales, equipos y suministros) como de recurso humano se deben planificar, ejecutar y controlar.
- 7) Gestión de las comunicaciones: la comunicación para el proyecto se debe planificar, ejecutar y controlar. Se detectan las necesidades de información de debe fluir entre los interesados, el equipo de proyecto y el director. Para ello se elabora un plan de comunicaciones que detalla cómo se gestionará y se les dará seguimiento a esas comunicaciones. El plan de comunicaciones determina entre quienes se llevará a cabo la comunicación y quien recibirá que tipo de información en tiempo y forma. Para esto se elabora una matriz de comunicaciones.
- 8) Gestión de Riesgos: Los riesgos son condiciones o eventos que si se producen impactaran positiva o negativamente en el proyecto. Los riesgos se miden a través de la probabilidad de ocurrencia por el impacto que este tenga sobre los objetivos del proyecto, ya sea el alcance, el costo el tiempo. Cabe destacar que la interrelación entre las áreas del conocimiento es una realidad, no se puede pretender que la alteración en una no afecte el resto. Para resguardar el éxito en el proyecto se busca “aumentar la probabilidad y/o impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o impacto de los riesgos negativos” (Project Management Institute, 2017, pág. 395). La guía del PMBOK le da una alta importancia a la prevención de los riesgos ha diseñado procesos para gestionarlos que abarca desde la planificación, ejecución y control a través de 7 pasos: planificación, identificación de riesgos, análisis cualitativo, análisis cuantitativo, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos. “La esencia de la administración de Riesgos está en prever continuamente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar y buscar soluciones tardías.” (Chamoun, 2002)

- 9) Gestión de las adquisiciones: Esta gestión se distribuye entre los grupos de proceso de planificación, ejecución, monitoreo y control. Esta área del conocimiento liga directamente con el presupuesto base, el cronograma, y el plan de erogaciones que resulta de ambos. Persigue como objetivo primordial optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización a cargo del proyecto. En el grupo de proceso de planificación es preciso determinar cómo se administrarán acuerdos como contratos, órdenes de compra, selección de proveedores, pedidos de propuestas ya sea licitación pública o privada todo de acuerdo con las políticas y procedimientos internos de la organización.
- 10) Gestión de los interesados: Los interesados en el proyecto son personas u organizaciones cuyos intereses pueden verse afectados por la ejecución de un proyecto. Es por esto que su gestión abarca desde el grupo de procesos de inicio por medio de la identificación de estos involucrados, para luego proceder a planificar su gestión, ejecución y monitoreo y control. Se deben conocer las expectativas de los interesados y analizar su impacto en la ejecución del proyecto. El director de proyectos junto a su equipo debe trabajar en estrategias para involucrar eficazmente a los interesados para mantenerlos comprometidos con el proyecto asegurando así su éxito.

#### 2.4.2 OPM3 (MODELO DE MADUREZ DE GESTIÓN DE PROYECTOS ORGANIZACIONALES)

La ciudad de San Pedro Sula ha experimentado un incremento demográfico que demanda un acelerado desarrollo integral, uno de los medios utilizados para satisfacer este requerimiento ha sido la ejecución de proyectos gestionados por la Municipalidad de San Pedro Sula. No obstante, no se cuenta con recursos ilimitados lo que significa que el uso eficiente y transparente de estos debe ser prioridad. Por lo que las prácticas de administración de proyectos deben estar sujetas a revisiones periódicas con enfoque hacia la mejora continua, así mismo deben evidenciar el buen desempeño de las estrategias institucionales preestablecidas. De esta manera se asegurará el cumplimiento de las necesidades y expectativas de los ciudadanos y partes interesadas.

El PMI propone el modelo de madurez de gestión de proyectos organizacional OPM3, como una herramienta de diagnóstico útil para evaluar la situación actual de las organizaciones. Su objetivo es ayudar a la organización a seleccionar la iniciativa justa para entregar la estrategia organizacional, mejorar el desempeño, entregar resultados y ofrecer una ventaja competitiva. Se desarrollará mediante el siguiente ciclo:

- Adquirir conocimiento: esta etapa brinda información de la organización en cuanto a la dirección organizacional de proyectos, comprensión de la estrategia, recurso humano, procesos y tecnología propios de la organización, y evalúa la preparación al cambio. Como salida se obtiene un entendimiento de la conciencia organizacional en general.
- Realizar evaluación: se lleva a cabo mediante cuatro procesos discretos y no necesariamente secuenciales. Primeramente, se define un plan para establecer la prioridad de la iniciativa, se define el alcance identificando la amplitud y profundidad de la evaluación. Se ejecuta la evaluación planificada y finalmente se conoce la iniciativa al cambio que posee la organización.
- Gestionar mejoras: en esta fase se describen los procesos para transformar los resultados de la evaluación en un plan de mejora basado en el contexto de la organización. Vincular las métricas organizacionales con el plan de mejora aumenta las probabilidades de éxito, para ello el involucramiento de la alta gerencia, en la creación de recomendaciones, selección de iniciativas, la implementación de las iniciativas, medición de resultados y gestión del cambio es fundamental.

El PMO3 ha implementado un componente de calidad a cuál llama etapas de mejora de procesos. Estas etapas son comúnmente reconocidas por su acrónimo en inglés SMCI que se refiere a la etapa de estandarización, medición, control y mejora.

## **2.5 INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

“Un instrumento de medición es un recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente” (Sampieri H., 2010, pág. 200).

En este apartado, se expondrá la forma en la que se realizará la recolección de datos, la aplicación de los instrumentos con el objetivo de medir las variables de interés y cumplir con los objetivos del tema de investigación.

Son requisitos para el instrumento de recolección de datos la confiabilidad y validez. La confiabilidad se fundamenta en el grado de uniformidad con la cual los instrumentos de medición cumplen su finalidad. Se refiere al grado en que su aplicación repetida al mismo sujeto u objeto no presente variabilidad. Por otro lado, la validez es una condición necesaria dentro de la investigación ya que permite detectar la relación real que pretendemos analizar, es decir, que sus resultados contestaran las preguntas formuladas.

Dentro del proceso de investigación cuantitativa se selecciona o se elabora uno o varios instrumentos para abordar la etapa de recolección de datos. La elección del instrumento se realiza de acuerdo con las necesidades particulares de la investigación, cuidando que no se altere el fenómeno estudiado y que a su vez permita realizar observaciones en repetidas ocasiones.

### **2.5.1 CUESTIONARIO**

“El cuestionario supone su aplicación a una población bastante homogénea, con niveles similares y problemática semejante” (Álvarez C. M., 2001, pág. 146).

“El cuestionario es una forma concreta de la técnica de observación, logra que el investigador fije su atención en ciertos aspectos y sujete a determinadas condiciones. Permite focalizar los aspectos del fenómeno que se consideren esenciales” (León H., 2005).



## **2.6 MARCO LEGAL**

El marco legal contempla todas las leyes y/o normas que la institución debe de seguir para el buen funcionamiento de los proyectos o procesos. Ya que la Municipalidad de San Pedro Sula es un ente público, debe de ejercer sus funciones bajo las normativas que establezca el gobierno.

Dentro del marco legal, se deben tomar en consideración las siguientes leyes y normas:

### **2.6.1 INSTRUMENTOS NORMATIVOS DE ORDENANZA DE ZONIFICACIÓN Y URBANIZACIÓN Y SUS REGLAMENTOS COMPLEMENTARIOS**

Esta norma se utiliza para realizar los diseños con criterio basados en reglamentos que avalan las autoridades superiores en la Municipalidad de San Pedro Sula. Las normas son elaboradas por técnicos municipales expertos en la rama donde hacen el aporte, posteriormente ésta es aprobada o modificada por la Corporación Municipal para que luego sea publicada.

El documento contiene los usos de suelo, las directrices para la construcción de sistema de red de alcantarillado sanitario, sistema de red pluvial, los derechos de vía, delimitaciones de zonas donde no se puede construir, reglamentos para la construcción de zonas turísticas, cementerios, etc.

### **2.6.2 LEY DE CONTRATACIÓN DEL ESTADO Y SU REGLAMENTO, PROCESOS DE LICITACIONES**

Esta Ley tiene como propósito “garantizar que el Estado contrate la obra pública, así como las adquisiciones de bienes y servicios en las mejores condiciones en cuanto a precios, calidad, oportunidad y transparencia, basada en el principio de legalidad y certeza jurídica” (República de Honduras, 2012, pág. 14)

La Ley contiene la competencia de los órganos administrativos, la capacidad de los contratistas en los proyectos, los requisitos previo a los diferentes procesos de contratación, el financiamiento de los contratos, los organismos responsables de los procedimientos, los diferentes procesos de contratación (contratación directa, licitación pública o licitación privada), los diferentes tipos de garantías que incurren en los contratos, las formalizaciones de contrato, la documentación requerida para la finalización de proyectos, las sanciones que se pueden dar por incumplimientos de contrato, etc.

### 2.6.3 PLAN MAESTRO DE DESARROLLO MUNICIPAL

Según la Ley de Municipalidades, el gobierno local se ven en la obligación de crear planes desarrollo para el municipio. Para San Pedro Sula, este documento tiene por nombre Plan Maestro de Desarrollo Municipal (PMDM).

“Un plan maestro es un instrumento legal de planificación urbana que define las políticas públicas a corto, mediano y largo plazo para orientar el desarrollo ordenado y sostenible de la ciudad” (Municipalidad de San Pedro Sula, 2016).

El PMDM se trabaja a la par con la Ordenanza Municipal, ya que el plan describe lo que se pretende lograr en cierto periodo de tiempo y la OM establece los reglamentos para determinar cómo se ejecutará.

### 2.6.4 LEY GENERAL DEL AMBIENTE

Esta ley es aprobada por el Congreso Nacional en mayo de 1993 con el propósito de proteger y regular el consumo de los recursos naturales del país. Dentro de la Ley se establece que el Gobierno y Central y las municipalidades propiciaran la utilización racional y el manejo sostenible de los recursos, a fin de permitir su preservación y aprovechamiento económico.

Para la elaboración de los proyectos en la MSPS, es reglamentario realizar un estudio ambiental y presentar un informe de impacto ambiental que posteriormente es aprobado por

las entidades correspondientes, en este caso Mi Ambiente, y se hace entrega de la licencia ambiental junto con los lineamientos y restricciones que se deben seguir a lo largo de la ejecución de la obra.

#### 2.6.5 CLÁUSULA ESCALATORIA CON ACUERDO EJECUTIVO NO. A-003-2010.

La cláusula Escalatoria se estableció bajo el decreto No. A-003-2010, dicho acuerdo menciona lo siguiente:

Que de conformidad a lo estipulado en la Ley de Contratación del Estado y su Reglamento, la Administración ajustará mensualmente el total de los incrementos y decrementos que experimenten los precios de los contratos, en razón de las variaciones de las condiciones económicas, incluyendo efectos de la inflación, devaluación monetaria, nuevas leyes y otros factores que incidan en los costos de las obras y que para tales efectos deberán acreditarse y reconocerse los aumentos o disminuciones que sucedan durante la ejecución de un contrato, sobre la base de los precios inicialmente ofertados. (República de Honduras, Poder Ejecutivo, 2010, pág. 1)

Esta regulación se utiliza con el propósito de ajustar los precios que se presentan mensualmente en las estimaciones de costos de obra ejecutada, ya que los montos de los insumos pueden variar de mes a mes.

#### 2.6.6 OFICINA NORMATIVA DE CONTRATACIÓN Y ADQUISICIONES DEL ESTADO (ONCAE)

Según la Ley de Contratación del Estado, ARTICULO 30 Oficina Normativa. Créase la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones, como un órgano técnico y consultivo

del Estado que tendrá la responsabilidad de dictar normas e instructivos de carácter general para desarrollar o mejorar los sistemas de contratación administrativa en sus aspectos operacionales, técnicos y económicos, así como, la prestación de asesoría y la coordinación de actividades que orienten y sistematicen los procesos de contratación del sector público.

## **CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

En los capítulos anteriores se explicó el planteamiento de la investigación, se recopiló información del macro y microentorno con respecto a la gestión de proyectos y se obtuvo un análisis de la entidad de la Municipalidad de San Pedro Sula donde se desarrolla el estudio. El capítulo tres contiene la detallada explicación de las metodologías, técnicas y herramientas utilizadas para el desarrollo de la investigación y de qué manera se realizó con el propósito de cumplir con los objetivos establecidos.

En esta sección se muestra la matriz de congruencia metodológica, la operacionalización de las variables, se exponen las hipótesis, explica el enfoque y métodos esquemáticamente, el diseño del estudio donde se menciona la población muestra y la unidad de análisis. De igual forma se mencionan los instrumentos utilizados y las fuentes de información.

### **3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA**

La congruencia metodológica permite verificar la relación que existe entre los elementos fundamentales de la investigación, los cuales son el problema de investigación, las variables y los objetivos. Asimismo, presenta una visión panorámica entre estos componentes que ayuda a consolidar el estudio.

#### **3.1.1 MATRIZ DE CONGRUENCIA METODOLÓGICA**

La matriz se presenta como una herramienta que facilita la comprensión de la relación y secuencia lógica que existe entre el problema de investigación, los objetivos, las variables de estudio y las preguntas de investigación.

La tabla 3 presenta la matriz de congruencia metodológica que demuestra cómo las variables de investigación surgen de los objetivos, los cuales a su vez tienen como predecesora una pregunta de investigación.

**Tabla 3. Matriz de congruencia metodológica**

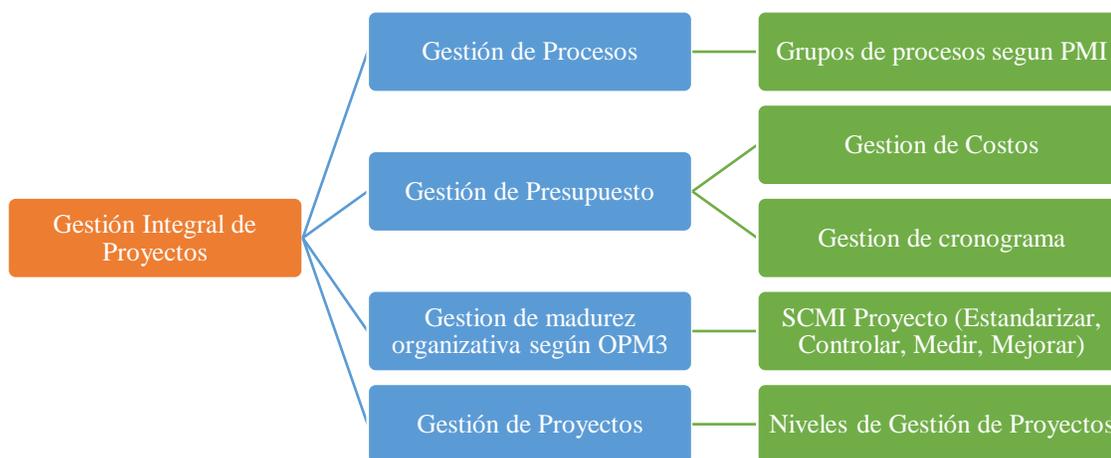
Título de la Investigación	Problema de Investigación	Preguntas de Investigación	Objetivos		Variables	
			Objetivo General	Objetivos Específicos	Independientes	Dependiente
Diagnóstico de implementación del sistema de administración de proyectos en la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad de San Pedro Sula	¿Cómo puede la Gerencia de Infraestructura, a través de la Dirección de Infraestructura, mejorar los procesos de la administración de proyectos para optimizar la gestión de los proyectos?	1. ¿Cuál es la situación actual de la Dirección de Infraestructura en el ámbito de la administración de proyectos?	Presentar una estrategia administrativa de proyectos para la Dirección de Infraestructura en la Municipalidad de San Pedro Sula con el propósito de promover las buenas prácticas en los proyectos utilizando la metodología del PMI durante la administración actual	1. Identificar los procesos actuales para la administración de los proyectos en la Dirección de Infraestructura.	Gestión de procesos	Gestión Integral de proyectos
		2. ¿Qué causas provocan los desvíos en el presupuesto y duración de las tareas desarrolladas por la Dirección de Infraestructura?		2. Identificar las causas que provocan los desvíos en el presupuesto y duración de las tareas desarrolladas por la Dirección de Infraestructura.	Gestión de presupuesto	
		3. ¿Cuál es el grado de madurez en cuanto a la administración de proyectos de la Dirección de Infraestructura?		3. Evaluar el grado de madurez en cuanto a la administración de proyectos de la Dirección de Infraestructura.	Gestión de madurez organizativa según OPM3	
		4. ¿Se encuentran los dominios de gestión de proyectos integrados con los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Pedro Sula?		4. Evaluar la integración de los dominios de la gestión de proyectos con los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Pedro Sula.	Gestión de Proyectos	

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

“Una variable es una propiedad que puede fluctuar y cuya variación es susceptible de medirse u observarse” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 93). La variable independiente es la que el investigador controla, mientras que la dependiente es la que se mide, manipula o selecciona para determinar su relación con el fenómeno observado. A las dimensiones se les conocen como subvariables o una característica subdividida de la variable y sirven para detallar el comportamiento de las variables.

La ilustración 12 muestra de forma esquematizada la relación que existe entre la variable dependiente, las variables independientes y las dimensiones de la investigación.



**Ilustración 12. Diagrama de variables**

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

“Una variable es operacionalizada con el fin de convertir un concepto abstracto en uno empírico, susceptible de ser medido a través de la aplicación de un instrumento” (López, 2000, pág. 1). Este proceso se realiza con el objetivo de orientar al investigador para que la lógica, secuencia y relación entre las variables no se pierda, de esta manera el estudio no pierde validez. La tabla 4 contiene la operacionalización de las variables utilizadas en la investigación.

**Tabla 4. Operacionalización de variables**

Variable Independiente	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Pregunta	Respuesta	Técnicas
Gestión de procesos	El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección, éstos se reúnen en 5 grupos	Grupo de Procesos según PMI	Inicio	¿Se desarrolla un documento que autorice formalmente la existencia de un proyecto (Acta de Constitución)?	"Nunca Casi nunca Regularmente Casi siempre Siempre"	Encuesta Observación
				¿Se desarrolla un plan para la dirección para cada proyecto?		Encuesta Observación
				¿Se desarrolla una estrategia para gestionar a los interesados en los proyectos?		Encuesta Observación
			Planificación	¿Se planifica la gestión del alcance en los proyectos?		Encuesta Observación
				¿Se planifica la gestión de los riesgos en los proyectos?		Encuesta Observación
				¿Se planifica la gestión de las comunicaciones para los proyectos?		Encuesta Observación
			Ejecución	¿Se gestiona la calidad en los proyectos?		Encuesta Observación
				¿Se implementan planes de respuesta para los riesgos identificados en los proyectos?		Encuesta Observación
			Monitoreo y Control	¿Se monitorean los riesgos durante la ejecución de los proyectos?		Encuesta Observación
				¿Se monitorea el involucramiento de los interesados en los proyectos?		Encuesta Observación
			Cierre	¿Realiza un acta de cierre del proyecto?		Encuesta Observación
				¿Realiza un documento de lecciones aprendidas para futuros proyectos?		Encuesta Observación

Continuación de tabla 4. Operacionalización de variables

Variable Independiente	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Pregunta	Respuesta	Técnicas
Gestión de presupuesto	Se refiere a los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, gestionar y controlar los costos y tiempos para finalizar el proyecto en el plazo estimado y se complete dentro del presupuesto aprobado.	Gestión de costos	Valor ganado (EV)	¿Para la medición del desempeño utiliza la herramienta del valor ganado?	Nunca Casi nunca Regularmente Casi siempre Siempre	Encuesta
			Índice de desempeño del costo (CPI)	¿Se utiliza el índice de desempeño de costo (CPI) como una medida eficiencia de los recursos presupuestados?		Encuesta
		Gestión de cronograma	Valor Planificado (PV)	¿Se monitorea el trabajo físico ejecutado según el cronograma base?		Encuesta
			Índice de desempeño del cronograma (SPI)	¿Se mide la eficiencia del avance del proyecto utilizando el índice del desempeño del cronograma?		Encuesta
Gestión de madurez organizativa según OPM3	Sistema diseñado para lograr los objetivos propuestos para el buen desempeño de proyectos. Es una escala para medir las capacidades de la organización y a su vez sirve de plataforma en el camino para conseguir una mejora	SCMI Proyecto (Estandarizar, Controlar, Medir, Mejorar)	Estandarización	¿Estandariza el formato para la solicitud de cambios?	"Nunca Casi nunca Regularmente Casi siempre Siempre"	Encuesta
				¿Estandariza un documento para formalizar los requisitos en los proyectos?		Encuesta
				¿Estandariza el proceso de desarrollar el cronograma?		Encuesta
				¿Estandariza el proceso de desarrollo del presupuesto?		Encuesta
				¿Estandarizan procesos para el control y aseguramiento de la calidad?		Encuesta
				¿Estandariza procesos para gestionar los riesgos?		Encuesta
				¿Estandariza los canales de comunicación?		Encuesta

Continuación de tabla 4. Operacionalización de variables

Variable Independiente	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Pregunta	Respuesta	Técnicas
			Medición	¿Se mide el formato para la solicitud de cambios?	Encuesta	Encuesta
				¿Se mide el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?		Encuesta
				¿Se mide el proceso de desarrollar el cronograma?		Encuesta
				¿Se mide el proceso de desarrollo del presupuesto?		Encuesta
				¿Se mide el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?		Encuesta
				¿Se mide el proceso para gestionar los riesgos?		Encuesta
				¿Se miden los canales de comunicación?		Encuesta
			Control	¿Se controla el formato para la solicitud de cambios?		Encuesta
				¿Se controla el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?		Encuesta
				¿Se controla el proceso de desarrollar el cronograma?		Encuesta
				¿Se controla el proceso de desarrollo del presupuesto?		Encuesta
				¿Se controla el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?		Encuesta
				¿Se controla el proceso para gestionar los riesgos?		Encuesta
				¿Se controlan los canales de comunicación?		Encuesta
			Mejora	¿Se mejora el formato para la solicitud de cambios?	Encuesta	
				¿Se mejora el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?	Encuesta	
				¿Se mejora el proceso de desarrollar el cronograma?	Encuesta	
				¿Se mejora el proceso de desarrollo del presupuesto?	Encuesta	
				¿Se mejora el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?	Encuesta	
				¿Se mejora el proceso para gestionar los riesgos?	Encuesta	
				¿Se mejoran los canales de comunicación?	Encuesta	

Continuación de tabla 4. Operacionalización de variables

Variable Independiente	Definición Operacional	Dimensiones	Indicador	Pregunta	Respuesta	Técnicas
Gestión de Proyectos	Se conoce como la disciplina de organizar y manejar recursos para completar el trabajo requerido y alcanzar los objetivos del proyecto dentro de las restricciones de costo, tiempo y alcance-calidad definidos.	Niveles de Gestión de Proyectos	Dirección de Proyectos	¿Los proyectos se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la MSPS?	Si No	Entrevista
			Dirección de Programas	¿Los programas que están en desarrollo obedecen a algún objetivo del Plan de Desarrollo Municipal?		Entrevista
			Dirección de Portafolios	¿La Gerencia de Infraestructura cuenta con un portafolio de proyectos alineado al Plan de Desarrollo Municipal?		Entrevista
			Dirección a través de una PMO (Oficina de Gestión de Proyectos)	¿Considera que se debe de implementar una PMO en la Dirección de Infraestructura?		Entrevista
				¿Considera que la resistencia al cambio podría presentar un impedimento para la implementación?		Entrevista

Fuente: Elaboración propia

### 3.1.4 HIPÓTESIS

Sampieri H. (2010) afirma que la hipótesis “son las guías para una investigación, explicaciones tentativas del fenómeno investigado que se formulan como preposiciones” (pág. 92).

La prueba de hipótesis suele comenzar con alguna teoría, afirmación, o aseveración sobre un parámetro específico de una población. La hipótesis nula siempre es un *status quo*, y se denota mediante el símbolo  $H_0$ . Siempre que se especifica una hipótesis nula, también se determina una hipótesis alternativa que debe ser cierta si la hipótesis nula es falsa. La hipótesis alternativa  $H_1$  es opuesta a la hipótesis nula  $H_0$ . (Levine, 2006, pág. 272)

Luego de analizar el planteamiento del problema, los objetivos y las variables de investigación y con la finalidad de responder a ellos se formularon las hipótesis de investigación. No se poseen investigaciones pasadas sobre el tema de investigación en cuestión, no se conoce la probabilidad de que ocurra el evento estudiado ni la probabilidad que no ocurra. Por lo tanto, se debe dar el mismo peso a la probabilidad de éxito o proporción esperada como al de la probabilidad de fracaso siendo este para ambos el 50%.

$H_0$ : La gestión integral de proyectos en la Dirección de Infraestructura es favorable en más de un 50% para la implementación de las buenas prácticas según el PMI.

$H_1$ : La gestión integral de proyectos en la Dirección de Infraestructura no es favorable en más de un 50% para la implementación de las buenas prácticas según el PMI.

### 3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

“La selección del enfoque de investigación nunca se reduce a un asunto de azar o caprichoso, sino, a decisiones de quien investiga, en función de la construcción del problema y las metas del estudio.” (Solís, 2019, pág. 1)

Por lo tanto, el enfoque de investigación hace referencia a la naturaleza del estudio mismo, este se clasifica en cualitativa, cuantitativa o mixta. Estos enfoques poseen características particulares respecto a los diferentes aspectos de la investigación por lo que se debe examinar la conveniencia de su aplicación, dependiendo desde el planteamiento del problema, los objetivos, preguntas de investigación, la recopilación de datos hasta su posterior análisis estadístico si fuese el caso. Es por ello que su selección debe estar orientada en establecer una estrategia que conduzca al investigador hacia la solución del problema de investigación.

Mientras el “enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos para probar la hipótesis con base en la medición numérica y el análisis estadístico, el enfoque cuantitativo utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir preguntas de investigación” (Roberto Sampieri, 2010, pág. 7).

El proyecto de investigación se aborda bajo un enfoque cualitativo ya que sus características se ajustan a los requerimientos del estudio, Según Roberto Sampieri (2010) afirma: “El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes acerca de los fenómenos que los rodean, profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y significados.” (pág. 364) Se recomienda utilizar este enfoque cuando el tema de estudio ha sido poco estudiado o no existen datos históricos sobre investigaciones previas referentes al tema. Se busca cómo puede la Gerencia de Infraestructura, a través de la Dirección de Infraestructura, mejorar los procesos de la administración de proyectos para optimizar la gestión de los proyectos.



**Ilustración 13. Diagrama de Metodología**

Fuente propia.

### 3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Partiendo del problema de estudio se determinó que el diseño es de investigación – acción. Ya que esta metodología se ocupa de estudiar problemáticas que afectan a un grupo determinado de personas ya sea en una comunidad, centro de estudio o empresa. Es un método recomendado para emprender cambios en las organizaciones en busca de la mejora continua.

Mediante este diseño de investigación, nos centraremos en estudiar las prácticas de gestión de proyectos que desarrolla la Dirección de Infraestructura bajo el estándar del PMI. Buscando recabar información que nos permita realizar un análisis de la situación actual que sirva de base para la elaboración de un plan de mejora.

El proceso de la investigación – acción se estructura por ciclos y se encuentra caracterizado por su flexibilidad puesto que es válido realizar ajustes conforme se avanza en el estudio hasta que se alcanza la solución al problema. A continuación, se enlistan los ciclos del proceso.

- Diagnostico del problema de investigación
- Elaboración del plan de mejora
- Implementación del plan y evaluación de los resultados
- Retroalimentación

Para el primer ciclo es importante conocer el problema a profundidad a través de la inmersión en el contexto a estudiar para comprender ampliamente quienes son las personas involucradas, su cultura organizacional, cómo se han presentado los eventos para iniciar con la recolección de datos. Una vez recolectada la información el análisis de los datos se llevará a cabo mediante diagramas de causa y efecto y análisis FODA permitiendo generar un diagnóstico de la situación actual dentro de la Dirección de Infraestructura a partir de la información analizada.

El segundo ciclo consiste en elaboración del plan de mejora para implementar acciones que permitan solucionar los problemas detectados.

En el tercer ciclo se lleva a cabo la ejecución del proyecto para su posterior evaluación. Mediante estas evaluaciones se desarrollan los ajustes necesarios.

Para el cuarto ciclo una vez se implementa el plan y se realiza un nuevo ciclo de retroalimentación.

### 3.3.1 POBLACIÓN

Para continuar con la investigación se requiere determinar la población de estudio, a su vez se debe delimitar claramente según sus características para poder ser estudiada, medida y cuantificada.

Población es el total de los individuos o elementos a quienes se refiere la investigación, es decir, todos los elementos que vamos a estudiar, por ello también se le llama universo. Los individuos que componen la población están relacionados por una o más características en común, que son las que nos hacen estudiarlos. (Iván Hurtado León, 2005, pág. 124)

Debido a que la investigación se basa en el diagnóstico de implementación del sistema de administración de proyectos en la Dirección de infraestructura de la municipalidad de San Pedro Sula, se tomará como población al personal administrativo del periodo actual 2022. Son veintiún personas desglosadas de la siguiente manera: altos mandos de Gerencia y dirección, mandos intermedios jefaturas y personal administrativo, todos ellos participan en la ejecución de los proyectos municipales que desarrolla la Dirección de Infraestructura.

### 3.3.2 MUESTRA

“La muestra es, en esencial, un subgrupo de la población. Dígase un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población.” (Roberto Hernández Sampieri, Metodología de la investigación, 2010, pág. 175)

En las muestras probabilísticas todos los elementos de la población tienen la misma posibilidad de ser escogidos y se obtienen definiendo las características de la población y el tamaño de la muestra, y por medio de una selección aleatoria o mecánica de las unidades de análisis. (Roberto Hernández Sampieri, 2010, pág. 176)

El tipo de muestreo que se utilizará para determinar la muestra será probabilístico, a aquellos empleados de la Dirección de Infraestructura que cumplen con la característica de desempeñar labores de carácter administrativo en los procesos de gestión de proyectos. A este grupo se le realizará el cálculo probabilístico para determinar la cantidad de personas

con quienes se trabajará en el proceso de investigación, a ellos se les observará y se les aplicará el cuestionario, tomando los datos para su posterior análisis.

Para determinar el tamaño de la muestra que se utilizara en el estudio, se utiliza la siguiente formula:

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

Donde:

$n$ : Tamaño de la muestra buscado

$N$ : Tamaño de la Población o Universo, en este caso es 21

$Z$ : Parámetro estadístico que depende del Nivel de Confianza (NC), para la investigación es de 1.96

$e$ : Error de estimación máximo aceptado, para la investigación se utilizó 5%

$p$ : Probabilidad que ocurra el evento estudiado (éxito), para la investigación se utilizó un valor de 50%

$q$ :  $(1 - p)$  = Probabilidad que no ocurra el evento estudiado, en este caso el valor es de 50%.

Considerando los valores anteriores, la fórmula para el cálculo de la muestra sería la siguiente:

$$n = \frac{21 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2 \times (21 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 19.96 \sim 20$$

De acuerdo con los resultados obtenidos la muestra óptima para la investigación es de 20 personas.

### 3.3.3 UNIDAD DE ANÁLISIS

Para determinar la unidad de análisis se fijaron los sujetos de estudio en relación con el planteamiento inicial de la investigación y de los alcances del estudio. Según Sampieri (2010) “aquí el interés se centra en “que o quienes”, en los participantes, objetos, sucesos o comunidades de estudio.” (pág.172)

Dentro de la Dirección de infraestructura trabajan personas con diferentes cargos unos técnicos, operativos y otros meramente administrativos. Por lo que la delimitación de los sujetos de estudio será el personal que desempeñan labores administrativas relacionadas con la gestión de los proyectos.

### 3.3.4 UNIDAD DE RESPUESTA

Para el desarrollo de la investigación se tendrá como unidad de medida la percepción de los gestores y desarrolladores de proyectos dentro de la Dirección de Infraestructura, permitiendo conocer desde la perspectiva de ellos las actuaciones que se están llevando durante el ciclo de vida de los proyectos.

La escala de Likert es una herramienta de medición utilizada por los investigadores con el fin de evaluar la opinión y actitudes de las personas hacia una situación o tema en particular. La cual se conforma de una escala de calificación que mide en nivel de acuerdo o desacuerdo de una persona ante una declaración afirmativa o negativa.

## 3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

“Después de la selección del diseño de investigación y la muestra adecuada, la siguiente etapa consiste en recolectar los datos pertinentes sobre los atributos, conceptos o viables de las unidades de análisis.” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 198) Recolectar los datos necesarios para la investigación implica diseñar e implementar instrumentos, técnicas y procedimientos específicos que ayuden a cumplir con los objetivos de la investigación.

Los elementos fundamentales para la recolección de datos son determinar cuáles son las fuentes de información, donde se encuentran ubicadas, qué medios se utilizarán para recolectar la información y cómo se procesará la información para su estudio y análisis.

Para un desarrollo efectivo de la investigación es necesario utilizar instrumentos de medición viables y confiables. Un instrumento de medición se puede definir como un “recurso que utiliza el investigador para registrar información o datos sobre las variables que tiene en mente.” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 200) Su principal función es enlazar la realidad con modelos teóricos para analizar la situación y darle sentido a la investigación.

### 3.4.1 TÉCNICAS

Para la obtención de datos en la investigación se utilizarán tres técnicas, la encuesta, la entrevista y la observación participante.

#### 3.4.1.1 ENCUESTA

“La técnica de *encuesta* es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz.” (Casas Anguita, 2002) Para la obtención de datos se aplicará una encuesta única al personal técnico y administrativo de la unidad según lo establecido en la sección 3.3.2 del presente documento. El uso de esta técnica tiene como fin obtener de manera directa información fiable que permita dar a conocer y medir el nivel de conocimiento que tiene la Dirección de Infraestructura en la gestión y dirección de proyectos e identificar el grado de madurez organizacional que posee. La aplicación del instrumento será autoadministrada, es decir, se le proporcionará directamente al participante por medio de un formulario en línea. La sección 3.4.2 describe detalladamente el instrumento a utilizar.

#### 3.4.1.2 ENTREVISTA

“Las *entrevistas* implican que una persona calificada (entrevistador) aplica el cuestionario a los participantes; el primero hace las preguntas a cada entrevistado y anota las respuestas. Su papel es crucial, es una especie de filtro.” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 239) El acercamiento de la entrevista será en un contexto personal, es decir, cara a cara y se desarrollará en las oficinas de la institución. Se pretende realizar la actividad en un tiempo no mayor a 30 minutos por persona y se aplicará al gerente, el director y los jefes de cada departamento. Se trabajará con preguntas abiertas permitiendo tener detalles más profundos en las respuestas.

#### 3.4.1.3 ANÁLISIS FODA

Para el análisis de la situación actual de la Dirección de Infraestructura se utilizará la herramienta del análisis FODA. Donde se identifican las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la institución.

La información se obtuvo a través de la documentación facilitada por la institución, las conversaciones que se tuvieron los jefes de departamento y el Director de Infraestructura, observando los procesos que se ejecutan actualmente.

#### 3.4.1.4 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

Para desarrollar este análisis se realizará un levantamiento de información dentro de la Dirección de Infraestructura sobre los proyectos ejecutados durante los últimos cinco años. Centrándonos en identificar las causas que provocan los desvíos en los presupuestos y cronograma de los proyectos, así como las afectaciones en el alcance. Esta información brindará conocimiento sobre la gestión de proyectos actual en dicha unidad. Se busca conocer cuál es la aplicación legal en los proyectos y si estos están relacionados con la estrategia organizacional.

### 3.4.1.5 OBSERVACIÓN PARTICIPANTE

“La observación cualitativa no es mera contemplación; implica adentrarnos en profundidad a situaciones sociales y mantener un papel activo, así como una reflexión permanente. Estar atento a los detalles, sucesos, eventos e interacciones.” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 411)

Con la observación investigativa se pretende explorar el ambiente físico, social y humano en la organización, de igual forma, se busca comprender los procesos, conocer los formatos e instrumentos que se implementan en la etapa de planificación, control y seguimiento e identificar las actividades que se realizan durante el desarrollo del ciclo de vida de los proyectos.

### 3.4.2 INSTRUMENTOS

“Toda medición o instrumento de recolección de datos debe reunir tres requisitos esenciales: confiabilidad, validez y objetividad” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 200). Uno de los instrumentos más utilizados es la encuesta, la cual “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir.” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 217)

#### 3.4.2.1 CUESTIONARIO

El instrumento utilizado para la obtención de información de primera mano fue un cuestionario que consta de 44 preguntas cerradas basadas en las cuatro variables establecidas en la sección 3.1, las cuales son: gestión de procesos, gestión de presupuestos, gestión de madurez organizativa según OPM3 y gestión de proyectos.

Las preguntas correspondientes a la variable de *gestión de proyectos* se fundamentan en el ciclo de vida de un proyecto y los diferentes procesos que se realizan de acuerdo con las áreas de conocimiento según la *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*, sexta edición del PMI.

En cuanto a la segunda variable, *gestión de presupuestos*, las preguntas se basan en los procesos relacionados con la planificación, estimación, gestión y control de los costos y tiempos que se utilizan dentro de la organización para finalizar los proyectos, teniendo en cuenta los diferentes indicadores como ser el valor ganado, valor planificado, el índice de desempeño del costo y cronograma.

Para la tercera variable, la cual es la *gestión de madurez organizativa según OPM3*, las preguntas se originan del *modelo de madurez organizacional OPM3* del PMI. Las interrogantes están redactadas de acuerdo con las mejores prácticas que presenta el estándar y se basan en una escala que permite medir las capacidades de la organización. Estos parámetros son: estandarizar, controlar, medir y mejorar.

Las preguntas de la cuarta variable pretenden conocer si la organización se maneja de acuerdo con los dominios de gestión de proyectos, cuales son proyectos, programas, portafolios. Se busca verificar si la institución alinea los proyectos en base a los objetivos del Plan Maestro de Desarrollo Municipal de la Municipalidad de San Pedro Sula. De igual forma, se pretende consultar si podría existir una aceptación de los altos mandos ante la posible implementación de una Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).

#### 3.4.2.2 VALIDACIÓN Y FIABILIDAD DEL INSTRUMENTO

La validación del instrumento a utilizar se hará mediante el juicio de un experto en el área de administración de proyectos. La “validez de expertos se refiere al grado en que aparentemente un instrumento de medición mide la variable en cuestión, de acuerdo con expertos en el tema.” (Fernández Collado, Hernández Sampieri, & Baptista Lucio, 2010, pág. 204)

Para determinar la fiabilidad del instrumento se usará el coeficiente de alfa Cronbach, el cual es una medida de consistencia interna que se utiliza para validar un constructo (instrumento), éste se debe entender como una medida de la correlación de los ítems que forma una escala. El coeficiente se interpreta de manera tal que entre más se aproxime el

valor a 1, mayor es la fiabilidad de la escala. Para que el instrumento sea fiable, utilizando la escala Likert, el factor debe de ser mayor a 0.70.

Para desarrollar la encuesta se determinó que cada una de las preguntas serán respondidas mediante la escala de Likert, siendo ésta la siguiente: Nunca (1), Casi nunca (2), Regularmente (3), Casi siempre (4), Siempre (5).

**Tabla 5. Análisis de Fiabilidad**

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>		
Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
<b>0.987</b>	<b>0.987</b>	<b>44</b>

Fuente: Elaboración propia, obtenido de herramienta SPSS

Después de realizar los cálculos pertinentes de las 20 encuestas aplicadas al personal de la Dirección de Infraestructura involucrado en la gestión de proyectos, se determinó, mediante el software de SPSS, que el coeficiente de fiabilidad es de 0.986, lo cual indica que el instrumento es fiable. El anexo 10 muestra los cálculos correspondientes del análisis de fiabilidad.

### 3.4.3 PROCEDIMIENTOS

Después de preparar y validar el instrumento a ser utilizado, se procede a la recolección de información mediante el mismo, para ello se describe el proceso de la siguiente manera:

Procedimiento para la aplicación de la encuesta:

1. Se fija la fecha en que se enviará el instrumento de manera electrónica y se comunica el propósito del cuestionario.
2. Se le comparte, en la fecha establecida, un enlace que permita al encuestado responder cada una de las preguntas.
3. Se tabulan las preguntas y respuestas

4. Se analiza cada resultado que brinde información sobre la situación actual del personal de la organización.

Procedimiento para realizar la entrevista:

1. Se coordinan las fechas y horas en las que se desarrollarán las entrevistas.
2. Se realiza una visita individual al gerente, director y jefes de departamento para explicar el propósito de la entrevista y manifestar las interrogantes.
3. Se procede a tabular las preguntas y respuestas
4. Se realiza un análisis de las respuestas obtenidas para identificar las áreas de mejora en los procesos de gestión integral de proyectos.

Procedimiento de observación:

1. Se busca y recolecta información que corresponda con el tema de investigación.
2. Se procede a clasificar los documentos como académica o técnica.
3. Se analiza la información y se aplica según sea el tipo de proceso que corresponda.
4. La información obtenida permite conocer de manera detallada los instrumentos, formatos y actividades que se utilizan en los procesos al momento de desarrollar proyectos, esto contribuye a la investigación para elaborar un diagnóstico más específico.

### **3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN**

“Se denominan fuentes de información a diversos tipos de documentos que contienen datos útiles para satisfacer una demanda de información o conocimiento” (Universidad de Alcalá, 2013). Dependiendo de lo que se desea conocer, se hará una búsqueda de fuentes primarias o secundarias, sin embargo, es importante tener en cuenta que se debe seleccionar cuidadosamente el origen de la información. De esta manera, se asegura que los datos sean confiables y brinden un aporte significativo a la investigación.

### 3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

“Son documentos que presentan información directamente en la manera en que la captura su autor. Por ejemplo, documentos originales, cartas, entrevistas, apuntes, base de datos institucional, reportajes de diarios” (Guardia Dall'Orso, 2018). Este tipo de fuente se caracteriza por transmitir información que es producto de observaciones directas.

Como fuente de información primaria para la presente investigación se utilizaron las encuestas y entrevistas aplicadas al personal técnico administrativo que labora en la Dirección de Infraestructura. De igual forma, se utilizó la opinión de expertos en la administración de proyectos, Manuales del PMI y artículos académicos.

### 3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

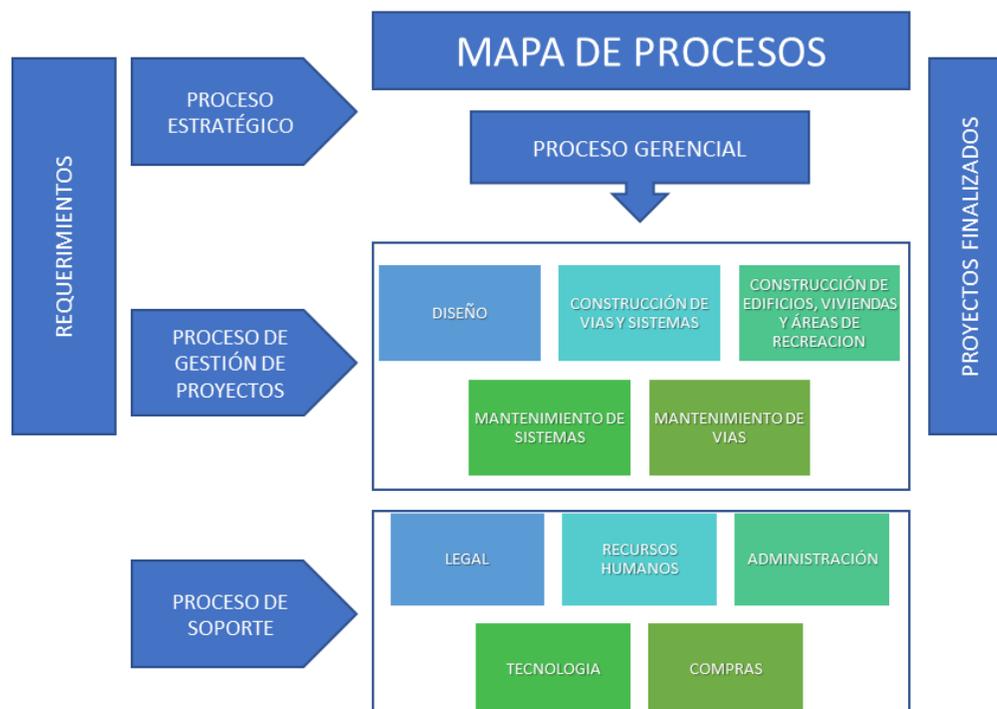
“Son documentos derivados a partir de fuentes primarias, aportando un nivel de compendio, filtro, análisis o edición a los datos.” (Guardia Dall'Orso, 2018) Para la presente investigación se utilizaron las siguientes fuentes secundarias: documentos internos de la organización, tesis de guía, artículos en internet relacionados con el tema de investigación, libros, sitios web como ser bibliotecas virtuales y páginas de referencia del PMI.

## CAPITULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se presenta los resultados obtenidos de la aplicación de las 20 encuestas y 5 entrevistas al personal de la Dirección de Infraestructura. Asimismo, se expone el análisis realizado en base a los resultados e información recabada y se presentan gráficamente con el fin de comprender de una mejor forma los datos. A su vez se realizó un análisis de la situación actual de los procesos de gestión de proyectos a través de diagramas de flujos.

### 4.1 ANÁLISIS DE SITUACIÓN ACTUAL

Mediante el levantamiento de campo se encontró que actualmente la Dirección de Infraestructura no cuenta con diagramas de procesos internos donde se identifiquen las entradas, procedimiento, herramientas, salidas e interrelaciones entre los departamentos que componen la unidad. Por lo tanto, se procedió a reunirse con los equipos de trabajo para recopilar la información respecto al funcionamiento de cada área. Se realizó el diagnóstico de procesos de la Dirección de Infraestructura y se identificaron las siguientes actividades.



**Ilustración 14. Mapa de procesos actual de la Dirección de Infraestructura**

Fuente: Elaboración propia

En el mapa de procesos se identifica a la Gerencia como el proceso estratégico ya que es quien establece las acciones a tomar y los proyectos que se desarrollarán en función a lo que la alcaldía solicite o las necesidades que presenten los ciudadanos. La gestión de proyectos es desarrollada a través de los cinco departamentos que diseñan, presupuestan, supervisan y gestionan los proyectos. Dentro de los procesos intervienen las unidades de soporte, quienes apoyan a los demás departamentos con la documentación necesaria para la ejecución de las obras.

#### 4.1.1 PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS

Dentro de la Dirección de Infraestructura se encuentran cinco unidades que coinciden dentro de sus procesos de gestión de proyectos, las variaciones surgen porque no todos los formatos están estandarizados, como ser, cronograma de proyectos, ficha técnica y formato de presupuesto base.

Se identificaron siete procesos dentro de la gestión de proyectos, estos son:

- Proceso de formulación de proyectos
- Proceso de inicio de ejecución de proyectos
- Monitoreo y seguimiento de ejecución de las obras
- Proceso de revisión y aprobación de ordenes de cambio
- Revisión y aprobación de estimaciones para pago de obras ejecutadas
- Revisión y aprobación de ampliaciones de tiempo
- Proceso de recepción de la obra y cierre

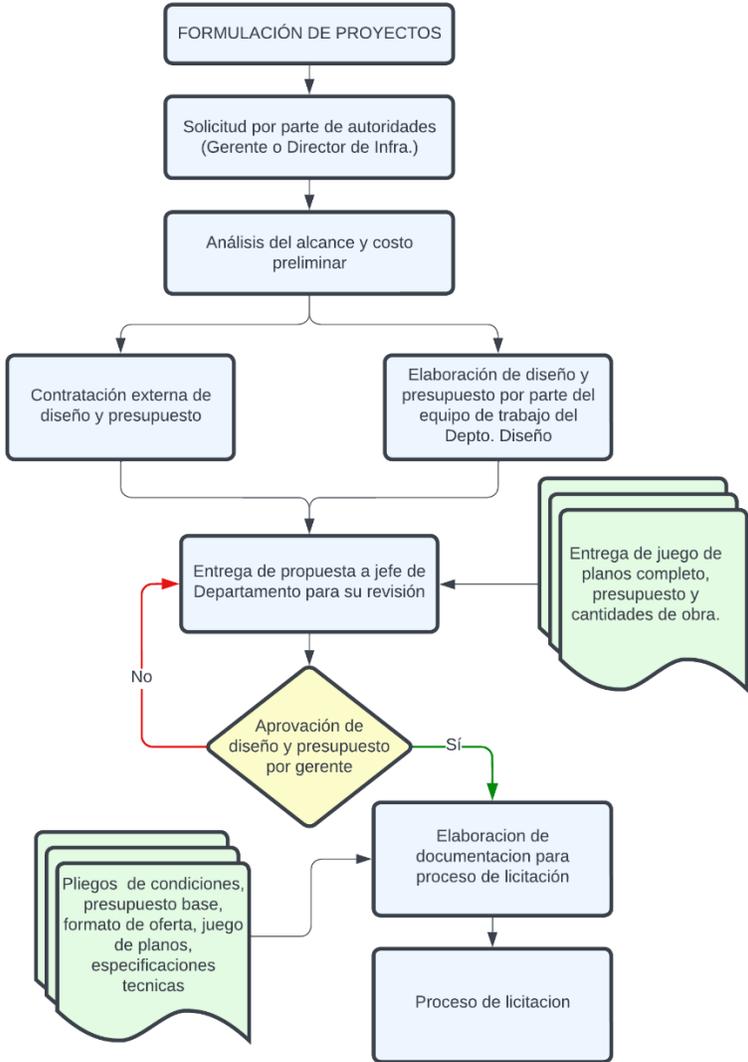
A continuación, se muestran dentro de un diagrama de flujo los procesos previamente mencionados.

##### 4.1.1.1 PROCESO DE FORMULACIÓN DE PROYECTOS

Con este proceso se inicia todo proyecto, primeramente, se recibe una solicitud de las autoridades, en este caso, el gerente. Se procede a dar los lineamientos necesarios para que

el departamento de Diseño elabore la propuesta, tanto diseño como presupuesto del proyecto. Se pudo observar que no existe un documento estandarizado que contenga los requerimientos y restricciones del proyecto. De igual forma, no se cuenta con un documento de lecciones aprendidas al que se pueda acudir para implementar mejoras en las propuestas.

El diseño del proyecto puede ser contratado o elaborado por los colaboradores del departamento de diseño. En ambos casos, el jefe de la unidad es encargado de realizar una revisión preliminar para presentar ante el director y el gerente. En caso de ser necesario se realizan las respectivas correcciones y se inicia con el proceso de licitación.



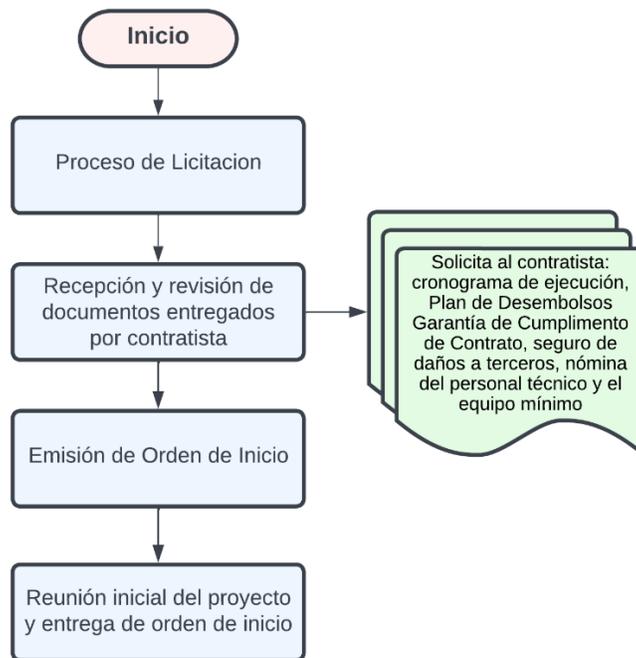
**Ilustración 15. Proceso de formulación de proyectos**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.2 PROCESO DE INICIO DE EJECUCIÓN DE PROYECTOS

Previo a este proceso, se realiza la licitación del proyecto, la cual es desarrollada a través de la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones del Estado. La Gerencia de Infraestructura envía la información a dicha institución y apoya a lo largo del proceso con lo que se requiera.

Una vez adjudicado el proyecto, el contratista entrega un plan de proyecto al supervisor y al departamento ejecutor de la obra. Luego se procede a coordinar reuniones entre el supervisor y el contratista, esto con el propósito de hacer una revisión más profunda de los documentos, aclarar dudas y coordinar las visitas al proyecto. En la primera reunión oficial se le hace entrega de la orden de inicio al contratista para que comience a ejecutar el proyecto.



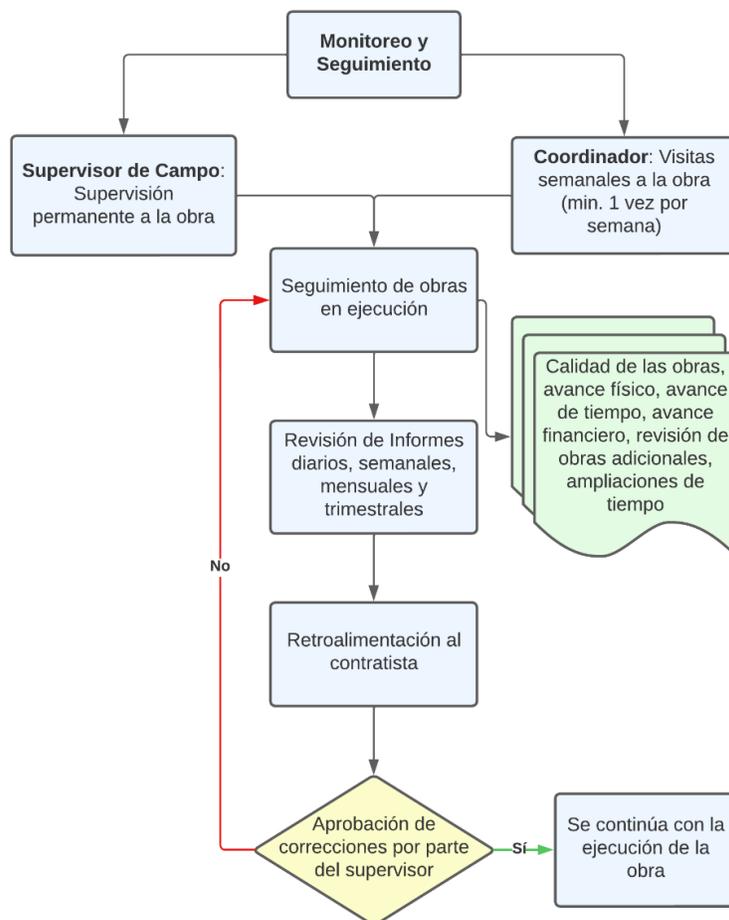
**Ilustración 16. Proceso de Inicio de ejecución de Proyectos**

Fuente: Elaboración propia

### 4.1.1.3 MONITOREO Y SEGUIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El supervisor es responsable de realizar visitas a lo largo de todo el proyecto. Si éste es contratación externa, debe de ir a la obra al menos una vez por semana. Si el supervisor es un colaborador de algún departamento de la Infraestructura, las visitas deben de ser diarias.

El supervisor hace revisión de la bitácora, verifica la calidad de las obras y realiza informes diarios y semanales donde se demuestra el avance de la obra. Sin embargo, no se cuenta con un formato estandarizado para hacer revisión de la calidad ni dar retroalimentación de lo observado. Dichas actividades se realizan, pero depende de la experiencia y el buen juicio del supervisor para documentarlas.

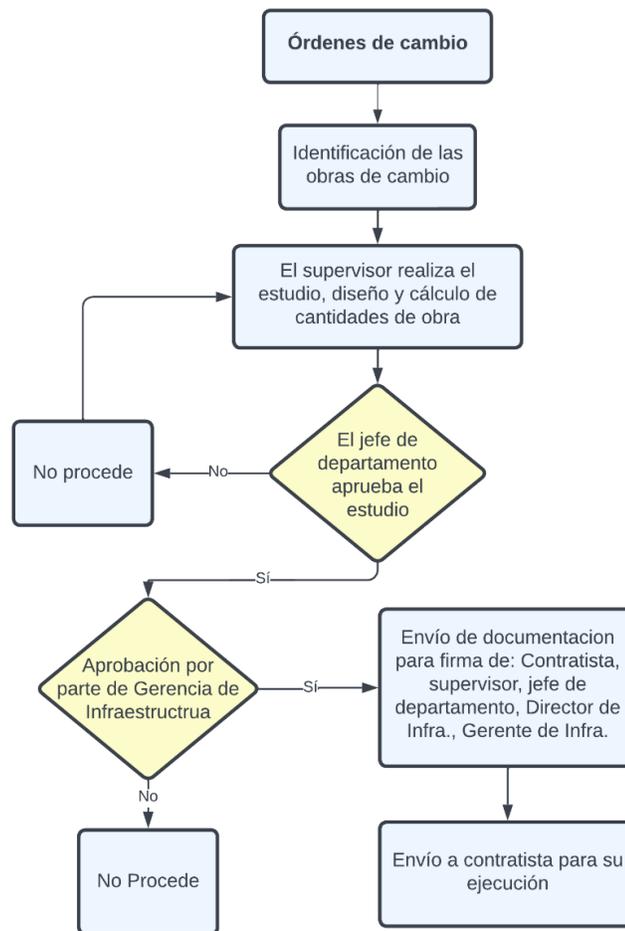


**Ilustración 17. Proceso de monitoreo y seguimiento de ejecución de obras**  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.4 PROCESO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ORDENES DE CAMBIO

Las órdenes de cambio son actividades no previstas en el contrato original y son necesarias para el buen funcionamiento del proyecto. Es importante que las órdenes de cambio se encuentren debidamente justificadas.

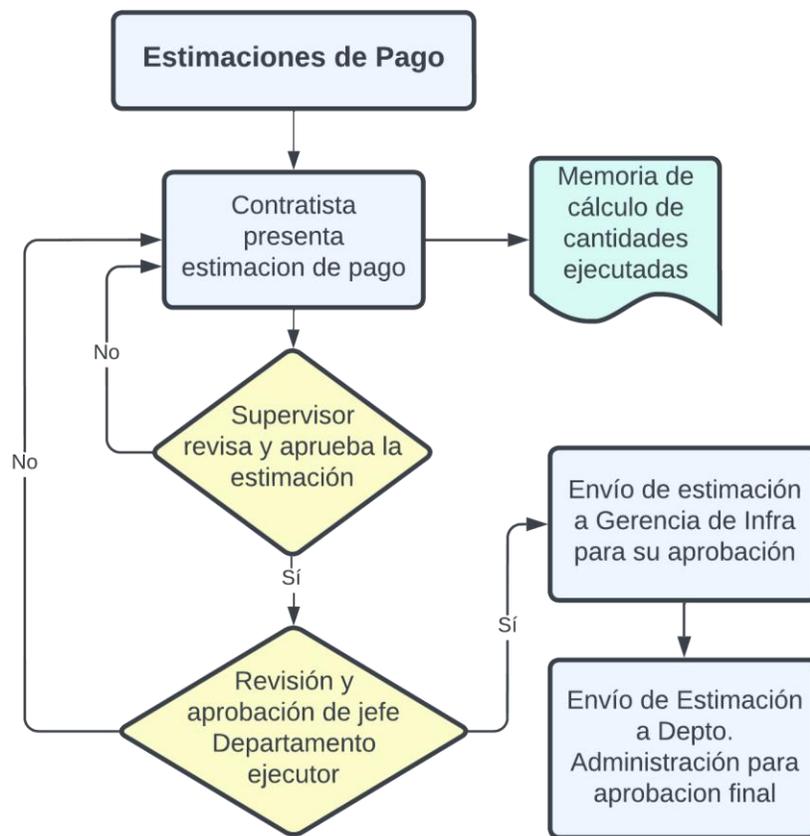
Para realizar este proceso el supervisor debe presentar un estudio validando, éste es revisado por las autoridades y el departamento legal para determinar si es válido o no. Este proceso debe ir conforme a lo que dicta la Ley de Contratación del Estado, ya que las órdenes de cambio no deben exceder del 10% del monto contratado.



**Ilustración 18. Proceso de revisión y aprobación de órdenes de cambio**  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.5 REVISIÓN Y APROBACIÓN DE ESTIMACIONES PARA PAGO DE OBRAS EJECUTADAS

Mensualmente, mientras dure la ejecución del proyecto, el contratista presenta a la Gerencia de Infraestructura una estimación de pago. En esta carpeta se colocan las actividades ejecutadas en el mes correspondiente junto con facturas, memoria de cálculo y documentos de soporte para validarla. Se le solicita al contratista presente el documento de acuerdo con una lista de comprobación.

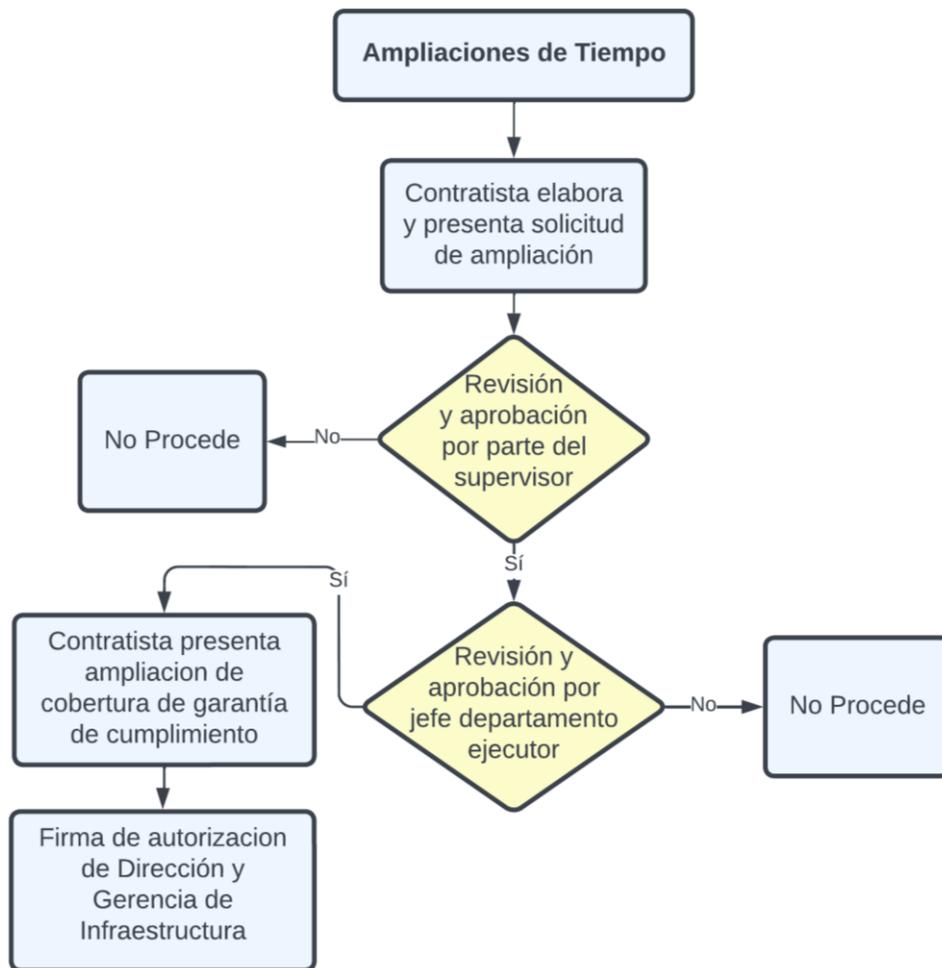


**Ilustración 19. Proceso de revisión y aprobación de estimaciones para pago de obras ejecutadas**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.6 REVISIÓN Y APROBACIÓN DE AMPLIACIONES DE TIEMPO

El contratista presenta la solicitud de ampliación de tiempo junto con documentos que la justifiquen. La solicitud debe ser revisada y aprobada tanto por el supervisor como por el jefe de departamento, director y gerente de infraestructura. En caso de ser aprobada, el contratista debe presentar un cronograma de actividades con los nuevos tiempos.

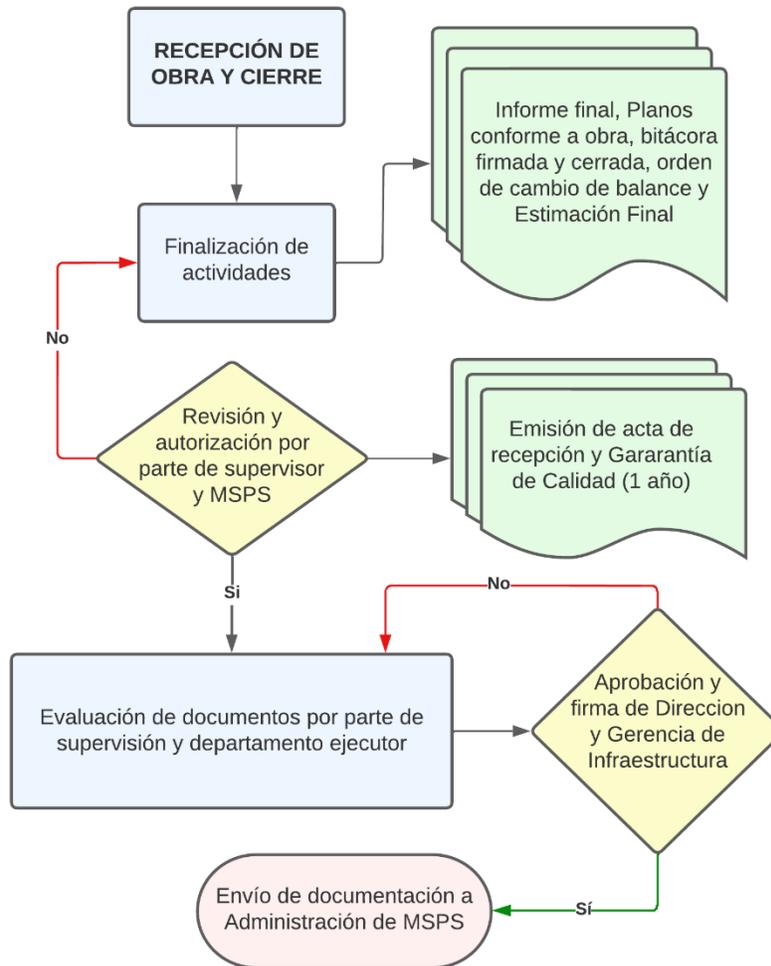


**Ilustración 20. Proceso de aprobación de ampliaciones de tiempo**

Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.1.7 PROCESO DE RECEPCIÓN DE LA OBRA Y CIERRE

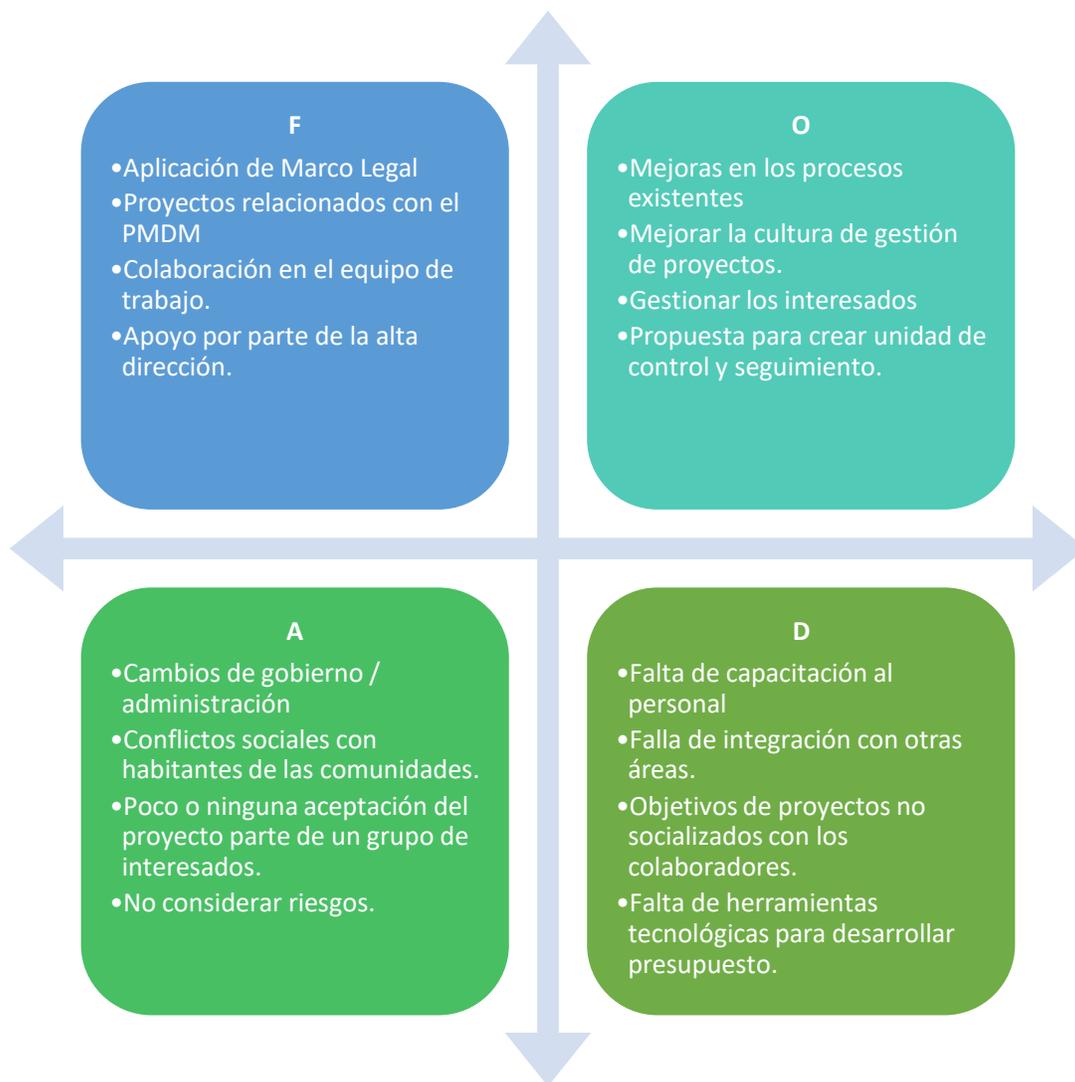
Toda documentación que se presente en la etapa final de cada proyecto de ser validada por el supervisor, el jefe de departamento, director y gerente de Infraestructura. Para la Gerencia de Infraestructura, el proceso de cierre finaliza cuando se emite el acta de cierre al contratista.



**Ilustración 21. Proceso de recepción de la obra y cierre**  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.1.2 ANÁLISIS FODA

El análisis FODA es una herramienta que ayuda a comprender la situación actual del caso de estudio mediante la identificación de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas. Siendo las fortalezas y las debilidades aspectos internos y las oportunidades y amenazas aspectos externos. Dentro del análisis FODA que se realizó a la Dirección de Infraestructura, se pudieron identificar los siguientes puntos:



**Ilustración 22. Análisis FODA de la Dirección de Infraestructura**

Fuente: Elaboración propia

Dentro del análisis realizado se evidencia que la Dirección de Infraestructura maneja su documentación de acuerdo con el marco legal y se guía según el Plan de Desarrollo Municipal, esto indica que existe una buena base para la gestión de proyectos. Sin embargo, carece de la integración de todos los interesados en las diferentes etapas de los proyectos y tampoco se capacita a los empleados para un sistema de mejora continua.

La Dirección de Infraestructura cuenta con procesos en los cuales se pueden aplicar mejoras, desarrollando así proyectos con menos posibilidades de retrasos y aumentos en el monto de ejecución. Cabe mencionar que existe la amenaza de perder todo progreso debido a los cambios de gobierno y problemas de orden político, es por ello que es importante establecer un alto grado de madurez en todos los procesos de la institución.

#### 4.1.3 ANÁLISIS DE CAUSA Y EFECTO

No todos los procesos de producción o de prestación de servicios son perfectos, durante su ejercicio se presentan eventos que provocan desviaciones o no conformidades. Por lo que es necesario utilizar herramientas para identificar la causa que origina las desviaciones en cada proceso, con el propósito de implementar medidas preventivas y acciones correctivas basados en un enfoque de prevención, logrando disminuir o erradicar estas alteraciones.

(Johanny Ovalles, 2017) afirma: “De los principales beneficios que tiene la eliminación de la causa raíz de un problema en el proceso, es que se puede ahorrar tiempo y dinero” (P. 5).

El diagrama de Causa-Efecto es también conocido como diagrama de espina de pescado o Ishikawa este último en honor a su creador Kaoru Ishikawa, experto en dirección de empresas, quien trabajaba continuamente en mejorar el control de la calidad. El gran valor de su aporte fue representar un análisis que muchas veces se torna complejo mediante un gráfico que facilita su comprensión. La continuidad de su uso radica en la flexibilidad que este posee para adaptarse a cualquier industria, actividad, o área.

Dentro del diagnóstico de la situación actual de la Municipalidad de San Pedro Sula, en la dirección de Infraestructura pudimos enlistar las siguientes casusas y el efecto o problema principal.



**Ilustración 23. Diagrama de Causa y Efecto de gestión actual**

Fuente propia

Una vez se definió el problema o efecto que está causando problemas en la gestión de los proyectos se identificaron cuatro categorías dentro de las cuales se clasificaron las causas del problema estas son la gestión de presupuesto, la falta de estandarización, no se cuenta con un efecto en la mejora y la cultura organizacional actual.

En la categoría de presupuesto se logran distinguir cuatro causas probables de fracasos: al no realizar la identificación de riesgos en la etapa de planificación no se toman en cuenta los costos y atrasos en tiempo producto de la materialización de los riesgos, esto genera incrementos mayores al considerado en la partida presupuestaria de la Administración delegada que suele ser el 10% del monto total del proyecto. Durante la ejecución de los proyectos no se analizan los indicadores de desempeño impidiendo detectar desviaciones en

el presupuesto o los avances de la obra, por lo que no se pueden tomar decisiones oportunas para implementar acciones correctivas. Actualmente se desarrollan los presupuestos utilizando Ms-Excel no se utilizan programas de cálculo especializados para presupuestos que permiten mayor precisión y facilitan la elaboración de informes para conocer el desarrollo y la salud presupuestaria de los proyectos.

Para la categoría de estandarización se identificaron cuatro causas: Poco involucramiento de los interesados en la etapa de formulación de los proyectos, en los casos que es necesario la liberación del derecho de vía en la propiedad de algún contribuyente generando atrasos. No se cuenta con una matriz de comunicación que defina los canales de comunicación entre los procesos que interactúan entre sí, esto favorece la comunicación tanto interna como externa. El no contar con un modelo estandarizado dificulta que los colaboradores puedan seguir un patrón establecido para la planificación de los objetivos y la medición de los resultados. En la etapa de diseño del proyecto no se genera la línea base de tiempo impidiendo durante la ejecución la identificación de la ruta crítica de las actividades. Un punto importante por mencionar es que no se cuenta con políticas de control y aseguramiento de la calidad, queda al criterio del supervisor definir los métodos, protocolos y procedimientos que considere oportunos para garantizar la calidad de las obras.

La categoría de mejora limita cuatro causas: no se establecen los criterios de aceptación para los entregables del proyecto en orden de verificar si se cumple con los requisitos y expectativas de los interesados. La Dirección de infraestructura no cuenta con un registro documentado de lecciones aprendidas de los proyectos ejecutados, por lo que no se cuenta con información histórica para mejorar el desempeño de futuros proyectos. No se tienen definidas estrategias para dar respuesta a los riesgos complicando la toma de decisión. El no contar con indicadores de desempeño imposibilita determinar las áreas de oportunidad y la medición de la efectividad de los procesos de gestión de proyectos.

Para la última categoría cultura organizacional se detectaron cuatro causas: procesos no documentados actualmente solo se cuenta con un organigrama que define las jerarquías de cada proceso, no obstante, no se enlistan las actividades necesarias para llevar a cabo un proceso. Obstaculizando la consistencia operativa y la retención de conocimientos dentro de

la institución. Se encontró que no se gestiona el conocimiento de los proyectos ya que no se utiliza el conocimiento existente para crear nuevo conocimiento que sirva de apoyo para las operaciones de la institución, donde las habilidades, experiencias y pericia del equipo de proyecto se utilice no solo durante la ejecución de los proyectos si no que en las demás operaciones organizacionales.

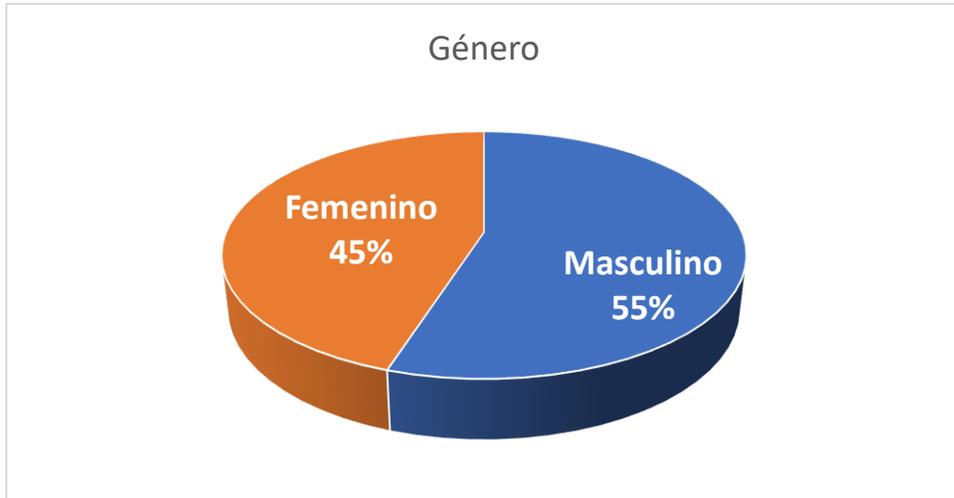
Se determinó que existe debilidad en la cultura de proyectos, la Municipalidad de San Pedro Sula debe buscar formas de traducir el Plan de Desarrollo Municipal en un éxito organizacional a través de un enfoque basado en proyectos. Para lograrlo se necesitan aplicar prácticas, conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas relacionadas con la gestión de proyectos organizacionales que han demostrado ser consistentes y útiles.

## **4.2 ANÁLISIS DE LAS VARIABLES**

La investigación se explica por medio del análisis de las variables que fueron objeto de estudio a través de las encuestas aplicadas a los empleados de la Dirección de Infraestructura. Quienes fueron seleccionados por desempeñar actividades directamente relacionadas con la administración de proyectos, la aplicación de la encuesta fue de forma electrónica. Las preguntas se encuentran basadas en las buenas prácticas descritas y recomendadas en la guía de fundamentos del PMBOK sexta edición y el Modelo de madurez de gestión de proyectos organizacionales OMP3 tercera edición. Con el fin de contrastarlas con la situación actual para conocer cuáles de estas se aplican y determinar el grado de madurez en la gestión de proyectos que posee la unidad de Infraestructura. Los resultados obtenidos se presentan en gráficos de barra para facilitar la comprensión.

### **4.2.1 POBLACIÓN ENCUESTADA**

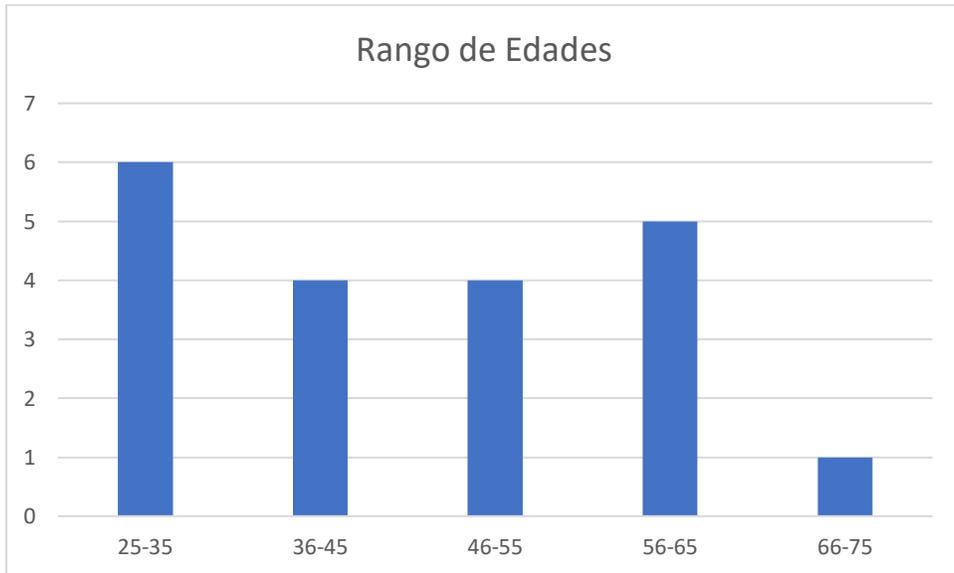
El siguiente gráfico muestra que de las 20 personas encuestadas que participan en el desarrollo de la gestión de proyectos en la Dirección de Infraestructura, 55% del personal es masculino y 45% es femenino.



**Ilustración 24. Género de encuestados**

Fuente: elaboración propia

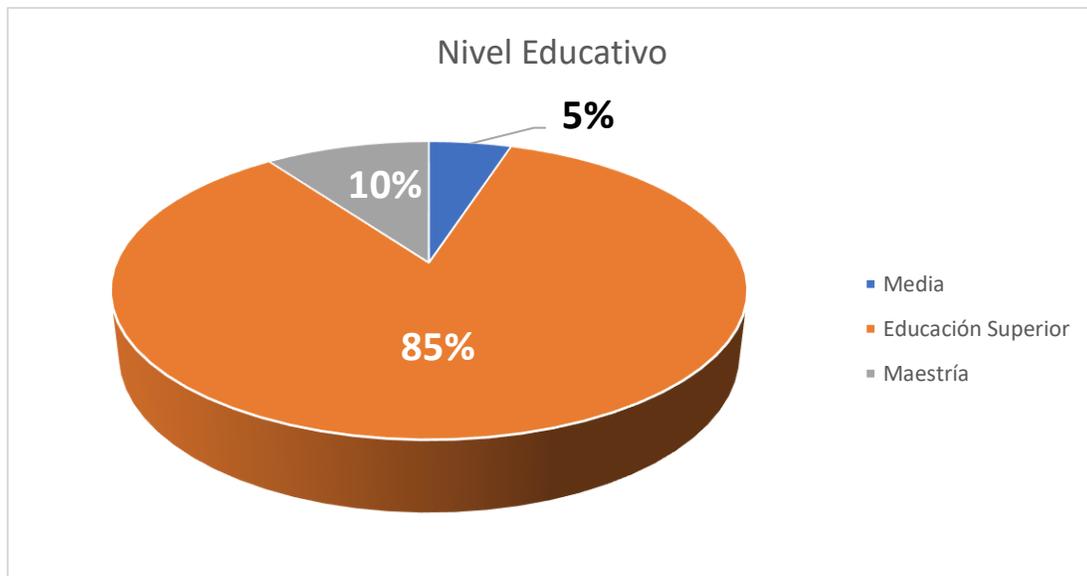
En cuanto a las edades de los encuestados, se puede observar de acuerdo con la siguiente ilustración que la edad promedio es de 44 años.



**Ilustración 25. Rango de edades personal encuestado**

Fuente: elaboración propia

Se identificó el nivel de escolaridad de las 20 personas encuestadas, obteniendo como resultado que el 85% cuentan con un nivel educativo superior.



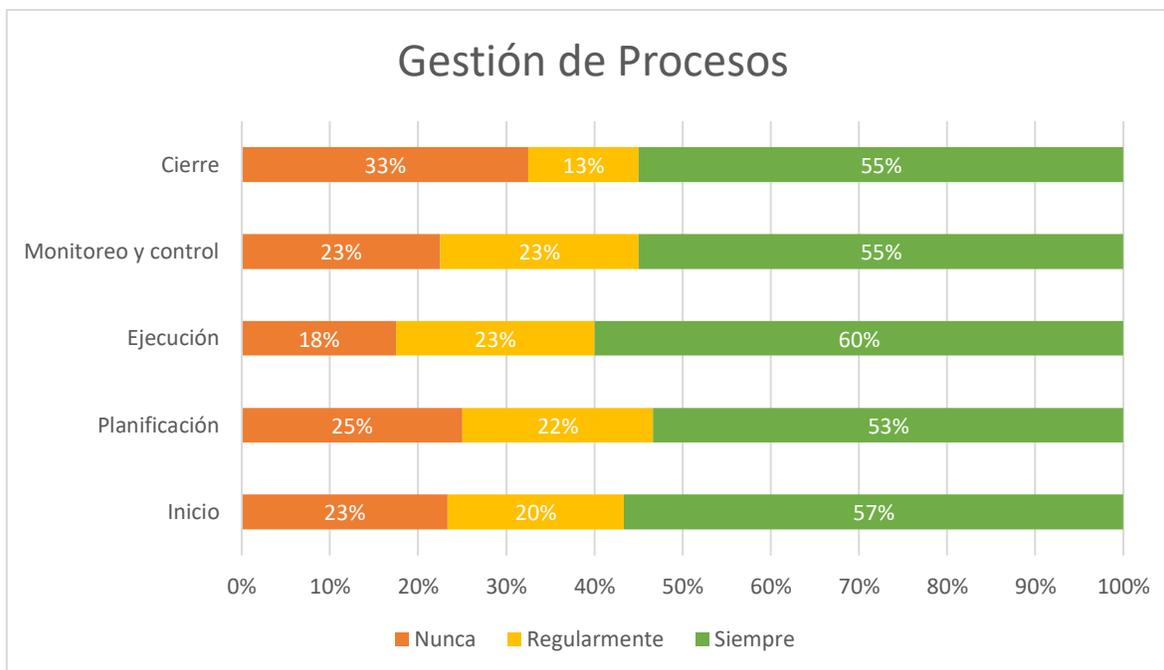
**Ilustración 26. Nivel Educativo de encuestados**

Fuente: elaboración propia

#### 4.2.2 GESTIÓN DE PROCESOS

La guía de fundamentos del PMBOK sexta edición nos presenta el grupo de procesos necesarios para la dirección de proyectos mediante un agrupamiento lógico encaminado a la persecución de los objetivos estratégicos. Los cinco grupos de procesos son el Grupo de Proceso de inicio, el Grupo de Proceso de Planificación, el Grupo de Proceso de Ejecución, el Grupo de Proceso de Monitoreo y Control y el Grupo de Proceso de cierre.

Al analizar la variable independiente de Gestión de procesos podremos medir si la Dirección de Infraestructura ejerce los procesos para la correcta gestión de los proyectos y encontrar si existen áreas de oportunidad.



**Ilustración 27. Gráfico de barras sobre la Gestión de Procesos en la Dirección de Infraestructura**

Fuente propia

#### 4.2.2.1 INICIO

Para el proceso de inicio se tomaron en cuenta las preguntas 1, 2 y 3 del instrumento. Se demuestra que no se cuenta una matriz de interesados donde se indique el nivel de participación, impacto e involucramiento en las principales decisiones de los proyectos.

#### 4.2.2.2 PLANIFICACIÓN

Para el proceso de planificación, con la pregunta 5 se pudo observar que no se consideran los riesgos como un área integradora por lo que no se puede afirmar que se tiene un cronograma y un presupuesto realista sin antes haber hecho este análisis.

En el proceso de planificación de acuerdo con la pregunta 6 se evidencia que se carece de una comunicación efectiva entre los involucrados, ya que no se determinan los canales ni las necesidades de información de los interesados. Entiéndase como interesados a los

proveedores, habitantes de la zona donde se desarrolla el proyecto, personal involucrado en el desarrollo del proyecto.

#### 4.2.2.3 EJECUCIÓN

El proceso de ejecución, según los resultados correspondientes a la pregunta 8, se encontró que no se cuenta con planes de respuesta para los riesgos identificados en los proyectos. Siendo este proceso uno de los más importantes de la gestión de riesgo ya que se decide cómo responder o mitigar cada riesgo identificado.

#### 4.2.2.4 MONITOREO Y CONTROL

En el proceso de monitoreo y control, la pregunta 9 demuestra que no se realiza de forma adecuada un monitoreo de los riesgos ya que no se cuenta con un plan de respuesta de riesgos. Una vez materializado el riesgo se implementan acciones correctivas que pueden generar aumentos en los costos y en el tiempo.

#### 4.2.2.5 CIERRE

En el proceso de cierre se muestra, según la pregunta 12, que no se elabora un documento de lecciones aprendidas procedente de proyectos anteriores, siendo esta una información importante para gestionar el conocimiento de los proyectos. Mediante este registro se pretende mejorar el desempeño de los proyectos evitando repetir errores.

#### 4.2.2.6 COMPROBACIÓN DE OBJETIVOS

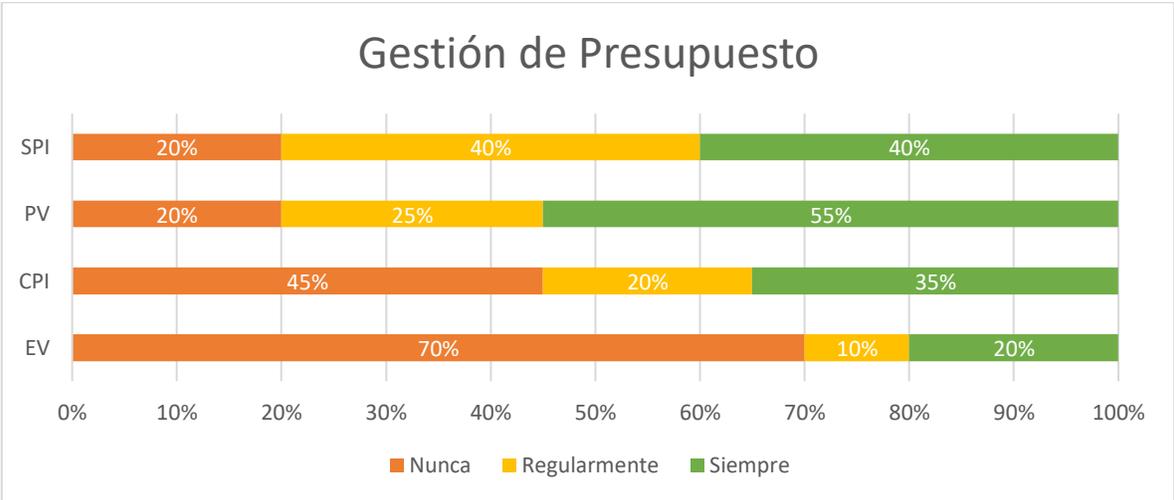
De acuerdo con el análisis de la variable “gestión de procesos” se pudo identificar que la Dirección de Infraestructura administra y ejecuta los proyectos con procesos semejantes a los definidos por el PMBOK sexta edición. Al indagar en la situación actual se reconocieron buenas prácticas de gestión de proyectos correspondientes a los procesos de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y control y cierre. No obstante, se encontraron brechas que deben ser subsanadas, dentro de los hallazgos más significativos se encuentran

la no implementación de las áreas de gestión de riesgos, comunicación, interesados y cierre. Incorporar estas áreas permitirá optimizar los procesos permitiendo una reducción de costos que se traducirá en proyectos exitosos y mayor satisfacción de los contribuyentes.

4.2.3 GESTIÓN DE PRESUPUESTO

Dentro de la gestión de los costos de los proyectos se encuentran los procesos de planificar, estimar, presupuestar y controlar los costos. En la variable de gestión de presupuestos nos centraremos en medir los controles para monitorear el desempeño del costo de los proyectos.

La guía de Fundamentos del PMBOK sexta edición propone como técnicas y herramientas para el control de los costos “el análisis de datos” dentro de los cuales nos enfocaremos en el análisis del valor ganado y análisis de la variación apropiado para determinar los índices de desempeño del cronograma y del costo.



**Ilustración 28. Gráfico de barras sobre la Gestión de Presupuestos en la Dirección de Infraestructura**  
Fuente propia

4.2.3.1 VALOR GANADO (EV)

La herramienta para evaluar el desempeño del proyecto durante su ejecución es la gestión del valor ganado. Éste es útil para estimar la magnitud de la desviación según lo

planificado en la línea base de costos y cronograma. De acuerdo con la pregunta 13 se evidencia que la práctica no está implementada dentro de la Dirección de Infraestructura.

#### 4.2.3.2 ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO (CPI)

El índice del desempeño del costo (CPI) es un indicador crítico que se utiliza para medir el rendimiento del costo en base al trabajo ejecutado. Los resultados indican que no se hace uso de este parámetro y por consecuencia no se puede realizar pronósticos realistas del costo final de proyecto.

#### 4.2.3.3 ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA (SPI)

Los resultados demuestran que la Dirección de Infraestructura se encuentra en desventaja al no contar con un indicador que demuestre la eficiencia del proyecto para que finalice en el tiempo programado.

#### 4.2.3.4 COMPROBACIÓN DE OBJETIVOS

La variable gestión de presupuesto se centra en identificar las causas que provocan los desvíos en el presupuesto y duración de las tareas desarrolladas, a través de la medición de los indicadores de desempeño de costo y cronograma, así como el valor ganado.

Los resultados nos permiten conocer que estas herramientas de medida de desempeño de los proyectos no se aplican dentro de la Dirección de Infraestructura imposibilitando la aplicación de medidas preventivas ante desviaciones en el costo presupuestado y la programación estimada.

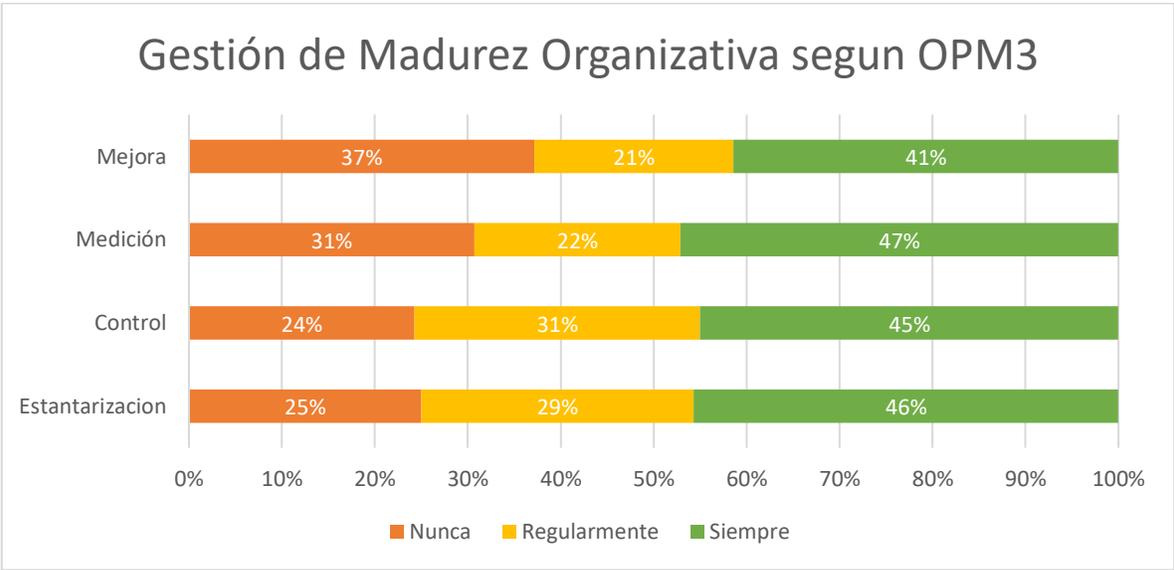
Entre las causas más notables encontramos que no se desarrolla la línea base de tiempo durante la etapa de planificación del proyecto. Por lo tanto, no se conoce la ruta crítica de las actividades que componen el proyecto, generando un desconocimiento del nivel de flexibilidad del mismo complicando la toma de decisiones. El no realizar la gestión del

cronograma impacta en todas las demás áreas del conocimiento provocando una reacción en cadena, sufriendo mayor afectación la gestión del costo y el alcance.

#### 4.2.4 GESTIÓN DE MADUREZ ORGANIZATIVA SEGÚN OPM3

El Modelo de Madurez de Gestión de Proyectos Organizacionales OPM3 es un estándar que identifica y organiza las buenas prácticas de gestión de proyectos organizacionales aceptadas y comprobadas. Bajo este marco de trabajo se evaluaron las prácticas organizacionales de la Dirección de Infraestructura en la Municipalidad de San Pedro Sula frente a las buenas prácticas propuestas por el OPM3.

La variable de Gestión de Madurez Organizativa tiene el interés de medir el grado de madurez en la gestión de proyectos que posee la organización. El estándar del OPM3 propone realizar la evaluación a través de los pasos de la mejora de procesos definidos como estandarización, medición, control y mejora. Los hallazgos encontrados ayudaran a formular el plan de mejora.



**Ilustración 29. Gráfico de barras sobre la Gestión de Madurez Organizativa OPM3 en la Dirección de Infraestructura**  
Fuente propia

#### 4.2.4.1 ESTANDARIZACIÓN

Al evaluar el proceso de estandarización dentro de la institución se encontró que no se desarrollan de forma eficiente las siguientes áreas: proceso del desarrollo del cronograma, procesos para el control y aseguramiento de la calidad, proceso para gestionar los riesgos y los canales de comunicación.



**Ilustración 30. Gráfico de barras del proceso de estandarización en la institución**

Fuente: Elaboración propia

¿Estandariza el proceso de desarrollar el cronograma? (Pregunta 19)

La Dirección de Infraestructura no realiza ningún método de estimación actualmente reconocido para determinar la duración de las actividades, ya que ésta se establece de empírica. No se aplican herramientas tales como, el método de la ruta crítica, técnicas de modelados, entre otros.

¿Estandarizan procesos para el control y aseguramiento de la calidad? (Pregunta 21)

No se cuenta con un plan de calidad definido previo a la ejecución del proyecto, por lo tanto, el supervisor en base a su experiencia tomando como guía únicamente las especificaciones técnicas del proyecto, da el visto bueno de las obras. No se cuenta con políticas y normas de calidad para verificar si el proceso de aseguramiento es efectivo y eficiente.

¿Estandariza procesos para gestionar los riesgos? (Pregunta 22)

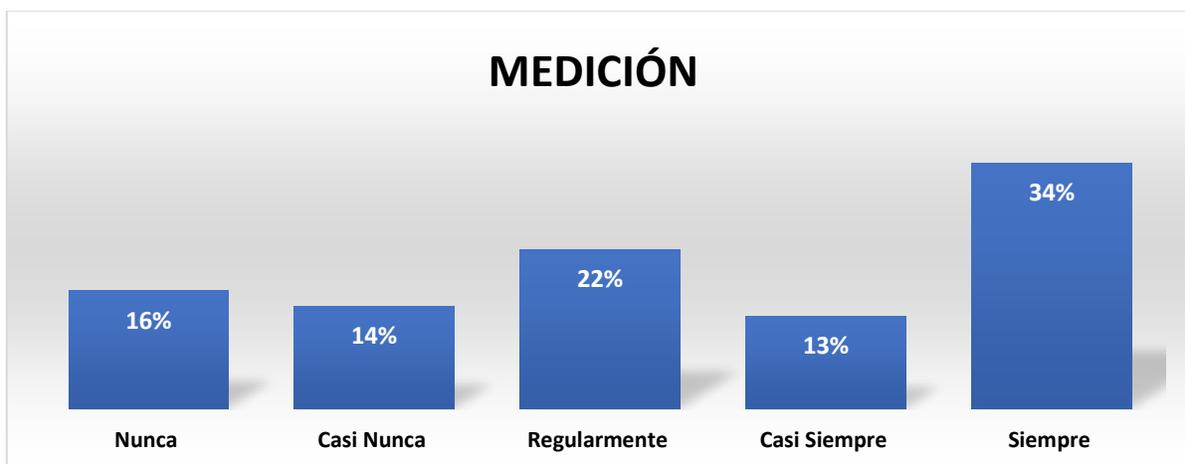
Actualmente, la Dirección de Infraestructura no cuenta con un enfoque basado en riesgos. No se realiza ninguna gestión orientada a la mitigación de riesgos, ya que estos no se identifican previo al inicio del proyecto ni se gestionan durante la ejecución, sino que se actúa una vez que estos se materializan, ocasionado desviaciones en el proyecto.

¿Estandariza los canales de comunicación? (Pregunta 23)

Dentro de la Dirección de Infraestructura no se cuenta con canales oficiales de comunicación externa e interna, por lo tanto, no se tiene una comunicación efectiva. Esta se realiza bajo recomendaciones del personal con mayor antigüedad dentro la institución. Los nuevos colaboradores no tienen claro qué, cuándo y con quién realizar la comunicación.

#### 4.2.4.2 MEDICIÓN

A través de los datos obtenidos se puede observar que los procesos seleccionados del indicador de medición útil para determinar la efectividad dentro de la institución arrojaron resultados deficientes. Los procesos seleccionados son considerados como críticos y son clave para asegurar la calidad de la gestión de proyectos.



**Ilustración 31. Gráfico de barras del proceso de medición en la institución**

Fuente: Elaboración propia

¿Se mide el proceso de desarrollar el cronograma? (Pregunta 33)

La Dirección de Infraestructura no cuenta con un proceso definido para la elaboración del cronograma del proyecto, este se encuentra sujeto a la experiencia y criterios de los ingenieros involucrados en el diseño de los proyectos. Al no encontrarse estandarizado el proceso de desarrollo del cronograma, no se puede medir como tal ni cuantificar su calidad.

¿Se mide el proceso para gestionar los riesgos? (Pregunta 36)

Según el OPM3, se recomienda identificar los procesos críticos, la materialización de un riesgo no identificado o no gestionado puede poner en peligro el éxito del proyecto.

Mediante el análisis cualitativo de riesgos se realiza la medición de la probabilidad y el impacto de cada uno, permitiendo priorizar los de mayor impacto y generar planes de acción.

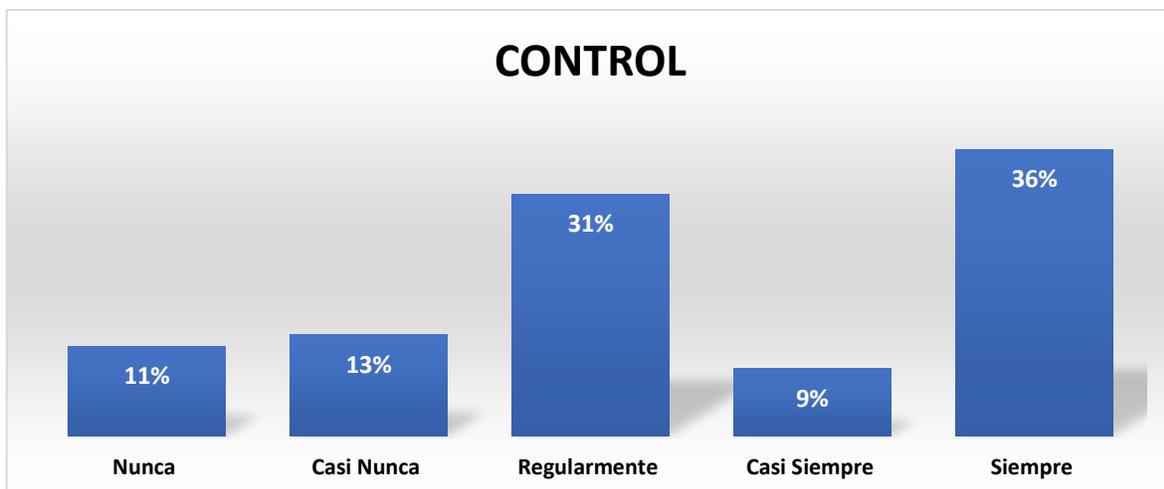
¿Se miden los canales de comunicación? (Pregunta 37)

Dentro de la institución no se ha realizado una medición de la efectividad de la comunicación. Es evidente que esto no contribuye a lograr un desenvolvimiento fluido entre el equipo de trabajo.

En vista que el proceso de medición de los canales de comunicación no se encuentra estandarizado, no se realiza una planificación y no se socializan los canales existentes generando en algunos casos confusiones o atrasos entre los procesos.

#### 4.2.4.3 CONTROL

Los resultados de la evaluación señalan que el proceso de control tiene las siguientes oportunidades de mejora: formato para solicitud de cambio, proceso de desarrollo del cronograma, proceso para el control y aseguramiento de la calidad, proceso de gestión de riesgos y control de canales de comunicación.



**Ilustración 32. Gráfico de barras del proceso de control en la institución**

Fuente: Elaboración propia

¿Se controla el formato para la solicitud de cambios?

Dentro de la Dirección de Infraestructura no todo el equipo de trabajo tiene conocimiento de los controles que se realizan a través del formato de solicitud de cambio. Por lo tanto, la institución no puede recabar datos de tendencia para determinar si el proceso de gestión de cambios se encuentra bajo control.

¿Se controla el proceso de desarrollar el cronograma?

De momento el departamento de Diseño no desarrolla el cronograma de trabajo del proyecto, sino que realiza una estimación basada en experiencia. No obstante, esto los limita a conocer cuáles son las actividades críticas que forman el camino más largo del proyecto. De igual forma, no se pueden realizar simulaciones de los cambios en la línea base si se altera algún entregable.

¿Se controla el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?

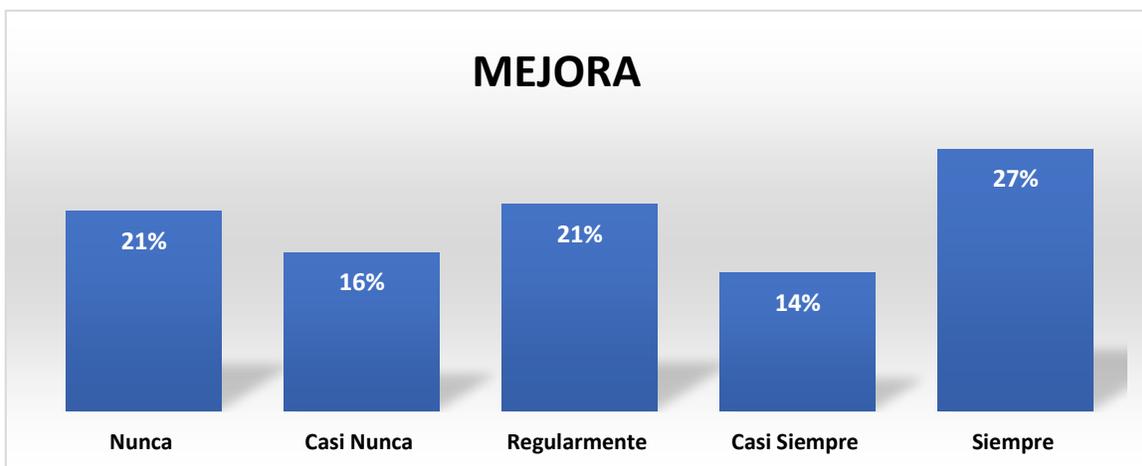
Los supervisores de campo no cuentan con un plan de control que indique los lineamientos para manejar el proceso de control y aseguramiento de la calidad permitiendo que éste sea consistente a través del tiempo y se pueda replicar en todos los proyectos.

¿Se controla el proceso para gestionar los riesgos? ¿Se controlan los canales de comunicación?

En vista que no se realiza la gestión de riesgos y comunicaciones no se han estandarizados los procesos para gestionarlos, por lo tanto, no se pueden medir ni controlar.

#### 4.2.4.4 MEJORA

Cuando el OPM3 nos habla de mejorar se refiere a la aplicación de una mejora dentro de un proceso ya establecido. Esto produce que determinada práctica prospere y que progrese continuamente. Las características de un proceso mejorado incluyen identificar problemas, planificar mejoras, implementarlas y contar con mejoras sostenidas. A continuación, se registran los hallazgos encontrados.



**Ilustración 33. Gráfico de barras del proceso de medición en la institución**

Fuente: Elaboración propia

¿Se mejora el formato para la solicitud de cambios?

La institución maneja su documentación de manera consistente y dentro de la cultura organizacional se sostiene que los cambios o mejoras a los formatos se aplican de acuerdo con la ley vigente o lo que dictan las autoridades superiores.

¿Se mejora el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?

En el proceso actual de recopilación de requisitos no está definido un documento que contenga las necesidades y expectativas que el solicitante del proyecto desee. Esto afecta en etapas posteriores generando atrasos y confusiones. No se cuenta con una matriz de rastreabilidad de requisitos dificultando la gestión de estos. No se definen los requisitos funcionales, de calidad ni los criterios de aceptación.

¿Se mejora el proceso de desarrollo del presupuesto?

No se utilizan herramientas tecnológicas más avanzadas que eficiente el proceso de elaboración de los presupuestos. Actualmente se utiliza el Microsoft Excel y se desaprovechan las oportunidades para realizar el trabajo con mayor precisión y rapidez, administrando una base de datos que contenga rendimientos y precios de los insumos y mano de obra.

¿Se mejora el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?

A los proyectos se les asigna un supervisor encargado de llevar el control durante la ejecución del proyecto, sin embargo, no se le entrega un plan de gestión de calidad que contenga formatos de lista de control, listas de verificación, etc. El control de calidad depende de qué tan observador es el supervisor y la percepción de la calidad que tenga.

¿Se mejora el proceso de desarrollar el cronograma? ¿Se mejora el proceso para gestionar los riesgos? ¿Se mejoran los canales de comunicación?

No se realiza la gestión del desarrollo de cronograma, riesgos y comunicaciones no se cuenta con la estandarización de los procesos para gestionarlos, por lo tanto, no se pueden medir, controlar ni mejorar.

#### 4.2.4.5 COMPROBACIÓN DE OBJETIVOS

A través de la variable “gestión de madurez organizativa según OPM3” se pretendía evaluar el grado de madurez en cuanto a la administración de proyectos de la Dirección de

Infraestructura. Mediante los pasos de la mejora de procesos definidos como estandarización, medición, control y mejora propuestos por el estándar del OPM3.

Para determinar el grado de madurez se evaluaron las preguntas de las encuestas que comprendían la variable del Nivel de Madurez según OPM3. Estas fueron 28 preguntas en total; para cada pregunta se evaluó la respuesta de los 20 encuestados y se identificó para cada pregunta si la respuesta era favorable o desfavorable. El total de las respuestas favorables fueron 7 contra 21 desfavorables. Obteniendo de manera porcentual un grado de madurez del 25%. El anexo 9 muestra la tabulación de las preguntas.

#### 4.2.5 GESTIÓN DE PROYECTOS

La variable Gestión de Proyectos corresponde al enfoque cualitativo de la investigación, la técnica utilizada para medir la percepción de los altos mandos dentro de la Dirección de Infraestructura fue a través de entrevistas. Al realizar la entrevista se obtuvieron las siguientes impresiones:

¿Los proyectos se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la MSPS?

Los proyectos que se desarrollan dentro de la Municipalidad de San Pedro Sula se encuentran alineados con los objetivos estratégicos descritos en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal.

Los proyectos se planifican de acuerdo con los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Pedro Sula, se realiza un Plan Operativo Anual POA donde se enlistan los proyectos que obedecen al desarrollo de la infraestructura vial y de servicios básicos. La aprobación y priorización de estos lo realiza la alta dirección.

Los proyectos menores producto de las necesidades de los habitantes se atienden mediante solicitudes de contribuyentes. Se prepara la documentación necesaria para la revisión y autorización del Gerente de Infraestructura.

¿Los programas que están en desarrollo obedecen a algún objetivo del Plan de Desarrollo Municipal?

La tendencia de las respuestas indica que los programas obedecen a los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal específicamente en enfocar las políticas, estrategias y programas del PMDM hacia las personas para proveer un entorno con mejor calidad de vida que fomente su desarrollo saludable e integral. Enfatizando el desarrollo social en los planes generales que pasan a formar parte de la cartera de proyectos de la Gerencia de Infraestructura.

¿La Gerencia de Infraestructura cuenta con un portafolio de proyectos alineado al Plan de Desarrollo Municipal?

En el Plan Maestro de Desarrollo Municipal la Municipalidad de San Pedro Sula se compromete en velar por el bienestar de los ciudadanos mediante el desarrollo de proyectos de manera sostenible. La cartera de proyectos de la Gerencia de Infraestructura abarca el mejoramiento de la infraestructura vial y edificaciones, de Sistemas de recolección de aguas pluviales y residuales. La gestión de portafolios orienta los proyectos para alcanzar los objetivos del PMDM.

¿Considera que se debe de implementar una PMO en la Dirección de Infraestructura?

Los entrevistados contestaron de manera unánime que la implementación de una PMO aportaría beneficios a la Gerencia de Infraestructura como ser la centralización de la información para un mejor control y seguimiento de los proyectos. Esta nueva unidad integraría los aspectos técnicos y económicos durante la ejecución de las obras.

¿Considera que la resistencia al cambio podría presentar un impedimento para la implementación?

La mayoría de los entrevistados consideran que existe la posibilidad de enfrentar resistencia al cambio. De hecho, aconsejan que esta se puede minimizar si se realiza una

planificación, socialización, capacitación y acompañamiento durante el proceso de implementación.

#### 4.2.5.1 COMPROBACIÓN DE OBJETIVOS

Por medio de la variable “gestión de Proyectos” se buscaba evaluar la integración de los dominios de la gestión de proyectos con los objetivos estratégicos de la Municipalidad de San Pedro Sula. Todos los entrevistados coincidieron que los proyectos, programas y portafolio se encuentran alineados con los objetivos del Plan de Desarrollo Municipal.

De igual forma, se obtuvo una opinión unánime en cuanto a la posibilidad de aplicar mejoras dentro de los procesos existentes en la institución, siempre y cuando se respeten los lineamientos establecidos dentro de la Ley de Contratación del Estado.

### 4.3 RELACIÓN BENEFICIO – COSTO

Según el Modelo de Madurez de Gestión Organizacionales OPM3 “La técnica de análisis de costo-beneficio es un proceso sistemático para calcular y comparar los beneficios y costos de las iniciativas” (Project Management Institute PMI, 2013).

Este análisis compara el total de los costos contra el total de los beneficios esperados con el fin de conocer si los beneficios superan los costos y de ser así, en qué medida. Y de esta manera sustentar mediante datos concretos la toma de decisión.

Como resultado de la investigación de campo se obtuvo una base de datos de los proyectos ejecutados por la Municipalidad de San Pedro Sula a través la Dirección de Infraestructura durante el periodo del 2018 al año 2022. Se tomaron en consideración los proyectos ya finalizados y los clasificados como mayores (proyectos con un presupuesto base mayor a L3,000,000.00).

Se analizaron 19 proyectos tomando en cuenta su costo inicial contratado y se comparó contra el monto ejecutado. Estas diferencias en los costos se documentan en órdenes

de cambio y en las estimaciones de pago donde se ven reflejados los ajustes de acuerdo con la Clausula Escalatoria a causa de las ampliaciones de tiempo.

La desviación total de los proyectos es de L48,846,831.38, representando un 10% más del monto planificado. Para efectos del análisis financiero, este monto se dividió entre cinco años dando como resultado L9,769,366.28, siendo este valor el que mediante la implementación de las mejoras se pueda reducir.

Dentro del plan de mejoras se toma en consideración la contratación de cinco personas para conformar una nueva unidad encargada de darle control y seguimiento a los proyectos, siendo estos los gastos administrativos reflejados en el análisis financiero. Estos se desglosan en el anexo 7. *Detalle de Gastos Administrativos*.

La inversión inicial contempla los costos de capacitación, los honorarios para los profesionales en gestión de proyectos que darán la asesoría y acompañamiento. El mobiliario y equipo que utilizaran los nuevos miembros de la unidad. Las licencias de los programas necesarios para el control de los proyectos. La inversión inicial se detalla en el anexo 8.

Para la tasa descontada se utiliza 8.5%, la que comprende el préstamo bancario de L300,000,000.00 para el programa dentro del cual se ejecutaron los proyectos mayores enlistados, los cuales se muestran en la siguiente tabla.

**Tabla 6. Listado de Proyectos Ejecutados por MSPS 2018 – 2022**

AÑO	NOMBRE DE PROYECTO	DURACIÓN PLANIFICADA	DURACIÓN REAL	DIF TIEMPOS	MONTO CONTRATADO	MONTO MODIFICACION DE CONTRATO	MONTO AJUSTE CLAUSULA ESC.	MONTO POR ORDENES DE CAMBIO	MONTO EJECUTADO	DIF. COSTO
2022	PAVIMENTACION 1 AVENIDA DESDE ENTRADA PRINCIPAL HASTA BARRIO SUYAPA CHAMELECON	180.00	488.00	308.00	20,234,778.95	-	206,587.14	3,516,023.52	16,925,342.57	3,309,436.38
2022	PAVIMENTACION TROCHA OESTE BULEVARD MACKAY	210.00	985.00	775.00	37,487,123.73	46,783,930.33	1,514,011.85	32,260.14	48,265,682.04	10,778,558.31
2022	PAVIMENTACION CALLE PRINCIPAL COLONIA BRISAS DEL VALLE	150.00	433.00	283.00	11,351,154.15	-	421,991.35	3,825,362.59	7,947,782.91	3,403,371.24
2022	PAVIMENTACION TROCHA NORTE DEL BOULEVARD LAS TORRES ENTRE BOULEVARD DEL CATARINO Y ESCUELA SAINT PETER	120.00	321.00	201.00	8,457,491.29	-	276,517.71	1,964,505.44	6,769,503.56	1,687,987.73
2022	AMPLIACION 13 AVENIDA NOROESTE	165.00	804.00	639.00	31,624,384.16	39,521,665.26	2,444,912.18	79.67	41,966,497.77	10,342,113.61
2022	PAVIMENTACION DE LA 5 CALLE DE CHAMELECON	180.00	541.00	361.00	15,698,222.32	-	982,262.28	230,077.89	16,450,406.71	752,184.39
2021	CONSTRUCCION PASO A DESNIVEL EN INTERSECCION SEGUNDA CALLE N.E. Y AVE. CIRCUNVALACION	240.00	596.00	356.00	59,692,971.14	-	-	5,104,420.79	54,588,550.35	5,104,420.79
2021	PAVIMENTACION DIEZ AVE "C" ENTRE SIETE CALLE Y AVE CIRCUNVALACION, NUEVE CALLE N.E.; ENTRE AVE CIRCUNVALACION Y DOCE AVE. ONCE CALLE N.E. BO. MORAZAN	210.00	421.00	211.00	3,961,926.87	-	-	395,691.87	4,357,618.74	395,691.87

AÑO	NOMBRE DE PROYECTO	DURACIÓN PLANIFICADA	DURACIÓN REAL	DIF TIEMPOS	MONTO CONTRATADO	MONTO MODIFICACION DE CONTRATO	MONTO AJUSTE CLAUSULA ESC.	MONTO POR ORDENES DE CAMBIO	MONTO EJECUTADO	DIF. COSTO
2021	MEJORAMIENTO DE LAS INSTALACIONES DEL HOGAR DE ANCIANOS PERPETUO SOCORRO ANTE LA PANDEMIA COVID-19	180.00	382.00	202.00	32,490,290.02	-	-	139,831.98	32,350,458.04	139,831.98
2020	PAVIMENTACION 1 AVENIDA COL. LUISIANA ENTRE 27 CALLE Y PAVIMENTO EXISTENTE	210.00	591.00	381.00	7,335,082.90	-	-	111,355.38	7,446,438.28	111,355.38
2019	RESTAURACIÓN DEL EDIFICIO DE LA ANTIGUA ESCUELA JOSÉ CECILIO DEL VALLE, REMODELACIÓN DE LA PLAZA VALLE PARA CONVERTIRLA EN PLAZA DE LAS BANDERAS Y CONSTRUCCIÓN DEL ANFITEATRO (UBICADO AL COSTADO SUR-ESTE DEL ESTADIO FRANCISCO MORAZÁN)	154.00	557.00	403.00	18,185,136.06	22,727,783.05	19,714.13	119,550.38	22,627,946.80	4,442,810.74
2018	PAVIMENTACION CALLE ENTRE LA ESCUELA INTERNACIONAL SAMPEDRANA Y LA COLONIA GRACIAS A DIOS	124.00	250.00	126.00	6,878,340.21	-	460,091.99	680,622.12	7,098,870.34	220,530.13
2018	AMPLIACION DE LOS PUENTES SOBRE RIO PIEDRAS Y BERMEJO EN BOULEVARD DEL NORTE	182.00	419.00	237.00	33,519,749.29	41,236,928.13	-	1,331,777.83	39,905,150.30	6,385,401.01

AÑO	NOMBRE DE PROYECTO	DURACIÓN PLANIFICADA	DURACIÓN REAL	DIF TIEMPOS	MONTO CONTRATADO	MONTO MODIFICACION DE CONTRATO	MONTO AJUSTE CLAUSULA ESC.	MONTO POR ORDENES DE CAMBIO	MONTO EJECUTADO	DIF. COSTO
2018	CONSTRUCCION SEGUNDA TROCHA BOULEVARD DESDE QUEBRADA MIRAMELINDA HASTA HOSPITAL MARIO CATARINO RIVAS	100.00	468.00	368.00	20,992,724.27	-	-	624,620.92	20,368,103.35	624,620.92
2018	CONSTRUCCION DE TUNELES EN LA 27 Y 28 CALLE, BOULEVARD DEL SUR	152.00	450.00	298.00	56,987,463.72	-	1,971,991.38	2,857,029.73	61,816,484.83	4,829,021.11
2018	PAVIMENTACION DE LA CALLE DEL ACCESO AL MINISTERIO PUBLICO (PROYECTO UBICADO EN BARRIO LA PUERTA, SECTOR S.O. DE SAN PEDRO SULA)	123.00	137.00	14.00	4,816,696.11	-	-	141,743.66	4,958,439.77	141,743.66
2018	CONSTRUCCION PASO A DESNIVEL EN INTERSECCION PRIMERA CALLE CON AVENIDA JUAN PABLO SEGUNDO	190.00	383.00	193.00	76,675,549.27	95,829,451.98	1,226,805.37	7,953.88	97,048,303.47	20,372,754.20
2018	CONSTRUCCIÓN DEL MACRO DISTRITO DE SALUD MUNICIPAL COLONIA 6 DE MAYO	182.00	386.00	204.00	5,734,100.69	7,062,086.51	70,614.58	427,899.78	6,704,801.31	970,700.62
2018	REMODELACIÓN GIMNASIO MUNICIPAL, UBICADO EN LA INTERSECCIÓN DEL BULEVAR DEL SUR CON LA 33 CALLE, SECTOR S.O.	152.00	366.00	214.00	14,999,931.44	18,700,000.00	-	326,433.17	18,373,566.83	3,373,635.39

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 7. Relación Beneficio – Costo**

Inversión inicial	L1,437,120.69
Tasa de Descuento	8.5%

	0	1	2	3	4	5
Ahorro (reducción de variación)		9,769,366.28	9,769,366.28	9,769,366.28	9,769,366.28	9,769,366.28
Inversión	L1,437,120.69					
Gastos administrativos		1,652,000.00	1,652,000.00	1,652,000.00	1,652,000.00	1,652,000.00

VNA INGRESOS	L38,497,575.83
VNA EGRESOS	L6,509,940.71
VNA EGRESOS + INVERSIÓN	L7,947,061.40
<b>BENEFICIO – COSTO</b>	<b>4.84</b>

Fuente: elaboración propia

Para el análisis de costo beneficio el valor de 4.84 es mayor que 1, indica que los beneficios superan los costos, por lo tanto, el proyecto debe ser considerado dentro de la dirección de infraestructura para mejorar el rendimiento financiero de los proyectos.

Considerando que no se pueda lograr la reducción total, se estimó un escenario pesimista en el cual solo se lograría una reducción del 50%. Mostrando que, aun así, el proyecto continuaría brindando beneficios.

**Tabla 8. Relación Beneficio – Costo, escenario pesimista**

Inversión inicial	L1,437,120.69
Tasa de Descuento	8.5%

	0	1	2	3	4	5
Ahorro (reducción de variación)		4,884,683.14	4,884,683.14	4,884,683.14	4,884,683.14	4,884,683.14
Inversión	L1,437,120.69					
Gastos administrativos		1,652,000.00	1,652,000.00	1,652,000.00	1,652,000.00	1,652,000.00

VNA INGRESOS	L19,248,787.92
VNA EGRESOS	L6,509,940.71
VNA EGRESOS + INVERSIÓN	L7,947,061.40
<b>BENEFICIO – COSTO</b>	<b>2.42</b>

Fuente: elaboración propia

#### 4.4 COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

La comprobación de la hipótesis nos permite determinar si la característica que se supone cumple una población está de acuerdo con lo observado en una muestra. Este se realiza mediante un procedimiento estadístico que nos permite decidir si los resultados de la investigación están de acuerdo con el planteamiento realizado. Se realizó la prueba del intervalo de confianza para la proporción poblacional está centrada en la proporción muestral.

Las consideraciones tomadas para realizar la prueba de hipótesis fue estimar un error tipo 1, evitando rechazar la hipótesis nula, siendo cierta y no debería rechazarse. La probabilidad de cometer un error tipo 1 fue tomando en cuenta un alfa de 5%, este es el nivel de riesgo que se está dispuesto a correr al rechazar la hipótesis nula siendo esta cierta. Por lo tanto, el nivel de confianza es de un 95%.

Para realizar el cálculo de los eventos exitosos, se tabularon las respuestas de las 44 preguntas. Se evaluó individualmente la respuesta de los 20 encuestados y se identificaron los eventos favorables o exitosos, siendo estos 14 contra 30 desfavorables. El anexo 12 muestra la tabulación de las preguntas.

De acuerdo con la investigación, las hipótesis son las siguientes:

Ho: La gestión integral de proyectos en la Dirección de Infraestructura es favorable en más de un 50% para la implementación de las buenas prácticas según el PMI.

H1: La gestión integral de proyectos en la Dirección de Infraestructura no es favorable en más de un 50% para la implementación de las buenas prácticas según el PMI.

## Prueba e IC para una proporción

---

### Método

p: proporción de eventos

Para este análisis se utiliza el método de aproximación a la normal.

### Estadísticas descriptivas

			Límite superior de
<u>N</u>	<u>Evento</u>	<u>Muestra p</u>	<u>95% para p</u>
44	14	0.318182	0.433679

### Prueba

Hipótesis nula  $H_0: p = 0.5$

Hipótesis alterna  $H_1: p < 0.5$

<u>Valor Z</u>	<u>Valor p</u>
-2.41	0.008

### Ilustración 34. Análisis de hipótesis

Fuente: Minitab Software Estadístico

El cálculo de los resultados se realizó mediante un análisis de una proporción de eventos, se demuestra que el valor de “p” es igual a 0.008, el cual es menor al valor contemplado un alfa de 5%, indicando que se rechaza la hipótesis nula.

## 4.5 PROPUESTA DE MEJORA

Según los resultados de la investigación, la hipótesis alternativa se acepta, por lo tanto, se presenta una propuesta enfocada en mejorar el grado de madurez de la Dirección de Infraestructura bajo el estándar del Modelo de Madurez de Gestión Organizacionales OPM3. Este Estándar describe los procesos para transformar los resultados de la evaluación en un plan de mejora dentro del contexto de la institución. El cual se puede describir en cinco principales procesos.

1. **Crear recomendaciones.** Es el proceso de identificar vínculos de las mejores prácticas con los resultados deseados por la institución.
2. **Selección de iniciativas.** Se refiere a seleccionar iniciativas a través de un proceso de priorizar las mejores prácticas según la disponibilidad de recursos y la preparación para el cambio.
3. **Implementar las iniciativas** mediante el proceso de ejecución de planes de mejora.
4. **Medición de resultados** es el proceso de cuantificar el impacto de las actividades de mejora en comparación con los datos históricos.
5. **Gestión del cambio** es el proceso de sintetizar la información organizacional como estructura de procesos, herramientas, habilidades y cultura que promueven o dificultan la mejora.

La propuesta de mejora presentada en el capítulo seis se enfoca en los primeros dos procesos descritos anteriormente. Para ello, se elaboró un proyecto según la metodología del PMBOK, creando un acta de constitución donde queda plasmada la información general del proyecto y estableciendo los planes para la gestión de acuerdo con las áreas de conocimiento descritas en el estándar del PMI.

## **CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Al concluir la investigación y el análisis de los resultados obtenidos, se presentan las conclusiones y recomendaciones con el propósito de orientar a la Dirección de Infraestructura en la implementación de buenas prácticas para la gestión de los proyectos. Favoreciendo el establecimiento de objetivos claros alineados con el Plan Maestro de Desarrollo Municipal.

## 5.1 CONCLUSIONES

1. Se concluye que la Dirección de Infraestructura trabaja de forma empírica y a base del conocimiento de los colaboradores con mayor experiencia. Actualmente no cuentan con diagramas de procesos que identifiquen las entradas, procedimientos, herramientas, salidas e interrelaciones entre los departamentos que componen la unidad, dificultando la optimización de la gestión de proyectos. De acuerdo con los resultados de las encuestas aplicadas, se muestra que la gestión de la planificación se realiza únicamente en un 55%, siendo éste el grupo de procesos con mayor oportunidad de mejora.
2. Se determinó que una de las causas que provocan los desvíos es la no utilización de las herramientas para planificar y controlar de forma efectiva el tiempo y el costo. Actualmente no se emplean indicadores de desempeño, el 80% de los entrevistados desconoce el uso del análisis del valor ganado. Generando un desconocimiento del nivel de flexibilidad de los proyectos complicando la toma de decisiones. No gestionar el cronograma impacta en las demás áreas del conocimiento provocando una reacción en cadena, sufriendo mayor afectación la gestión del costo y el alcance.
3. Se demostró a través de la investigación que la mayor brecha se encuentra en el grado de madurez, siendo este inferior al 50% esperado. Por lo tanto, la Dirección de Infraestructura no se encuentra lista para la implementación de una oficina de administración de proyectos (PMO). Primero es necesario trabajar en la cultura organizacional hacia un enfoque basado en proyectos, mediante la incorporación de buenas prácticas bajo el modelo del OPM3.
4. Los programas, portafolio y proyectos no se encuentran definidos ni documentados, por lo tanto, no se logró evaluar la integración de éstos. Sin embargo, la Dirección de Infraestructura busca traducir las estrategias definidas en el Plan Maestro de Desarrollo Municipal a través de la gestión de los dominios para entregar de manera consistente y predecible proyectos exitosos.

## 5.2 RECOMENDACIONES

1. Se recomienda tomar como referencia el agrupamiento lógico de procesos según la Guía del PMBOK 6ta edición. Esto favorece la entrega consistente y predecible de proyectos exitosos, logrando mejorar el desempeño organizacional y la satisfacción de la ciudadanía. Para cada proceso de gestión se deben definir las entradas, salidas, herramientas y técnicas para cumplir eficazmente con los objetivos propuestos.
2. Se propone implementar la gestión del cronograma durante el proceso de planificación de las obras. Generar un modelo de programación permitirá incorporar las técnicas de análisis de datos para el control de los costos durante la ejecución de los proyectos. A su vez se aconseja realizar la medición del rendimiento de los proyectos mediante el análisis del valor ganado, de variación y tendencias. Con el fin de ayudar a la Dirección de Infraestructura a realizar una gestión de costos eficiente.
3. Se recomienda mejorar el nivel de madurez de la Dirección de Infraestructura mediante la aplicación de buenas prácticas según el modelo del OPM3. Éste propone que la Dirección de Infraestructura concentre sus esfuerzos en desarrollar proyectos con soluciones integrales aplicando un sistema de mejora continua mediante las etapas de mejora de procesos estandarización, medición, control y mejora. Logrando así instaurar una cultura organizacional con enfoque basado en proyectos.
4. La aplicación del modelo OPM3 ayudará a la Dirección de Infraestructura a aplicar procesos entendibles, estables, repetibles y predecibles a través de la adopción de buenas prácticas. Asegurando que sus operaciones sean consistentes con sus objetivos estratégicos. Se sugiere poner en práctica la integración de los tres estándares basados en procesos portafolio, programas y proyectos. Estos sirven como base para las mejores prácticas estableciendo gobierno promoviendo la alineación de estrategias y participación de interesados.

## CAPITULO VI. APLICABILIDAD

Una vez analizados los hallazgos principales de la evaluación sobre la gestión de proyectos de la Dirección de Infraestructura se estableció la línea base de la organización, sobre la cual se enfocará la propuesta de mejora hacia el logro de una cultura de proyectos. Bajo el modelo de madurez en la gestión de proyectos OPM3 se crearán recomendaciones basadas en las buenas prácticas propuestas por la guía del PMBOK sexta edición.

Como criterio de selección de las iniciativas a implementar se consideró el análisis de beneficio costo realizado en el capítulo IV teniendo en cuenta que el tiempo y los recursos son limitados, el proceso de priorización dio como resultado una lista de buenas prácticas a implementar que serán abordadas en las áreas de conocimiento, para cumplir con los objetivos de mejora.

### 6.1 SELECCIÓN DE INICIATIVAS

Una planificación realista revela que solo se pueden implementar un número limitado de iniciativas dentro de un periodo de tiempo determinado. Por lo tanto, la selección de iniciativas estará moderada por la disponibilidad de recursos que la Dirección de Infraestructura disponga. Dentro del Plan para la Dirección del proyecto se detallarán las actividades necesarias en base a las áreas de conocimiento del PMBOK sexta edición.

**Tabla 9. Selección de iniciativas**

Nombre de la Buena Práctica según		Etapas de mejora del proceso			
ID -BP	OPM3				
<b>Iniciativa 1</b>					
1000	Establecer políticas de gestión de proyectos organizacionales				
1005	Desarrollo del Acta de Constitución	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar
1020	Desarrollo del Plan para la Dirección de proyecto	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar
1030	Recolección de Requisitos	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar
1040	Definición del Alcance	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar

Nombre de la Buena Práctica según ID -BP		OPM3				Etapas de mejora del proceso	
<b>Iniciativa 2</b>							
1080	Desarrollo del cronograma	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1340	Controlar el cronograma	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1160	Planificación de la gestión de las comunicaciones	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1350	Control de los Costos	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1195	Identificación de interesados	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
<b>Iniciativa 3</b>							
1120	Planificación de la gestión de riesgos	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1130	Planificación de la gestión de la calidad	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1240	Proceso de aseguramiento de calidad	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		
1360	Control de calidad	Estandarizar	Controlar	Medir	Mejorar		

Fuente propia

### 6.1.1 GESTIÓN DE INTEGRACIÓN

La integración del proyecto permitirá identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los esfuerzos para alcanzar el rendimiento deseado a través de las actividades de dirección del proyecto. Dentro de la Dirección de Infraestructura será necesario unificar y consolidar los procesos entre todos los departamentos que la conforman para lograr mejorar la comunicación e interrelación de las áreas con las operaciones de la organización.

Los procesos de gestión de integración a aplicar serán el desarrollo del Acta de Constitución que formalice el inicio de una iniciativa de proyecto, donde el equipo pueda conocer la justificación, objetivos, criterios de éxito, requisitos, alcance, restricciones y supuestos considerados para dicho proyecto; así como el Plan para la Dirección del Proyecto.

#### 6.1.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN

Documento que formaliza el inicio del proyecto donde se asigna al director de proyecto la autoridad y responsabilidades requeridas. Se documentan las expectativas del cliente y los interesados con el fin de atenderlas.

## **INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO**

**Nombre del Proyecto:** Implementación de buenas prácticas en la administración de proyectos de la Dirección de Infraestructura

**Unidad Responsable** Dirección de Infraestructura

### **Justificación del proyecto:**

La Gerencia de Infraestructura tiene como función desarrollar proyectos que ayuden al crecimiento de la ciudad. El diseño y ejecución de las obras se hace a través de los cinco departamentos que son liderados por la Dirección de Infraestructura.

La incorporación de los procesos de la Guía de Fundamentos PMBOK ayudará a estandarizar la gestión de proyectos dentro de la unidad, permitiendo optimizar los recursos, facilitar la toma de decisión e instaurar una cultura con enfoque basada en proyectos. Esto le permitirá a la Dirección de Infraestructura convertirse en una organización de alto desempeño mediante prácticas estandarizadas, alineando los proyectos al Plan Maestro de Desarrollo Municipal.

El grado de madurez de la unidad en la gestión de proyectos no es el ideal para implementar una OPM (ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT), primeramente, se debe instaurar una cultura de proyectos. Esto influirá notablemente en la capacidad de un proyecto para cumplir con sus objetivos. La Dirección de Infraestructura se beneficiará si hace madurar sus procesos de dirección de proyectos, esa madurez en los procesos los conducirá al éxito.

### **Objetivo general:**

Presentar una estrategia que ayude a la creación de una cultura organizativa de gestión de proyectos dentro de la Dirección de Infraestructura, a través de la implementación de buenas prácticas de acuerdo con el PMI.
--

### **Objetivos específicos:**

- Estandarizar prácticas de gestión de proyectos para mejorar el rendimiento de los proyectos.
- Capacitar al personal en la gestión del cronograma empleando herramientas como MS Project.
- Integrar y evolucionar la gestión del conocimiento para apoyar las operaciones de la unidad y futuros proyectos.
- Establecer procedimientos para gestionar los riesgos durante el ciclo de vida de los proyectos.

### **Requisitos de alto nivel:**

1. Aplicación de criterios y métodos recomendados por el PMI basándose en la Guía de Fundamentos del PMBOK sexta edición para la estandarización de procesos.
2. Asesoría a cargo de un profesional certificado PMP
3. Diseño del plan de implementación priorizando en las buenas prácticas seleccionadas de acuerdo con el diagnóstico de la situación actual.
4. Desarrollo integral del Plan para la Dirección del Proyecto
5. Desarrollo del proyecto con recursos internos de la Municipalidad de San Pedro Sula
6. Establecimiento de documentos, plantillas y herramientas comunes para todos los proyectos.
7. Diseño del plan de capacitación en base al alcance y presupuesto preaprobado.

### **Descripción del proyecto de alto nivel:**

El proyecto denominado: Implementación de buenas prácticas en la Dirección de Infraestructura

Fase I: Diseño de metodología

En esta etapa se realizará la contratación del asesor para la creación de políticas con un enfoque basado en proyectos, que sean adaptables a la estrategia organizacional en aras de aumentar el grado de madurez en la gestión de proyectos.

#### Fase II: Recursos

Durante esta fase se adquirirán los recursos físicos y humanos necesarios para la implementación, así como la socialización del proyecto con todos los colaboradores de la unidad. Se llevarán a cabo las capacitaciones al equipo de proyecto, los empleados de los cuatro departamentos y los jefes de área.

#### Fase III: Implementación de mejoras

Una vez el personal sea capacitado se iniciará la implementación a nivel de documentación y de forma operativa especificando la secuencia e interacción entre los cinco departamentos.

#### Fase IV: Auditoría

Se dará un espacio de un mes para que los departamentos de la Dirección de Infraestructura trabajen de acuerdo con la implementación, para poder realizar una auditoría interna que evidencie la aplicación de las buenas prácticas en los proyectos que se encuentren en ejecución.

#### **Riesgos de alto nivel:**

- Resistencia al cambio por parte de los empleados.
- Escases de profesionales que cumplan con las competencias necesarias.
- Atraso en entrega del nuevo equipo.
- Atraso en los desembolsos por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula.
- Incumplimiento del cronograma de actividades.

#### **Resumen del cronograma de hitos:**

- Contratación de asesor
- Lanzamiento del proyecto
- Adquisición del mobiliario y equipo
- Inicio de implementación
- Presentación de la Evaluación de la auditoría

### **Restricciones del proyecto:**

- Estimación preliminar de la duración: 8 meses como máximo.
- Las capacitaciones se desarrollarán dentro del horario laboral y según la planificación.
- El contenido de las capacitaciones debe basarse en la Guía del PMBOK sexta edición.
- El equipo de proyecto estará conformado por los empleados que los jefes de área asignen.
- El proyecto se desarrollará con el personal de los departamentos de Diseño, Construcción de vías y sistemas, Construcción de edificios, viviendas y áreas de recreación, mantenimiento de sistemas y mantenimiento de vías; que realizan actividades estrictamente relacionadas con la administración de los proyectos.

### **Resumen del presupuesto:**

Estimación preliminar del costo: Lps. 1,437,120.69

### **Interesados Claves:**

- Gerente de Infraestructura
- Director de Infraestructura
- Jefes de departamento
- Colaboradores del departamento de Diseño, Construcción de Vías, Mantenimiento de vías, Mantenimiento de Sistemas y Construcción de Edificios, Viviendas y Áreas de Recreación.
- Alcalde de la Municipalidad de San Pedro Sula
- Director de Proyecto con certificación de PMP (Profesional en Dirección de Proyectos)

### **Requisitos para la aprobación del proyecto:**

- Estandarización de formatos, documentos y plantillas correspondientes a los procesos de gestión de proyecto.
- Aprobación de esquema de capacitaciones a líderes y equipo de trabajo.

- Aprobación del presupuesto para implementación de mejoras.

#### **Criterios de salida del proyecto:**

- Procesos y formatos debidamente documentados y aprobados por la gerencia.
- Capacitación del 100% de los colaboradores en cuanto a la implementación de buenas prácticas según el plan de gestión de proyectos.
- Al menos 90% del personal capacitado en el uso correcto de MS Project.
- Entrega de informe de la evaluación de auditoria al director y gerente de Infraestructura.
- Acta de recepción final del proyecto firmada por el gerente y el director de proyectos.

#### **Supuesto del proyecto:**

- Disponibilidad de recursos por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula
- Interés por parte de la Gerencia para desarrollar el proyecto.
- Incertidumbre política
- Disponibilidad del personal para efectuar los cambios en la cultura organizacional
- Director de Proyectos capacitado como PMP para liderar el proyecto y brindar capacitaciones
- El proyecto se desarrollará de acuerdo con el cronograma establecido.

#### **Director del proyecto y nivel de autoridad:**

Se hará una contratación externa para el director de proyectos, éste debe estar certificado como PMP y contar con las habilidades de liderazgo, gestión técnica de proyectos y estrategia y negocios.

El director de proyecto informará al gerente y director de Infraestructura directamente de los avances del proyecto. Su autoridad será la suficiente para administrar todas las actividades necesarias para cumplir con las obligaciones contractuales, a su vez es el responsable de que el proyecto se implemente en tiempo y forma.

**Equipo del Proyecto:**

<b>Cargo</b>	<b>Responsabilidad</b>
Alcalde Municipal	Cumple la función de aprobar el proyecto el desembolso de recursos para la ejecución del mismo
Gerente de Infraestructura	Brindar los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto y aprobar documentos, formatos y plantillas para la implementación de mejoras.
Director de Infraestructura	Revisar y preaprobar documentación y procesos resultantes de la implementación de mejoras.
Director de Proyectos	Liderar al equipo de trabajo, toma de decisiones para el desarrollo integral del proyecto. Asegurar el cumplimiento de proyecto en tiempo y forma.
Jefes de departamento	Brindar apoyo y dar retroalimentación sobre los proceso e información del departamento
Coordinadores de departamento	Brindar apoyo a los jefes para suministrar información tanto al director del proyecto como a los colaboradores.
Colaboradores de departamento	Brindar apoyo al colaborar con la implementación del proyecto

---

Gerente de Infraestructura

---

Director de Proyecto

## 6.1.2 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

El plan para la Dirección del proyecto es la estrategia para gestionar el proyecto y los procesos de cada área de conocimiento contra el cual compararemos el avance, para evaluar periódicamente el desempeño del proyecto. Este plan obedece al grupo de procesos de planificación y está estrechamente relacionado con las distintas áreas de conocimiento. Considerado como el plan de planes ya que recopila todos los planes particulares.

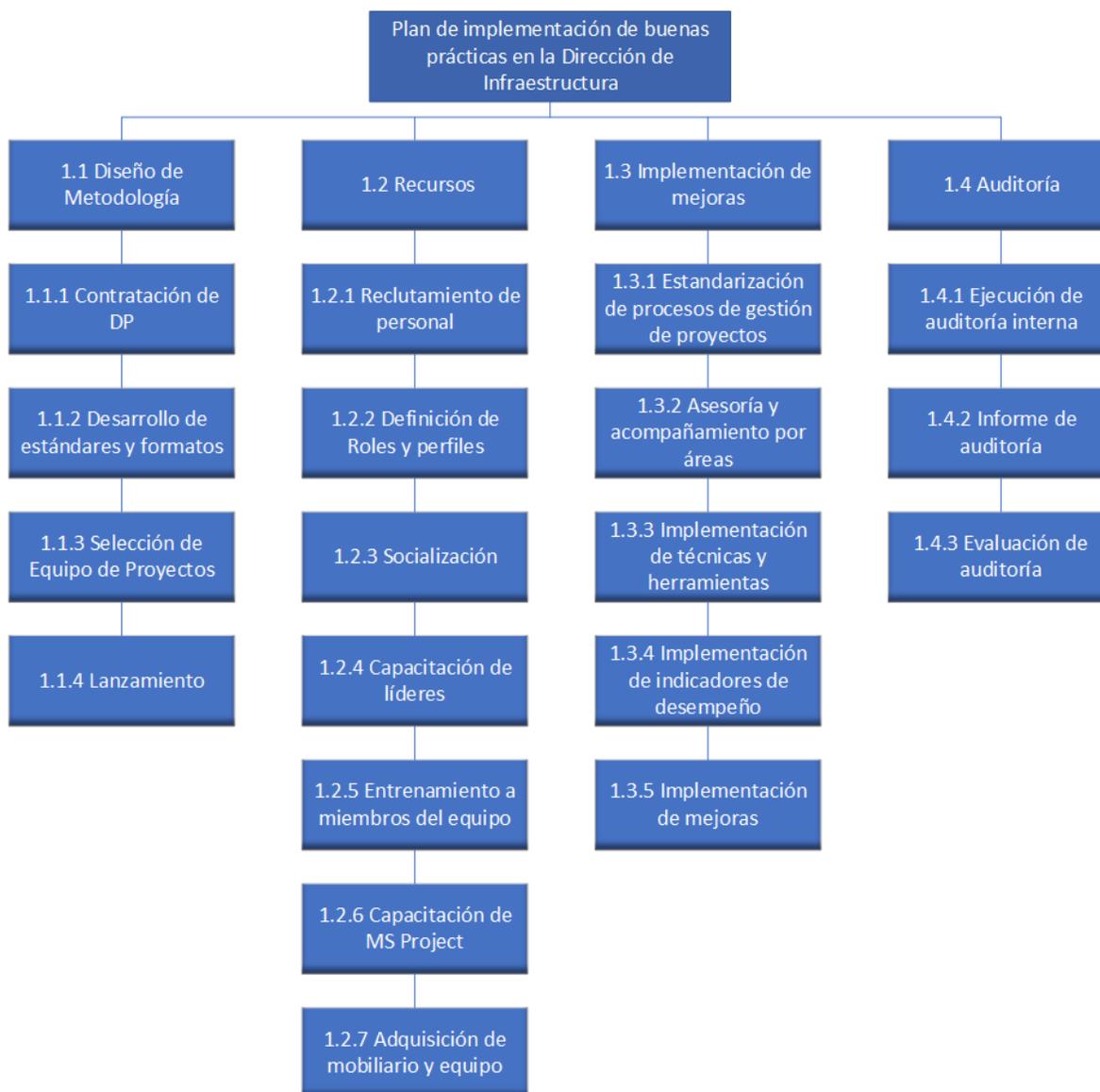
A continuación, se presenta el plan para la dirección del proyecto que se utilizará para dirigir la ejecución, monitoreo, control y cierre de la implementación de mejoras en la Dirección de Infraestructura. Este plan se compone de varios procesos y elementos integrados que deben ser formalmente aprobados por la gerencia.

### 6.1.2.1 PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE

Dentro del plan del alcance se encuentra declarado todo el trabajo requerido para la ejecución del proyecto, así como excluye el trabajo que no será necesario realizar. El plan de la gestión del alcance proporciona el marco de trabajo que adoptara el equipo de proyectos.

En la gestión del alcance se registra la recopilación de requisitos, se define el alcance, se crea la estructura de desglose de trabajo conocida como EDT como salida de este proceso obtenemos la línea base del alcance, y posteriormente en el grupo de proceso de monitoreo y control validamos y controlamos el alcance.

El alcance total del proyecto se representa mediante la descomposición jerárquica de las actividades, esta agrupación es conocida como paquetes de trabajo. La EDT organiza el trabajo necesario para el cumplimiento de los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.



**Ilustración 35. Estructura de desglose de trabajo EDT**

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de gestionar de forma eficiente el trabajo para este proyecto, se subdividieron las actividades en paquetes de trabajo ya que la totalidad del proyecto exige 1,824 horas. La carga de trabajo se distribuyó de la siguiente manera la fase de Diseño conlleva 56 horas, la fase de recursos 312 horas, la de implementación de mejoras 1,280 horas siendo el paquete de trabajo más cargado y para finalizar la fase de auditoría con 176 horas.

### 6.1.2.2 PLAN PARA LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA

A través de la planificación de la gestión del cronograma se define la hoja de ruta, que contiene las políticas de cómo se desarrollará, gestionará y controlará la agenda del proyecto. Dentro del plan del tiempo se determina la herramienta a utilizar para realizar el cronograma, cada cuanto se actualizará la línea base, cuáles serán las tolerancias de los desvíos del cronograma durante la ejecución, así como la técnica para reportar los avances.

La organización debe adoptar las prácticas de estandarizar los procesos, de definir, secuenciar y estimar las actividades para todos los proyectos tal como se especifican en el listado de mejores prácticas del OPM3. Es de suma importancia que la Dirección de infraestructura incorpore desarrollar el cronograma para cada uno de los proyectos que administra, utilizando herramientas como el MS Project, a partir de los entregables identificados en la estructura de desglose de trabajo.

Al definir y secuenciar las actividades se determina el orden y la dependencia que existe entre los paquetes de trabajo. Luego se estiman los recursos necesarios para completar y desarrollar cada actividad, con esos datos se podrá estimar la duración de las actividades según los rendimientos de los ingenieros calculistas.

El último paso de la planificación del tiempo es el desarrollo del cronograma donde se analizan e integran las actividades con sus secuencias, duraciones y restricciones

**Tabla 10. Cronograma de actividades del proyecto**

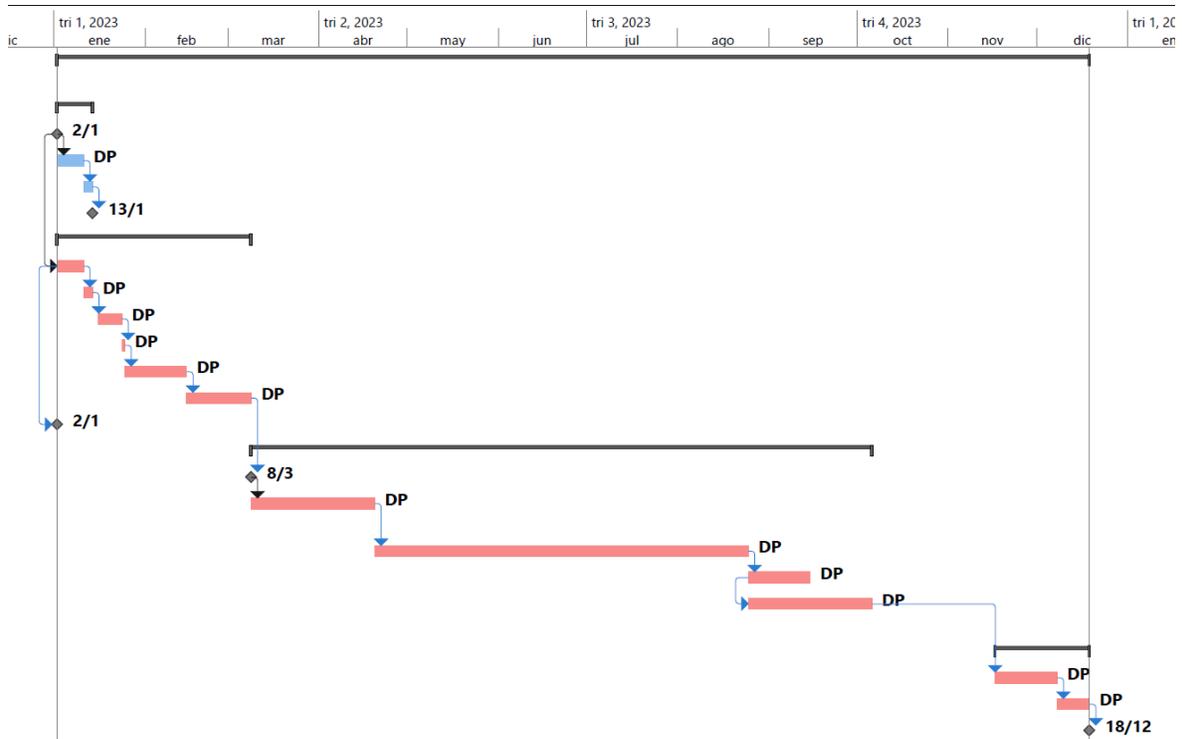
EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
<b>1</b>	<b>Plan de Implementación de buenas prácticas en la Dirección de Infraestructura</b>	<b>246 días</b>	<b>lun 2/1/23</b>	<b>lun 18/12/23</b>	
<b>1.1</b>	<b>Diseño de metodología</b>	<b>10 días</b>	<b>lun 2/1/23</b>	<b>vie 13/1/23</b>	
1.1.1	Contratación de Director de Proyectos	0 días	lun 2/1/23	lun 2/1/23	
1.1.2	Desarrollo de estándares y formatos	7 días	lun 2/1/23	mar 10/1/23	3
1.1.3	Selección del equipo de proyectos	3 días	mié 11/1/23	vie 13/1/23	4

Continuación de Tabla 8. Cronograma de actividades del proyecto

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1.1.4	Lanzamiento	0 días	vie 13/1/23	vie 13/1/23	5
<b>1.2</b>	<b>Recursos</b>	<b>48 días</b>	<b>lun 2/1/23</b>	<b>mié 8/3/23</b>	
1.2.1	Reclutamiento de personal	7 días	lun 2/1/23	mar 10/1/23	3CC
1.2.2	Definición de roles y perfiles	3 días	mié 11/1/23	vie 13/1/23	8
1.2.3	Socialización	6 días	lun 16/1/23	lun 23/1/23	9
1.2.4	Capacitación de líderes	1 día	mar 24/1/23	mar 24/1/23	10
1.2.5	Entrenamiento a miembros del equipo	15 días	mié 25/1/23	mar 14/2/23	11
1.2.6	Capacitación de MS Project	16 días	mié 15/2/23	mié 8/3/23	12
1.2.7	Adquisición de mobiliario y equipo	0 días	lun 2/1/23	lun 2/1/23	8CC
<b>1.3</b>	<b>Implementación de mejoras</b>	<b>146 días</b>	<b>mié 8/3/23</b>	<b>jue 5/10/23</b>	
1.3.1	Inicio de Implementación	0 días	mié 8/3/23	mié 8/3/23	13
1.3.2	Estandarización de procesos de gestión de proyectos	25 días	jue 9/3/23	mié 19/4/23	16
1.3.3	Asesoría y acompañamiento por áreas	91 días	jue 20/4/23	jue 24/8/23	17
1.3.4	Implementación de técnicas y herramientas	15 días	vie 25/8/23	jue 14/9/23	18
1.3.5	Implementación de indicadores de desempeño	30 días	vie 25/8/23	jue 5/10/23	19CC
<b>1.4</b>	<b>Auditoria</b>	<b>22 días</b>	<b>vie 17/11/23</b>	<b>lun 18/12/23</b>	
1.4.1	Ejecución de auditoría interna	15 días	vie 17/11/23	jue 7/12/23	20FC+30 días
1.4.2	Informe de auditoria	7 días	vie 8/12/23	lun 18/12/23	22
1.4.3	Evaluación de auditoria	0 días	lun 18/12/23	lun 18/12/23	23

Fuente: Elaboración propia

El departamento de Diseño desarrollará estos procesos que serán compartidos con el departamento ejecutante y el seguimiento estará a cargo de la nueva unidad de Monitoreo y Control.



**Ilustración 36. Cronograma del Proyecto y representación de la Ruta Crítica**

Fuente: Elaboración propia.

El método de la ruta crítica es una herramienta muy útil para la creación del cronograma del proyecto, utilizando el programa de MS Project el equipo divide el proyecto en fases y actividades específicas para determinar la secuencia de las mismas estableciendo sus precedencias. Las cuales se pueden observar por las fechas que interconectan las barras, el programa identifica la serie de actividades con la ruta más larga y que no poseen holguras. Cualquier atraso en el comienzo o ejecución de estas actividades retrasaría un día la entrega del proyecto. Por lo tanto, el equipo de proyecto debe monitorear estas actividades de cerca y prevenir cualquier situación que comprometa el desarrollo de estas.

### 6.1.2.3 PLAN PARA LA GESTIÓN DE COSTOS

Para desarrollar la gestión de costos es necesario contar con información previamente establecida, como ser el alcance, interesados, riesgos, disponibilidad presupuestaria, y factores ambientes relacionados con el proyecto. Se recomienda aplicar mejoras dentro de los siguientes procesos:

## **Planificación de la Gestión de los Costos**

El proceso de planificación de los costos consiste en crear un plan donde se encuentre definido cómo se ha de estimar, gestionar, monitorear y controlar el presupuesto de un proyecto o programa. Asimismo, se establece el colaborador o el equipo de trabajo que estará involucrado en la elaboración y supervisión de este.

En este proceso se fija un rango dentro del cual debe de estar el monto estimado del proyecto. Esto con el objetivo de mantener un control de calidad y asegurar que se cumpla el alcance. Se debe tener en consideración los riesgos y demás información de relevancia para la obra.

## **Estimación de Costos**

La estimación de costos tiene como propósito elaborar una aproximación de los precios de cada actividad y recurso del proyecto. Actualmente, la Dirección de Infraestructura realiza este proceso donde se elaboran fichas de costo unitario, sin embargo, se propone integrar los montos adicionales por supuestos, riesgos y contratiempos que se estimen de alto impacto.

## **Determinar el Presupuesto**

La finalidad de este proceso consiste en elaborar un presupuesto base donde se encuentren desglosadas todas las actividades involucradas en el proyecto. De esta manera, se obtiene un monto global de la obra y una línea base de costos. Es aconsejable desarrollar el presupuesto en un programa, como *Microsoft Project*, que permita estructurar el documento de una manera más organizada.

## **Control de los Costos**

Este proceso consiste en monitorear y dar seguimiento al plan de costos y el presupuesto base. El control de costos es llevado a cabo principalmente por departamento

ejecutante ya que se debe supervisar el avance de obra para actualizar los costos e ir gestionando los cambios en la línea base de éstos.

Durante la ejecución del proyecto, se debe llevar un control de avance de obra en paralelo con el del contratista, esto con el propósito de evaluar el estado de este y realizar pronósticos para una acertada toma de decisiones.

El control de costos se puede realizar mediante el uso de herramientas de administración de proyectos, como ser del MS Project donde se establezca el cronograma, el presupuesto y los recursos del proyecto. Es importante manejar unidades de tiempo, personal, equipo y herramientas estandarizadas para tener un mejor control. Con este *software* se pueden obtener datos de variación de costos, variación de cronograma, índice de rendimiento de costos e índice de rendimiento del cronograma. Estos valores permiten realizar un análisis de valor ganado para determinar el estado del proyecto y de alguna necesidad que éste presente.

**Tabla 11. Presupuesto de Implementación**

Nombre de tarea	Costo fijo	Costo total	Previsto
<b>Plan de Implementación de buenas prácticas en la Dirección de Infraestructura</b>	<b>L0.00</b>	<b>L1,437,120.69</b>	<b>L1,437,120.69</b>
<b>Diseño de metodología</b>	<b>L0.00</b>	<b>L19,485.00</b>	<b>L19,485.00</b>
Contratación de Director de Proyectos	L0.00	L0.00	L0.00
Desarrollo de estándares y formatos	L3,900.00	L17,655.00	L17,655.00
Selección del equipo de proyectos	L360.00	L360.00	L360.00
Lanzamiento	L1,470.00	L1,470.00	L1,470.00
<b>Recursos</b>	<b>L0.00</b>	<b>L998,591.69</b>	<b>L998,591.69</b>
Reclutamiento de personal	L250.00	L250.00	L250.00
Definición de roles y perfiles	L300.00	L6,195.00	L6,195.00
Socialización	L3,150.00	L14,940.00	L14,940.00
Capacitación de líderes	L420.00	L2,385.00	L2,385.00
Entrenamiento a miembros del equipo	L3,150.00	L32,625.00	L32,625.00
Capacitación de MS Project	L2,250.00	L33,690.00	L33,690.00
Adquisición de mobiliario y equipo	L908,506.69	L908,506.69	L908,506.69
<b>Implementación de mejoras</b>	<b>L0.00</b>	<b>L320,675.00</b>	<b>L320,675.00</b>
Inicio de Implementación	L1,800.00	L1,800.00	L1,800.00

Continuación Tabla 9. Presupuesto de Implementación

Nombre de tarea	Costo fijo	Costo total	Previsto
Estandarización de procesos de gestión de proyectos	L210.00	L49,335.00	L49,335.00
Asesoría y acompañamiento por áreas	L800.00	L179,615.00	L179,615.00
Implementación de técnicas y herramientas	L1,200.00	L30,675.00	L30,675.00
Implementación de indicadores de desempeño	L300.00	L59,250.00	L59,250.00
<b>Auditoria</b>	<b>L0.00</b>	<b>L45,380.00</b>	<b>L45,380.00</b>
Ejecución de auditoría interna	L1,750.00	L31,225.00	L31,225.00
Informe de auditoria	L400.00	L14,155.00	L14,155.00
Evaluación de auditoria	L0.00	L0.00	L0.00
Reserva de Contingencia	L52,989.00	L52,989.00	L52,989.00

Fuente propia

#### 6.1.2.4 PLAN PARA LA GESTION DE LA CALIDAD

La gestión de la calidad involucra en los procesos todas las políticas, criterios de aceptación y lineamientos de calidad que se debe de cumplir con el propósito de lograr los objetivos propuestos en el proyecto. El propósito del plan es describir de qué forma se gestionará la calidad de manera integral a lo largo del proyecto.

#### **Planificar la Gestión de Calidad**

La planificación de la gestión de calidad tiene como finalidad crear un documento en el cual se establezcan los requisitos, métricas de calidad y cómo se controlarán durante la ejecución del proyecto. Para este proceso es necesario contar con el listado de los riesgos, interesados y requisitos previamente definidos.

En la elaboración de este documento debe participar personal experto en la materia y los lineamientos que se definan deben de estar aprobados por los directivos. De igual forma, se deben considerar datos históricos o lecciones aprendidas de proyectos similares desarrollados anteriormente.

A continuación, se identifican los criterios de aceptación para el aseguramiento de calidad en cada etapa del proyecto. Cabe mencionar que los criterios establecidos se pueden modificar según lo decida el gerente o el director de Infraestructura.

**Tabla 12. Criterios de aceptación por fase**

<b>FASE</b>	<b>CRITERIOS DE ACEPTACIÓN</b>
<b>Diseño de metodología</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentación estandarizada de los procesos de gestión de proyectos</li> <li>- Aplicación de criterios y métodos recomendados por el PMI basándose en la Guía de Fundamentos del PMBOK sexta edición para la estandarización de procesos.</li> <li>- Aprobación de formatos y plantillas por la gerencia.</li> <li>- Elaboración del plan de capacitaciones</li> <li>- Entrega de informes de avance de las actividades por parte del director de proyectos.</li> </ul>
<b>Recursos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquisición del mobiliario, equipo y licencias según las especificaciones solicitadas.</li> <li>- Contratación del nuevo personal según lo requerido en el plan de recursos.</li> <li>- Cumplimiento del horario de capacitaciones y asesorías</li> <li>- Entrega de informes de avance de las actividades por parte del director de proyectos.</li> </ul>
<b>Implementación de mejoras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso adecuado de los documentos, formatos y plantillas estandarizadas para cada proyecto.</li> <li>- Cumplimiento del Plan para la Dirección del Proyecto</li> <li>- Acompañamiento del director de proyectos durante la etapa inicial de un proyecto para asegurar el uso adecuado de documentos y el correcto desarrollo de los procesos.</li> <li>- Entrega de informes de avance de las actividades por parte del director de proyectos.</li> </ul>
<b>Auditoria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de informe por parte del director de proyectos donde se muestren los resultados de la auditoria. Éste debe contener un porcentaje real del cumplimiento de los objetivos establecidos en el proyecto.</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Para asegurar la calidad del proyecto, el director de Infraestructura hará semanalmente acompañamientos a cada departamento donde puede evidenciar el progreso que se ha tenido el personal. Durante la supervisión, se utilizará una lista de verificación según las actividades que haya mencionado el director de proyectos en su informe semanal

y los criterios de aceptación establecidos. Posteriormente, el director de Infraestructura procederá a reunirse con el gerente y el director de proyecto para comunicar los hallazgos.

En caso de ser necesario, el director de proyectos deberá brindar retroalimentación al equipo de trabajo para tomar medidas preventivas o correctivas con el fin de cumplir con el cronograma de actividades y asegurar el cumplimiento de las métricas de calidad y los objetivos del proyecto.

### **Gestionar la Calidad**

Una vez definidos los requisitos, se propone crear una lista de verificación que facilite al director de proyectos el control de calidad. Durante la ejecución de las actividades es necesario tener documentos de apoyo sin que éstos sean engorrosos y entorpezcan el proceso. El siguiente formato sirve de guía para documentar la calidad del avance en el proyecto.

**Tabla 13. Formato para lista de verificación**

Lista de verificación de Calidad					
Requerimiento / objetivo	Planificado	Real	Incumplimiento / Desfase	Satisfacción	% de Satisfacción
				Deficiente	0%
				Regular	50%
				Satisfactorio	80%
				Bueno	90%
				Sobresaliente	100%

Fuente: Elaboración propia

### **Controlar la Calidad**

Durante la ejecución del proyecto, el director de Infraestructura debe dar seguimiento a todos los informes de avance de obra y a la lista de verificación de calidad para determinar si se está cumpliendo con lo establecido. En caso de encontrar alguna inconformidad, se debe reportar a la gerencia y notificar al director de proyecto para la corrección. De ser necesario, se debe actualizar el cronograma del proyecto.

#### 6.1.2.5 PLAN PARA LA GESTION DE LOS RECURSOS

La gestión de los recursos humanos es una parte importante para alcanzar los objetivos de la propuesta de mejora. Dentro de la propuesta se contempla la contratación de personal para la apertura de un nuevo departamento dentro de la Dirección de Infraestructura que estará a cargo del grupo de procesos de Monitoreo y Control de los proyectos. Para ello será necesario describir los lineamientos para la selección y adquisición de los nuevos miembros del equipo. Para el desarrollo del proyecto se contratará un director de proyectos certificado como PMP y que tenga conocimiento de los tres ángulos del triángulo del talento.

El plan de gestión de recursos será una guía que ayudará en la gestión de las actividades del personal que desarrollará la implementación de mejora, por lo que incluirá:

- Roles y responsabilidades de los miembros del equipo
- Organigrama del proyecto
- Cómo se adquirirá el nuevo personal y los recursos físicos
- Formación necesaria para desarrollar habilidades

La finalidad de este plan es lograr los objetivos de la propuesta de mejora asegurándose que los recursos humanos que se adquieran sean los adecuados y que posean las habilidades y competencias requeridas. Se especificarán los lineamientos a seguir para el equipo de proyecto, así como las pautas operativas. Se busca una integración entre el equipo que genere un ambiente laboral armonioso y funcional que propicie el éxito del proyecto.

#### **Definición de Roles y Responsabilidades**

- ***Alcalde Municipal:*** tiene el rol de patrocinador ya que es quien autoriza los recursos financieros para la ejecución del proyecto. Tiene su participación solamente en la etapa de aprobación y no estará involucrado a lo largo de todo el proyecto, sin embargo, se le estará enviando un informe semanal del progreso que se realice.
- ***Gerente de Infraestructura:*** es la figura máxima de autoridad en la Gerencia de Infraestructura. Es el responsable de brindar los recursos necesarios para el desarrollo del

proyecto y aprobar documentos, formatos y plantillas para la implementación de mejoras. Se le proporcionara un informe semanal sobre el avance de las actividades. Estará participando en todas las etapas del proyecto.

- **Director de Infraestructura:** es el enlace entre el director de proyectos y el gerente, tiene la responsabilidad de reportar avances y transmitir información de relevancia en ambas direcciones. Es el encargado de revisar y preaprobar documentación y procesos resultantes de la implementación de mejoras. Estará involucrado en cada etapa del proyecto y será participe en la optimización de documentos y procesos existentes.
- **Director de Proyectos:** Es el responsable liderar al equipo de trabajo y asegurar el cumplimiento de proyecto en tiempo y forma según lo previsto. Desempeña un papel principal en la estandarización de documentos, procesos, plantillas y formatos que se utilizan en la gestión de proceso de cada unidad. De igual forma, es el responsable de esquematizar y preparar los acompañamientos y asesorías que se le brindara al equipo de trabajo. Sus responsabilidades también incluyen la gestión de riesgos, mediación de conflictos y gestión de relaciones con las partes interesadas. Será el responsable de realizar la auditoria a los jefes, colaboradores y director de infraestructura en la etapa final del proyecto.
- **Jefes de departamento:** son los encargados de brindar apoyo y dar retroalimentación sobre los procesos de información del departamento. Trabajarán junto al director de proyectos en la elaboración y optimización de los documentos y procesos involucrados en la mejora. Su principal participación será en la etapa de implementación de las mejoras.
- **Coordinadores de departamento:** se asignará un coordinador por departamento, cada uno brindará apoyo al jefe de su unidad para suministrar información tanto al director del proyecto como a los demás colaboradores. El propósito de asignar un coordinador es que éste trabaje más de cerca con el resto del personal en dado caso exista alguna inquietud.
- **Colaboradores de departamento:** son parte fundamental de la implementación de mejora, ya que se pretende instaurar una cultura organizacional donde todos los empleados implementen las buenas prácticas en los procesos de gestión de proyecto.

En la siguiente matriz de asignación de responsabilidades se puede visualizar esquemáticamente la participación de los interesados a lo largo de todo el proyecto.

**Tabla 14. Matriz de asignación de responsabilidades**

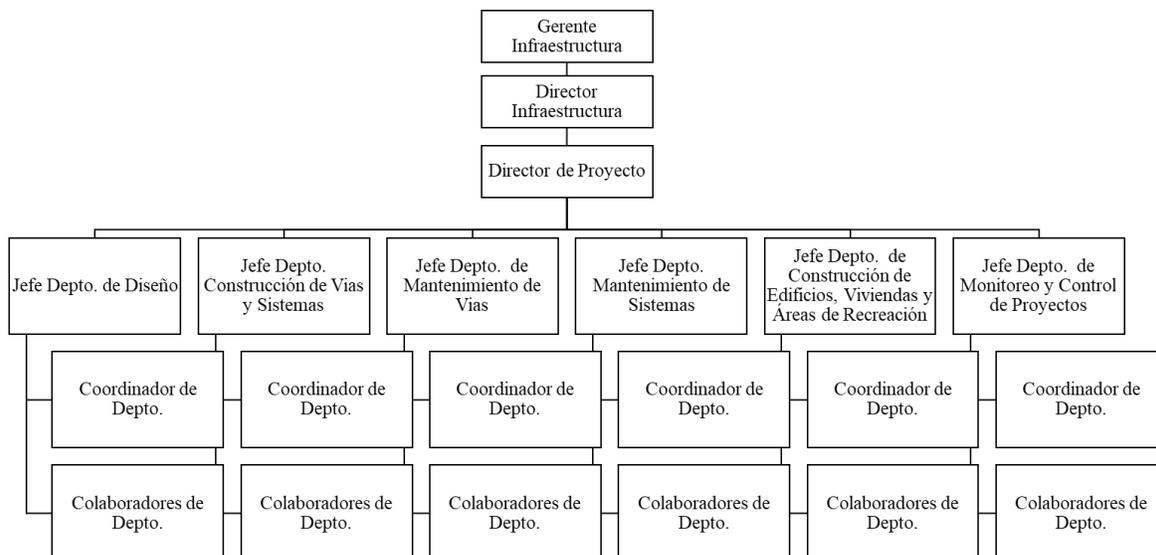
Matriz RACI										
DIAGNÓSTICO DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA		ROLES	Gerente de Infraestructura	Director de Infraestructura	Director del Proyecto	Jefes de Departamento	Coordinadores de departamento	Colaboradores	Alcalde Municipal	Equipo de Gerencia
ID	Tarea		Liderazgo	Equipo Proyecto				Otros Recursos		
<b>1.1</b>	<b>DISEÑO DE LA METODOLOGÍA</b>									
1.1.1	Contratación de director de Proyecto		R	I					A	
1.1.2	Desarrollo de estándares y formatos		I	A	R	C	C	C		C
1.1.3	Selección del equipo de proyectos		A	R	C	C				
1.1.4	Lanzamiento		A	C	R	I	I	I	I	I
<b>1.2</b>	<b>RECURSOS</b>									
1.2.1	Reclutamiento de personal		A	R	C	I			I	
1.2.2	Definición de roles y perfiles		I	A	R	C	I	I		
1.2.3	Socialización		I	A	R	I	I	I		I
1.2.4	Capacitación de líderes		C	A	R	I	I	I		
1.2.5	Entrenamiento a miembros del equipo		C	A	R	I	I	I		
1.2.6	Capacitación de MS Project		C	A	R	I	I	I		
1.2.7	Adquisición de mobiliario y equipo		R	I					A	
<b>1.3</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN DE MEJORAS</b>									
1.3.1	Inicio de implementación		C	A	R	I	I	I		
1.3.2	Estandarización de procesos de gestión de proyectos		I	A	R	C	C	C		C
1.3.3	Asesoría y acompañamiento de formatos por área		I	A	R	I	I	I		
1.3.4	Implementación de técnicas y herramientas		C	A	R	C	C	C		
1.3.5	Implementación de indicadores de desempeño		C	A	R	C	C	C		
<b>1.4</b>	<b>AUDITORÍA</b>									
1.4.1	Ejecución de auditoría interna		C	A	R	I	I	I		
1.4.2	Informe de auditoría		C	A	R	I	I	I		
1.4.3	Evaluación de auditoría		C	A	R	I	I	I		

<b>R</b>	<b>Responsable</b>	Encargado – Asignado para completar la tarea, quien realiza la tarea. Debería existir un solo encargado por cada tarea.
<b>A</b>	<b>Accountable</b>	Responsable de que la tarea se realice y de rendir cuentas sobre su ejecución. Debe existir una sola persona que rinda cuentas (A) sobre la tarea ejecutada por su encargado ®
<b>C</b>	<b>Consultado</b>	Posee alguna información o capacidad necesaria para realizar la tarea.
<b>I</b>	<b>Informado</b>	Debe ser informado después de una decisión o acción

Fuente: elaboración propia

## Organigrama del Proyecto

Para el desarrollo del proyecto, se establece el siguiente organigrama:



### **Ilustración 37. Organigrama del Equipo de la dirección de proyecto**

Fuente: Elaboración propia

## Recurso Humano y Físico

El proyecto se desarrollará en las instalaciones de la Gerencia de Infraestructura. Ésta cuenta con el espacio adecuado para que el director de proyecto se instale y se realicen las capacitaciones a los colaboradores.

El Gerente de Infraestructura estará a cargo de hacer la solicitud para la adquisición del mobiliario y equipo, la contratación del director de proyectos y del personal del nuevo departamento de Monitoreo y Control de Proyectos.

La adquisición de los recursos físicos quedará a criterio de la Gerencia Administrativa, ya que se pueden obtener los insumos de manera individual o se puede armar un paquete de compra. De cualquier forma, la compra de estos bienes se hará mediante cotizaciones. Los insumos físicos necesarios para la implementación se enlistan a continuación:

- 3 computadoras de escritorio
- 1 computadora portátil
- 4 escritorios de oficina
- 5 sillas de oficina
- 1 archivo
- Papelería
- 1 impresora multifuncional

Las licencias y programas necesarios para implementar las mejoras se adquirirán mediante una licitación pública bajo el concepto de contratos de suministros de bienes y servicios. Se pretende la compra de licencias para una duración de cinco años para los miembros de la nueva unidad de monitoreo y control. Las licencias por solicitar son las siguientes:

- Suite de Microsoft Office
- MS Project
- Opus
- AutoCAD / Civil 3D

La contratación del director de proyectos se hará por medio de un concurso público bajo el concepto de contratos de consultorías. La Gerencia de Infraestructura debe de realizar la solicitud a la Oficina Normativa de Contrataciones y Adquisiciones para iniciar el proceso del concurso. Dentro del perfil de director se deben considerar los siguientes puntos:

- Certificación como PMP (*Professional Project Manager*)
- Habilidades de liderazgo, motivación, comunicación, trabajo en equipo, influencia y toma de decisiones.
- Referencias de participación en proyectos similares.
- Experiencia en cargos de dirección de proyectos de gran tamaño.
- Disponibilidad de tiempo

El departamento de Monitoreo y Control de Proyectos estará compuesto de un jefe de departamento, 3 ingenieros civiles y un motorista. El Gerente de Infraestructura se encargará de seleccionar a los nuevos colaboradores y el proceso de contratación se realizará por medio del departamento de recursos humanos de la Municipalidad de San Pedro Sula.



**Ilustración 38. Estructura de desglose de recursos**

Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.2.6 PLAN PARA LA GESTION DE LAS COMUNICACIONES

La gestión de comunicaciones involucra técnicas y herramientas para que la información fluya de manera constante y clara en todos los procesos de desarrollo de un proyecto o programa. El presente plan fija el marco de comunicaciones a seguir durante el ciclo de vida del proyecto, logrando asegurar una oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición final de la información en la implementación de las mejoras.

El plan incluye una matriz de comunicaciones que comprende los requisitos de comunicación y los roles de todos los involucrados. En esta se define qué información se comunica, quien la debe comunicar, cuando y a quien debe comunicarse. Esta herramienta se utilizará para mantener informados a todos los interesados y garantizar una comunicación efectiva con el propósito de facilitar la toma de decisiones y mantener la tranquilidad de los involucrados.

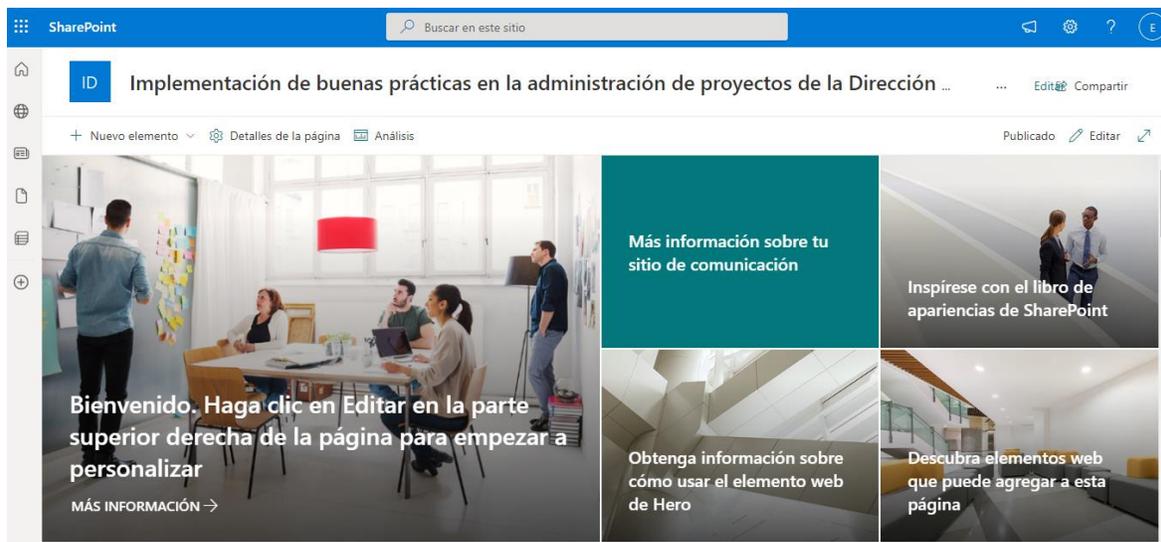
De igual forma, se presenta un formato de directorio que contenga la información de contacto de cada miembro del equipo. El director de proyecto debe mantener un rol proactivo para garantizar el flujo eficiente de la información. Cabe mencionar que se deberá actualizar tanto la información de la matriz de comunicaciones como el directorio en caso se modifiquen requisitos, alcance o participantes.

#### **Tecnología de la comunicación**

Una herramienta efectiva para robustecer el plan de las comunicaciones es definir la tecnología mediante la cual se comunicará y presentará la información relevante del proyecto. Una práctica indispensable dentro de la planificación es determinar los métodos a utilizar para la transferencia de la información entre los interesados, el equipo de proyecto, el cliente y el patrocinador.

Para el desarrollo del proyecto los métodos a utilizar serán las reuniones, documentos escritos, bases de datos, uso de correo electrónico y sitios web como el *SharePoint* una

herramienta de Microsoft para la gestión documental que facilita el trabajo en equipo. Se realizará la creación de un sitio donde todo el equipo del proyecto podrá acceder y editar la información según su autoridad.



**Ilustración 39. Sitio SharePoint del proyecto**

Fuente propia

La matriz de comunicaciones contiene los tipos de comunicación más relevantes que se desarrollarán a lo largo del proyecto. De igual forma, responde a una serie de pregunta como ser: quien comunica, quienes recibirán la información, qué se comunicará, de qué manera, con qué periodicidad se hará dicha comunicación, qué información y documentos de apoyo resultaran o se adjuntaran en dicha comunicación.

**Tabla 15. Matriz de Comunicaciones**



**MATRIZ DE COMUNICACIÓN**

Tipo de Comunicación	¿Quién comunica?	¿A quién se comunica?	¿Qué se va a comunicar?	¿Cómo se Comunica?	¿Cuándo comunicar?	Entregable	Formato
Reunión de inicio	Gerente de Infra.	Director de Infra	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gestión para contratación de Director de proyectos y nuevo personal</li> <li>- Discusión de acta de constitución</li> <li>- Selección del equipo de trabajo</li> </ul>	Presencial	Una vez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perfil de DP</li> <li>- Perfiles del nuevo personal</li> <li>- Acta de constitución</li> <li>- Listado de equipo de trabajo</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Reunión de diseño técnico	Director de Proyecto	Gerente, director de Infra y jefes de departamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión, desarrollo y aprobación de soluciones técnicas para el proyecto</li> </ul>	Presencial Correo electrónico memorándum	Semanal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documento, formatos y plantillas para la gestión de proyecto</li> <li>- Actualización y optimización de documentos y agenda</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Reunión de Lanzamiento	Gerente de Infra. Director de Proyecto	Equipo de trabajo Grupo de interesados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Presentación del proyecto</li> <li>- Presentar equipo de trabajo</li> <li>- Objetivos del trabajo y el enfoque de gestión</li> </ul>	Presencial Video conferencia SharePoint	Una vez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acta de constitución</li> <li>- Agenda</li> <li>- Acta de reunión</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Reuniones del equipo de proyecto	Director de Proyecto	Equipo de trabajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesorías y respuesta de duda sobre procesos internos de gestión de proyectos.</li> <li>- Uso apropiado de documentación</li> </ul>	Presencial	Diario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Documentos para implementación de mejoras</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Reuniones de gestión de cambios	Director de Proyecto	Gerente y Director de Infra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Órdenes de cambio aprobadas o rechazadas</li> </ul>	Presencial Correo electrónico	Según sea necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formato de orden de cambio</li> <li>- Actualizaciones al presupuesto, cronograma y alcance.</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Informes de estado del proyecto	Director de Proyecto	Gerente y Director de Infra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Informar el estado del proyecto. Progreso de actividades y costos.</li> <li>- Indicadores de mejoras en los procesos.</li> </ul>	Presencial Correo electrónico	Mensual	Informe del estado del proyecto (ppt)	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Reuniones de gestión de riesgo	Director de Proyecto	Gerente y Director de Infra.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión y revisión de riesgos inherentes al proyecto</li> </ul>	Presencial	Según sea necesario	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actualización de matriz de riesgos</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint
Reunión de cierre del proyecto	Director de Proyecto	Gerente y Director de Infra.	Cierre Contractual (Integración de la documentación requerida para ejercer acuerdos legales, garantías y fianzas)	Presencial SharePoint Correo electrónico	Una vez	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lecciones aprendidas</li> <li>- Acta de recepción</li> <li>- Listado de pendientes</li> </ul>	Copia archivada en físico y digital en el sitio de SharePoint

Fuente: Elaboración propia

La siguiente tabla muestra un formato de Directorio del equipo de proyecto en el cual se deberá colocar la información de contacto de cada participante en la implementación de mejoras.

**Tabla 16. Directorio del equipo de proyecto**



**DIRECTORIO**

Nombre	Cargo	Correo electrónico	Teléfono de oficina	Teléfono celular
	Gerente			
	Director Infraestructura			
	Director de Proyecto			
	Jefe Depto. Diseño			
	Jefe Depto. Construcción de vías y sistemas			
	Jefe Depto. Mantenimiento de vías			
	Jefe Depto. Mantenimiento de sistemas			
	Jefe Depto. Construcción de edificios			
	Jefe Depto. Monitoreo y Control de Proyectos			
	Coordinador de Depto.			
	Coordinador de Depto.			
	Coordinador de Depto.			
	Coordinador de Depto.			
	Coordinador de Depto.			
	Coordinador de Depto.			
	Colaborador			

Fuente: Elaboración propia

**Conducta de comunicaciones**

**Reuniones:** El director de proyecto establecerá semanalmente una agenda donde se muestre el horario y fecha para las reuniones diarias. Es importante que cada participante asista a tiempo a las reuniones ya que cada una será secuencia de la anterior. Las reuniones de tipo corporativo se agendarán tres días antes y se establecerá una duración estimada para ésta.

**Correo electrónico:** todo correo relacionado con el proyecto debe ser profesional, libre de errores y proporcionar una breve comunicación. El correo debe distribuirse a todos los interesados de acuerdo con la matriz de comunicaciones. Los archivos adjuntos se deben redactar en el formato de la institución. En dado caso se exponga un problema se debe explicar concretamente cual es el problema, antecedentes de éste y proporcionar una

recomendación para su solución. Es importante que el Director de proyectos sea incluido en cualquier correo electrónico que esté relacionado con el proyecto.

***Comunicación escrita:*** se efectuará mediante la elaboración de memorándum en formatos de la Gerencia de infraestructura. Deberá incluirse quien lo remite, hacia quien va dirigida y el asunto. El remitente se asegurará de obtener una segunda copia del documento para que la persona que lo reciba firme una copia para confirmar la entrega del memorándum.

***Comunicaciones informales:*** éstas forman parte del desarrollo del proyecto, ya que es la más utilizada por los miembros del equipo, no obstante, en caso de surgir un problema, preocupación o actualización, se le debe comunicar al director de proyecto para que tome las medidas apropiadas.

#### 6.1.2.7 PLAN PARA LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS

El modelo del OPM3 recomienda la buena práctica de estandarizar el proceso de planificar la gestión de riesgos del proyecto. La gestión de los riesgos es un área integradora del resto de las áreas de conocimiento. El análisis de los riesgos complementa la estimación de los costos y tiempos del proyecto, en caso contrario no se podría afirmar que las líneas base son realistas. Cuando no se gestionan los riesgos estos tienen el potencial de generar desviaciones del plan y exponen el proyecto a no cumplir los objetivos bajo los cuales fue concebido.

#### **Planificar la Gestión de los Riesgos**

Durante este proceso la Dirección de Infraestructura debe definir la metodología a utilizar, se recomienda usar los estándares de gestión de riesgos propuestos por el PMI cuyos procesos se explican en la guía de fundamentos del PMBOK sexta edición. El propósito de este plan es establecer el marco de trabajo para el equipo de proyecto, quienes serán los encargados de identificar los riesgos y desarrollar estrategias para dar respuesta a estos riesgos. Dentro del plan se detallarán las escalas a utilizar para el análisis cualitativo, se

establecerán las estrategias a implementar para cada riesgo y con qué frecuencia se les dará seguimiento a estos.

### **Identificar los Riesgos**

En este proceso debe participar el equipo de proyectos para mayor conocimiento del proyecto y la responsabilidad hacia la vigilancia y monitoreo de los eventos riesgos identificados. Dentro de las herramientas a utilizar se recomiendan las listas de control elaboradas con base a información histórica de otros proyectos. Como salida de este proceso se contempla el registro de riesgos donde se documentan los riesgos, las causas y sus categorías. S puede tomar como ejemplo la siguiente tabla:

### **Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos**

Es un método rápido y económico beneficiando el desempeño del proyecto, permite centralizar los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad que pueden poner en riesgo el éxito del proyecto. El análisis cualitativo evalúa el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados. Como herramienta se encuentra la matriz de probabilidad e impacto siendo una tabla de doble entrada donde se combinan la probabilidad y el impacto para poder hacer una priorización de los riesgos.

### **Análisis Cuantitativo de los Riesgos**

El análisis cuantitativo es una fase útil para el análisis numérico del impacto de los riesgos del proyecto. Este proceso permite estimar los costos que pueden acarrear los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos de este. Conocer la probabilidad de ocurrencia y el impacto monetario de los riesgos ayudara al equipo de proyectos a priorizar los riesgos con mayor claridad. Dentro de las técnicas y herramientas más utilizadas es el juicio de expertos, y el análisis de datos, tomando en cuenta la pericia de los individuos que tengan conocimientos especializados y conozcan las políticas de la organización. De esta manera el análisis de los posibles eventos será más preciso y conforme a la cultura y tolerancia al riesgo de la organización. Los resultados de este análisis

sustentan la planificación de la respuesta a los riesgos. El análisis cuantitativo de riesgos es apropiado para proyectos grandes y complejos o para los cuales sea un requisito contractual, ya que consume tiempo y costos adicionales, razón por la cual no será contemplado dentro del plan de riesgos del proyecto Implementación de buenas Prácticas en la Dirección de Infraestructura. Sin embargo, se capacitará al personal para la aplicación en los proyectos que consideren pertinentes los líderes de la unidad.

### **Planificar la Respuesta de los Riesgos**

Se puede afirmar que este es el proceso más importante de la gestión de los riesgos pues es en esta etapa donde se toma la decisión de cómo responder a cada riesgo identificado. No obstante, es imprescindible realizar un análisis previo para determinar si los riesgos identificados se pueden evitar aclarando los requisitos, obteniendo más información, mejorando la comunicación o adquiriendo experiencia. Considerando que muchas veces las estrategias a implementar pueden generar costos adicionales que no se deben despreciar.

Entre las técnicas y herramientas recomendadas se encuentra el juicio de expertos, generar estrategias para amenazas y oportunidades. Se debe recalcar que las respuestas a los riesgos se planificarán según la priorización del riesgo, su rentabilidad, que sean realistas y socializadas con las partes interesadas. Quedando a cargo de un miembro del equipo quien será el responsable de gestionarlas de cerca durante el ciclo del proyecto.

¿Qué herramientas podemos utilizar para responder ante los riesgos negativos?

<b>Evitar</b>	Cambiar las condiciones originales de realización del proyecto para eliminar el riesgo identificado.
<b>Transferir</b>	Trasladar el impacto negativo del riesgo hacia un tercero. Ejemplo las aseguradoras.
<b>Mitigar</b>	Disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto.
<b>Aceptar</b>	No cambiar el plan original, consiste en dejar establecida una política de cómo actuar en caso de que ocurra el evento negativo.

## **Implementar la Respuesta a los Riesgos**

Una vez finalizada la planificación de las respuestas a los riesgos, estas estrategias se incluyen y se definen en el plan, y cada responsable de monitorear los riesgos determina la efectividad de dichas acciones una vez implementadas las respuestas. Supervisa y garantiza que la acción se ejecute según lo planificado y que no genere un riesgo secundario debido a la implementación de la respuesta al riesgo. Es importante que el dueño o responsable del riesgo se someta a una rendición de cuentas periódica de esta manera se asegura el compromiso y eficacia de su desempeño.

## **Monitorear los Riesgos**

Una buena práctica dentro de la gestión de riesgos es monitorear el proceso, esto permite verificar el estado de los riesgos previamente identificados permitiendo distinguir las fortalezas y debilidades del manejo de estos. Es aquí donde se conoce que tan viables son los planes de respuesta implementados, a través del seguimiento y revisión periódica se podrán incorporar mejoras según los hallazgos encontrados. Durante este proceso el responsable del riesgo es quien garantiza que el monitoreo se realice de forma efectiva y que las estrategias se ejecuten según lo planificado arrojando los resultados esperados.

## **Matriz de riesgos**

Para desarrollar el registro de los riesgos se propone el siguiente formato de matriz de riesgos. El director de proyectos junto con la asesoría del director de infraestructura y los jefes de departamento identificarán los riesgos y planes de respuesta para evitar atrasos en el proyecto. Los elementos por identificar para llenar la matriz son:

- Categoría del riesgo
- El riesgo
- Descripción del riesgo
- Análisis cualitativo (probabilidad e impacto)
- Administración del riesgo (respuesta, plan de acción y responsable)

La categorización de los riesgos permite asignarle un código que lo identifique y lo agrupe por causas comunes. Para la implementación de mejoras, los riesgos se pueden codificar de la siguiente manera:

**Tabla 17. Codificación de riesgos**

<b>Código Identificador</b>	<b>Tipo de Riesgo</b>	<b>Riesgo del Proyecto</b>
<b>RT</b>	Riesgo Administración Técnico de Proyectos	Falta de consenso en el diseño final
<b>RA</b>	Riesgo Administración de Proyectos	Resistencia al cambio por parte de los empleados.
<b>RA</b>	Riesgo Administración de Proyectos	Falta de interés por parte de la gerencia
<b>RA</b>	Riesgo Administración de Proyectos	Desinterés en la adquisición de las licencias de los softwares
<b>RE</b>	Riesgo Administración Externo	Limitaciones en la contratación del nuevo personal
<b>RE</b>	Riesgo Administración Externo	Pandemia COVID 19/ variantes
<b>RE</b>	Riesgo Administración Externo	Escases de profesionales que cumplan con las competencias necesarias.
<b>RCP</b>	Riesgo de Costos de Proyectos	Desviación del presupuesto
<b>RCP</b>	Riesgo de Costos de Proyectos	Atraso en los desembolsos por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula.
<b>RTP</b>	Riesgo de Tiempo de proyectos	Atraso en entrega del nuevo equipo
<b>RTP</b>	Riesgo de Tiempo de proyectos	Exceder el tiempo de ejecución

Fuente: Elaboración propia

Se realiza un análisis cualitativo para riesgo donde se identifique la probabilidad que tiene de materializarse y el impacto se éste tendría en el proyecto. El valor que se le asigne queda a criterio del director de proyecto, sin embargo, se muestra la siguiente matriz de probabilidad e impacto para asignarle estos valores a la matriz de riesgos.

**Tabla 18. Matriz de probabilidad e impacto**

Impacto		Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
		1	2	3	4	5
Muy Probable	5	5	10	15	20	25
Bastante Probable	4	4	8	12	16	20
Probable	3	3	6	9	12	15
Poco Probable	2	2	4	6	8	10
Improbable	1	1	2	3	4	5

Fuente: Elaboración propia

Para darle respuesta al riesgo se puede tomar la siguiente tabla según la ponderación que se le haya dado en la probabilidad e impacto:

**Tabla 19. Estrategia de respuesta al riesgo**

ESTRATEGIA DE RESPUESTA		Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
		1	2	3	4	5
Muy Probable	5	REDUCIR	TRANSF	EVITAR	EVITAR	EVITAR
Bastante Probable	4	REDUCIR	REDUCIR	TRANSF	EVITAR	EVITAR
Probable	3	REDUCIR	REDUCIR	TRANSF	TRANSF	EVITAR
Poco Probable	2	ACEPTAR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR	TRANSF
Improbable	1	ACEPTAR	ACEPTAR	REDUCIR	REDUCIR	REDUCIR

ESTRATEGIA	PONDERACIÓN	ESCALA
Evitar	Del 15 al 25	Alto
Transferir	Del 9 al 12	Moderado
Reducir/Mitigar	Del 3 al 8	Bajo
Aceptar	Del 1 al 2	Marginal

Fuente: Elaboración propia

Después de identificar, clasificar y asignarle una probabilidad e impacto a cada riesgo, se procede a documentar la información en la matriz. Asimismo, se da respuesta a cada riesgo asignándole un plan de acción y un responsable en caso se manifieste.

**Tabla 20. Matriz de Riesgos**

<b>Categoría</b>	<b>Riesgo</b>	<b>Descripción</b>	<b>Probabilidad</b>	<b>Impacto</b>	<b>(P)X(I)</b>	<b>Marcador de riesgo</b>	<b>Estrategia</b>	<b>Respuesta (Plan de acción)</b>	<b>Responsable</b>
RT01	Falta de consenso en el diseño final	Que el diseño presentado por el director de proyectos no cumpla con las expectativas	3	5	15.00	Alto	Evitar	Recabar requisitos con el gerente y altos directivos. Presentar avances semanales para aprobación	Director de Proyecto
RA01	Resistencia al cambio por parte de los empleados.	Los colaboradores no quieren renunciar a sus hábitos en el trabajo y no quieren salir de su zona de confort	2	4	8.00	Bajo	Mitigar	Socializar en una etapa inicial la implementación de las mejoras, comunicando las razones del cambio.	Director de Infraestructura
RA02	Falta de interés por parte de la gerencia	Que el gerente no asigne tiempo necesario para involucrarse con las actividades del proyecto ni para la aprobación de documentos	3	4	12.00	Moderado	Transferir	Que el director de Infraestructura participe de forma activa en la toma de decisiones	Director de Infraestructura
RA03	Desinterés en la adquisición de las licencias de los softwares	Que la alta dirección decline la compra de las licencias por considerarlas no tan indispensables	2	1	2.00	Marginal	Aceptar	Se puede optar por conseguir los programas necesarios sin el licenciamiento	Departamento de Tecnología e Informática
RE01	Limitaciones en la contratación del nuevo personal	Que la contratación del nuevo personal no se planifique dentro del Plan Operativo Anual (POA)	3	5	15.00	Alto	Evitar	Socializar el proyecto con las autoridades superiores para incluirlo dentro del POA	Gerente de Infraestructura
RE02	Pandemia COVID 19/ variantes	Restricción de movilización repentina por aumento de casos debido por nueva variante	2	4	8.00	Bajo	Mitigar	Continuar desarrollando el proyecto bajo modalidad de teletrabajo	Director de Proyecto

Continuación de tabla 18. Matriz de Riesgos

Categoría	Riesgo	Descripción	Probabilidad	Impacto	(P)X(I)	Marcador de riesgo	Estrategia	Respuesta (Plan de acción)	Responsable
RE03	Escases de profesionales que cumplan con las competencias necesarias.	Que no se encuentre un director de Proyectos con certificación PMP en la ciudad	3	5	15.00	Alto	Evitar	Anunciar por medio de redes sociales y medios de comunicación la oportunidad laboral	Gerente de Infraestructura
RCP01	Desviación del presupuesto	Reasignación de fondos del presupuesto por imprevistos	2	3	6.00	Bajo	Reducir	Contar con una reserva para atender los imprevistos	Director de Proyecto
RCP02	Atraso en los desembolsos por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula.	La recaudación de fondos sea insuficiente de la esperada	3	5	15.00	Alto	Evitar	Incluir el monto total de la implementación de mejoras dentro del POA para asegurar la disponibilidad presupuestaria	Gerente de Infraestructura
RTP01	Atraso en entrega del nuevo equipo	Que el proveedor no tenga el equipo disponible	2	2	4.00	Bajo	Reducir	Asegurar el cumplimiento del cronograma de hitos para realizar el proceso de compra	Administrador de la Gerencia de Infraestructura
RTP02	Exceder el tiempo de ejecución	Que las actividades tomen más tiempo de lo planificado	3	5	15.00	Alto	Evitar	Control y seguimiento del cronograma del proyecto tomando en cuenta los indicadores de desempeño de tiempo	Director de Proyecto

Fuente: Elaboración propia

**Tabla 21. Análisis cuantitativo de riesgos**

**PROYECTO: Implementación de buenas prácticas en la Dirección de Infraestructura**

Actividad	Predecesor	DESCRIPCION	(O) OPTIMISTA (días)	(ML) L.CRITICA (días)	(P) PESIMISTA (días)	(Te) T. ESPER (días)	(S) Var. ACTIV (días)	(Src) Prob. Cump (días)
8	3CC	Reclutamiento de personal	5	7	10	7.2	0.83	0.69
9	8	Definición de roles y perfiles	2	3	5	3.2	0.50	0.25
10	9	Socialización	3	5	10	5.5	1.17	1.36
11	10	Capacitación de líderes	1	1	2	1.2	0.17	0.03
12	11	Entrenamiento a miembros del equipo	10	15	20	15.0	1.67	2.78
13	12	Capacitación de MS Project	12	15	22	15.7	1.67	2.78
17	16	Estandarización de procesos de gestión de proyectos	20	25	30	25.0	1.67	2.78
18	17	Asesoría y acompañamiento por áreas	80	90	105	90.8	4.17	17.36
19	18	Implementación de técnicas y herramientas	12	15	20	15.3	1.33	1.78
20	19CC	Implementación de indicadores de desempeño	25	30	35	30.0	1.67	2.78
22	20FC+30	Ejecución de auditoría interna	12	15	20	15.3	1.33	1.78
23	22	Informe de auditoria	5	7	10	7.2	0.83	0.69

**TOTALES**

**187**

**228**

**289**

**231.3**

**17.00**

**5.92**

*Las probabilidades para el cierre del proyecto son*

PROBABILIDAD PARA EL TERMINO	DIAS
50%	231.3
84%	237.3
97.50%	243.2
99.50%	249.1

Fuente: Elaboración propia

El análisis cuantitativo de riesgos permite obtener tres escenarios para la finalización del proyecto. El tiempo esperado (Te), varianza de la actividad (S) ya la probabilidad del cumplimiento (Src). Se puede observar que de los 228 días estimados inicialmente, el tiempo

esperado considerando las variaciones es de 231 días. Por lo tanto se fija una línea base de cronograma donde se incluyen atrasos por contratiempo dentro de la ruta crítica.

Tomando en cuenta el análisis cualitativo realizado, se estudió el impacto económico que tienen los riesgos de categoría alta en la línea base de costo del proyecto. Para cada riesgo se estimó un costo y se multiplicó con la probabilidad de ocurrencia, dando como resultado el siguiente monto.

**Tabla 22. Reserva de Contingencia**

DESCRIPCION DEL EVENTO DE RIESGO	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	COSTO ESTIMADO DE CONSECUENCIA	EXPOSICION AL RIESGO
Falta de consenso en el diseño final	0.3	L13,755.00	L4,126.50
Limitaciones en la contratación del nuevo personal	0.3	L500.00	L150.00
Escases de profesionales que cumplan con las competencias necesarias.	0.3	L15,000.00	L4,500.00
Atraso en los desembolsos por parte de la Municipalidad de San Pedro Sula.	0.3	L58,950.00	L17,685.00
Exceder el tiempo de ejecución	0.3	L88,425.00	L26,527.50
<b>CONTINGENCIA ESTIMADA DEL PROYECTO</b>			<b>L52,989.00</b>

Fuente: Elaboración propia

El monto estimado se incluye dentro del presupuesto inicial, marcando una línea base que asegura el cumplimiento del proyecto dentro del costo establecido. Evitando así que la obra se retrase debido a la materialización de los riesgos.

#### 6.1.2.8 PLAN PARA LA GESTION DE LAS ADQUISICIONES

El plan para la gestión de adquisiciones tiene como propósito establecer el marco de contratación para este proyecto. Servirá como guía para adquirir los servicios o productos fuera de la organización ejecutora. Este plan identifica los elementos que se deben adquirir, los tipos de contrato a utilizar, el proceso de aprobación y métricas para el rendimiento de los proveedores.

##### **Planificar la Gestión de las Adquisiciones**

La Municipalidad de San Pedro Sula, al igual que todas las entidades públicas, debe apegarse a lo que dicta la Ley de Contratación del Estado. En ella se establecen los términos y condiciones bajo la cual se deben hacer las contrataciones y adquisiciones de los bienes o servicios. Dentro de plan se enlistan los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto, sin embargo, el Director de proyectos queda en la potestad de hacer alguna solicitud en caso lo amerite.

El proceso de adquisiciones comienza por la Gerencia de Infraestructura. Para el proyecto de implementación de mejoras, el Gerente de Infraestructura junto con la gerencia será el encargado de elaborar las carpetas donde se mencionen las especificaciones para la compra de bienes, la contratación del nuevo personal y el director de proyectos.

Antes de comenzar con el proceso de contratación de bienes o servicios, se debe hacer una solicitud al departamento de presupuesto de la municipalidad para determinar si existen los fondos para realizar el proyecto. A este documento se le conoce como disponibilidad presupuestaria y se hace en base al monto que se requiera. Los procesos para la adquisición de bienes y servicios se detallan a continuación:

**Director de proyectos:** para realizar la contratación del director de proyectos, será necesario que la Gerencia de Infraestructura prepare una carpeta que contenga los pliegos de condiciones, las especificaciones que debe cumplir el profesional, garantías de cumplimiento

que se requieran y demás información de relevancia. El formato que presenta la ONCAE para los pliegos de condiciones se debe adaptar a las necesidades del proyecto.

El presupuesto estimado para la contratación del profesional es de aproximadamente L 500,000.00 y según lo que dicta la ley, el proceso debería de hacerse mediante una licitación privada. Sin embargo, en vista que no existe en la municipalidad ningún proveedor registrado para brindar los servicios requeridos, el proceso se hará a través de la Oficina Normativa de Contratación y Adquisiciones (ONCA).

Una vez lista la documentación necesaria, ésta se envía a la ONCA para que haga un aviso de licitación pública donde se invite a los profesionales a concursar por el proyecto. Después de realizar todo el proceso y los oferentes presentan sus propuestas en tiempo y forma, se junta a la comisión asignada para hacer la apertura de ofertas y gana la que sea de menor valor. Posteriormente se revisa que el ofertante ganador cumpla con todos los requerimientos y se procede a elaborar el contrato.

**Mobiliario y equipo:** para este proyecto, la adquisición de mobiliario, equipo y licencias de programas se desarrollará mediante cotizaciones. El administrador de la Gerencia de Infraestructura elabora la solicitud a la Gerencia Administrativa para que ésta gestione las compras. La solicitud debe contener detalles específicos de los artículos que se requieran. Los procesos que se realicen para adquirir los bienes necesarios, queda a criterio de la Gerencia Administrativa, ya que se maneja un listado de proveedores previamente calificados de los cuales se seleccionan al menos tres para que éstos presenten sus cotizaciones.

**Personal nuevo:** el gerente de Infraestructura será el encargado de seleccionar el nuevo personal. Una vez se decida quienes serán los nuevos integrantes, se les envía al departamento de Recursos Humanos de la municipalidad para que se proceda a elaborar el contrato. Cabe mencionar que el tipo de contrato que se establezca queda a criterio del departamento de Recursos Humanos.

En la siguiente tabla se muestran las especificaciones de cada recurso.

**Tabla 23. Definición de contratación**

Artículo / Servicio	Especificaciones
Director de Proyectos	Es la persona que liderará la ejecución del proyecto. El perfil del director de proyecto debe contener: certificación como PMP (Professional Project Manager), habilidades de liderazgo, motivación, comunicación, trabajo en equipo, influencia y toma de decisiones, referencias de participación en proyectos similares, experiencia en cargos de dirección de proyectos de gran tamaño, disponibilidad de tiempo, residir en San Pedro Sula.
Jefe de departamento	Se requiere que sea ingeniero civil con experiencia como supervisor de obras, manejo de softwares como MS Project y AutoCad, habilidades de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo.
Ingeniero civil	Se requiere de tres ingenieros civiles con experiencia como supervisor de obras de infraestructura, debe saber manejar programas como AutoCad, Civil 3D, Opus, MS Project y Suite de Office
Motorista	Contar con licencia pesada, poseer habilidades de manejo de vehículos tanto en la ciudad como en áreas rurales, puntualidad, responsabilidad, atento y servicial.
Licencias de softwares	Se contempla la adquisición de licencias para la nueva unidad por cinco años de los softwares: Suite de Microsoft Office 2021, MS Project 2021, Opus 2022, AutoCAD 2021 y Civil 3D 2022. Esto con el propósito de controlar y monitorear los proyectos de una manera más eficaz y eficiente.
Computadoras de escritorio	Necesarias para la revisión y control de los diferentes proyectos. Los requerimientos para las tres computadoras de escritorio son: sistema operativo Windows 11 de 64 bits, procesador de mínimo 3 GHz, memoria RAM del 16 GB, pantalla 4k, tarjeta grafica GPU de 4 GB con un ancho de banda de 106 GB/s y compatible con DirectX 12, espacio de almacenamiento 1 TB y 500 GB de estado solido.
Computadora portátil	Necesaria para la revisión y control de los diferentes proyectos. Los requerimientos para la computadora portátil son: sistema operativo Windows 11 de 64 bits, procesador de mínimo 2.2 GHz, memoria RAM del 8 GB, pantalla 4k, tarjeta gráfica GPU de 4 GB con un ancho de banda de 106 GB/s y compatible con DirectX 12, espacio de almacenamiento 1 TB y 500 GB de estado sólido.
Escritorios de oficina	Se necesitan cuatro escritorios para el nuevo personal de metal y madera con cajonera.
Sillas de oficina	Se necesitan cinco sillas de oficina para uso del nuevo personal, están deben de ser color negro.
Archivo	Se requiere un archivo o armario para almacenar papelería. Este debe de ser de metal de dos puertas.
Papelería	Incluye 40 resmas de papel bond tamaño carta, 10 resmas de papel bond tamaño oficio, 2 grapadoras, 2 cajas de grapas, 2 cajas de folders tamaño carta, 1 caja de sobres papel manila, 30 binders, 2 cajas de lápiz carbón y tinta.
Impresora multifuncional	Se requiere una impresora multifuncional de tinta de flujo continuo, debe poder realizar impresiones en tamaño carta, oficio y legal.

Fuente: Elaboración propia

## **Efectuar las Adquisiciones**

Para seleccionar el director de proyectos, éste debe haber participado en la licitación privada que se desarrollaría a través de la ONCA. El perfil del profesional que se elija debe cumplir con los requisitos que se establecieron en el Plan de Recursos. De igual forma, su propuesta económica tiene que estar dentro del rango presupuestado.

El o los proveedores del mobiliario y equipo serán seleccionados por la Gerencia Administrativa, siempre y cuando cumplan con las especificaciones solicitadas por la Gerencia de Infraestructura.

La selección del nuevo personal quedará a criterio del Gerente y Director de Infraestructura. Éste realizará una serie de entrevistas y evaluaciones para determinar si el profesional cumple con las expectativas de su cargo.

El tipo de contrato que se establezca para la adquisición de bienes y servicios será elaborado por la Municipalidad de San Pedro Sula según lo que dicta la Ley de Contratación del Estado. Ya que ésta maneja contratos estandarizados según sea el requerimiento.

## **Controlar las Adquisiciones**

El director de proyecto comenzará a ejecutar la implementación de mejoras una vez se le proporcione la orden de inicio. Para garantizar el cumplimiento de todas las actividades, se establecerán reuniones periódicas para verificar el avance y calidad de las actividades.

El equipo tecnológico entregado debe ser revisado por el departamento de IT con el fin de verificar su calidad y buen funcionamiento. El mobiliario debe entregarse en las instalaciones de la Gerencia de Infraestructura en perfectas condiciones y en las cantidades solicitadas. En caso de presentarse una inconformidad, se le notificará a la Gerencia Administrativa para que ésta se contacte con el proveedor y se tomen las medidas necesarias.

La Municipalidad de San Pedro Sula contiene una lista de proveedores previamente verificados y aprobados que tienen el derecho a participar en cualquier licitación o concurso para la obtención de los proyectos que se ejecuten. Sin embargo, se proponen las siguientes métricas para la evaluación del rendimiento del proveedor dependiendo del tipo de producto o servicio que brinde durante el proyecto. Dicha información servirá como referencia para futuras obras en donde se conozca la manera en que cada proveedor opera. Cada métrica se clasifica en una escala de 1-3 como se indica a continuación:

**Tabla 24. Métricas de rendimiento para proveedores**

<b>Proveedor</b>	<b>Calidad del Producto/ Servicio</b>	<b>Entrega a tiempo</b>	<b>Calidad de la documentación</b>	<b>Costes de Desarrollo</b>	<b>Tiempo de Desarrollo</b>	<b>Costo por Unidad</b>

1 – Insatisfactorio                      2 – Aceptable                      3 – Excepcional  
Fuente: Elaboración propia

#### 6.1.2.9 PLAN PARA LA GESTION DE LOS INTERESADOS

La gestión de interesados tiene el propósito de incluir a todos los actores participantes que pueda afectar de manera negativa o positiva al proyecto. Se propone realizar una matriz de interesados en la etapa de planificación del proyecto con el objetivo de categorizar el interés y poder que estos tienen.

Los interesados se identifican en base a sus necesidades, expectativas, intereses y posible impacto en el proyecto. Durante la ejecución de la obra se debe monitorear el involucramiento de los interesados, de tal forma que se mantengan informados y se haga una retroalimentación en cuanto a su punto de vista.

## Identificar a los Interesados

El proyecto de implementación de mejoras busca un mejor funcionamiento de la gestión de proyectos en la Dirección de Infraestructura, por lo tanto involucra a todos los colaboradores que formen parte de la unidad para que no se generen resistencias al cambio. La siguiente tabla enumera todos los interesados del proyecto y muestra información de cada uno y el nivel de influencia que posee. La tabla deberá ser actualizada una vez se obtenga toda la información requerida.

**Tabla 25. Registro de Interesados**

Nombre Interesado	Rol	Cargo	Información de contacto	Expectativas	Nivel de Influencia	Clasificación
	Patrocinador	Alcalde de la Municipalidad de San Pedro Sula		Satisfacción y aprobación del resultado final	Alto	A favor
	Interesado Principal	Gerente de Infraestructura		Satisfacción y aprobación del resultado final	Alto	A favor
	Interesado Principal	Director de Infraestructura		Satisfacción y aprobación del resultado final	Alto	A favor
	Apoyar en la ejecución del proyecto	Jefes de departamento		Aceptación e implementación de las mejoras	Medio	A favor
	Apoyar en la ejecución del proyecto	Colaboradores de los departamentos de la Dirección de Infraestructura		Aceptación e implementación de las mejoras	Medio	A favor
	Ejecutar el proyecto	Director de Proyecto		Liderar el equipo para el éxito general del proyecto	Alto	A favor
	Adquisición de mobiliario y equipo	Gerencia Administrativa		Gestionar la adquisición del mobiliario y equipo	Medio	A favor
	Adquisición de mobiliario y equipo	Administrador de Infraestructura		Gestionar la adquisición del mobiliario y equipo	Medio	A favor

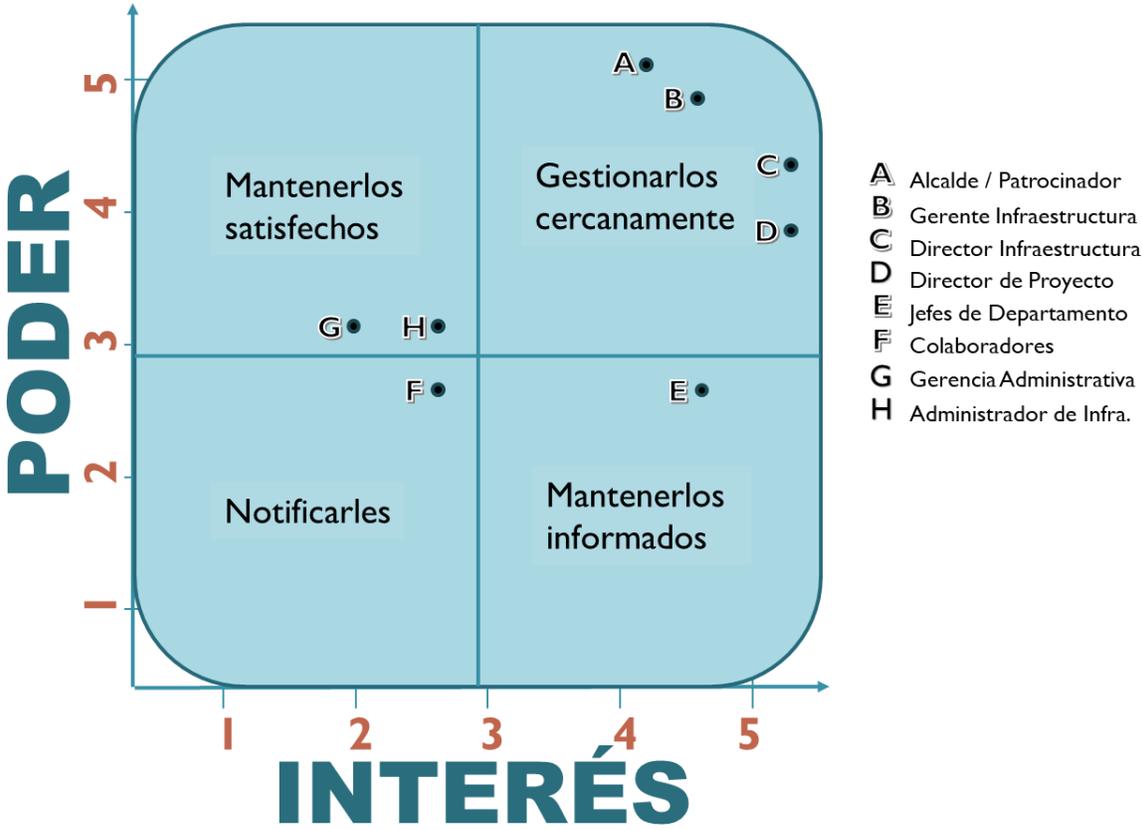
Fuente: Elaboración propia

El involucramiento de los interesados es clave para el buen desarrollo del proyecto. Para el proyecto de implementación de mejoras, el director de proyectos, Gerente y Director de Infraestructura son parte fundamental para la aprobación y ejecución de las actividades.

Es importante que cada uno de ellos se encuentre enterado de lo que sucede en cada del proyecto. Por lo tanto, la elaboración de informes semanales de estado y avance son necesarios para finalizar con éxito las obras.

**Estrategia para la gestión de los interesados del proyecto**

Con el fin de identificar con mayor claridad el nivel de autoridad (poder) y su nivel de preocupación (interés) que tiene cada actor con respecto a los resultados del proyecto, se presenta la siguiente matriz. Tomar en consideración que los niveles pueden variar en el transcurso del proyecto.



**Ilustración 40. Matriz de Poder e Interés**  
 Fuente: Elaboración propia

## Niveles de Participación actuales y deseados para interesados clave

La matriz de participación es una herramienta que ayuda a representar visualmente a los interesados y su nivel de participación en el proyecto. Ésta demuestra donde están actualmente los interesados y dónde se desearía que estén. Según el PMBOK (2017), la participación de los interesados se puede clasificar en:

- Desconocedor:** el interesado no conoce el proyecto ni sus impactos potenciales
- Reticente:** el *stakeholder* conoce el proyecto y sus impactos potenciales, pero es reticente al cambio
- Neutral:** conoce el proyecto, pero ni lo apoya ni es reticente
- Partidario:** conocedor del proyecto y sus impactos y apoya al cambio
- Líder:** el interesado conoce el proyecto y sus impactos potenciales, y esta activamente involucrado en lograr el éxito del mismo.

**Tabla 26. Matriz de evaluación del involucramiento de interesados**

Interesado	Desconocedor	Reticente	Neutral	Partidario	Líder	Brecha (Actual – Deseado)
Alcalde de la Municipalidad de San Pedro Sula	Actual			Deseado		-3
Gerente de Infraestructura			Actual		Deseado	-2
Director de Infraestructura				Actual	Deseado	-1
Jefes de departamento				Actual Deseado		0
Colaboradores de los departamentos de la Dirección de Infraestructura				Actual Deseado		0
Director de Proyecto	Actual				Deseado	-3
Gerencia Administrativa			Actual	Deseado		-1
Administrador de Infraestructura			Actual	Deseado		-1

BRECHA	ACCIONES PARA CERRAR LA BRECHA
-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación individual del proyecto con foco en los beneficios esperados.</li> <li>• Inclusión del interesado en el equipo evaluador de riesgos</li> <li>• Envío de reporte semanal del proyecto</li> </ul>
-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inclusión del interesado en el equipo evaluador de riesgos</li> <li>• Envío de reporte de estado semanal del proyecto</li> </ul>
0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envío del reporte del estado semanal del proyecto</li> </ul>

Fuente: (Project Management Institute, 2017)

Para una mayor exactitud, el gerente de proyectos debe corroborar los niveles de participación de cada interesado. De igual forma, es responsabilidad del director de proyectos manejar de cerca a los interesados y mantener su interés en el cumplimiento de los objetivos.

## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, C. E. (1995, p.63). *Metodología - Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas, 1995, p.*. Bogotá, Colombia: McGraw Hill Interamericana, S.A.
- Casas Anguita, J. (28 de abril de 2002). *La encuesta como técnica de investigación*. Obtenido de Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos: <https://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-pdf-13047738>
- Concha, S., Reyes, L., & Moreno, N. (13 de agosto de 2008). *Casos exitosos de oficinas de administración de proyectos (PMO) en Latinoamérica*. Obtenido de Presentado en el PMI® Global Congress 2008—Latin America, São Paulo, Brazil.: <https://www.pmi.org/learning/library/es-gestionando-exitosamente-proyectos-latinoamerica-7058>
- Fernández Collado, C., Hernández Sampieri, R., & Baptista Lucio, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.). México D.F.: McGraw-Hill.
- Figueiras, S. (20 de diciembre de 2021). *Centro Europeo de Postgrado CEUPE México*. Obtenido de ¿Qué es el macroentorno?: <https://www.ceupe.mx/blog/que-es-el-macroentorno.html#:~:text=El%20macroentorno%20es%20un%20conjunto,rendimiento%20global%20de%20la%20empresa>.
- García, L. (8 de febrero de 2016). *En 20 distritos dividen la capital industrial*. Obtenido de Diario La Prensa: <https://www.pressreader.com/>
- Guardia Dall'Orso, R. (27 de agosto de 2018). *Fuentes de Información*. Obtenido de <https://panurbis.wordpress.com/2018/08/27/fuentes-de-informacion/>

Hernández Torres, S. (25 de julio de 2020). *La Importancia de la Profesión en Proyectos Públicos*. Obtenido de <http://www.pmi honduras.org/blog/la-importancia-de-la-profesion-en-proyectos-publicos/>

Johanny Ovalles, V. S. (2017). Herramientas para el Análisis de Causa y Efecto . *3Ciencias*, 5.

León, I. H. (2005, p.108). *PARADIGMAS Y METODOS DE INVESTIGACION en tiempos de cambio*. Valencia. Carabobo. Venezuela.: Episteme Consultores Asociados C. A.

Lledó, P. (2013). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. 2da ed. - Victoria, BC, Canadá: PabloLledo.com LLC.

Lledó, P. (2013, p. 33). *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. 2da ed. - Victoria, BC, Canadá: PabloLledo.com LLC.

Lledó, P. (2017). *Administración de Proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso*.

López, S. (2000). Operacionalización de variables. *Hacia la promoción de la salud*. Obtenido de <https://revistasoj.s.ucaldas.edu.co/index.php/hacialapromociondelasalud/article/download/1847/1763>

Ministerio de Economía y Finanzas. (09 de septiembre de 2019). *Entidades del sector público comenzarán proceso de implementación de herramienta de gestión de proyectos (PMO)*. Obtenido de [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=100&id=6148&lang=es-ES](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=101108&view=article&catid=100&id=6148&lang=es-ES)

Municipalidad de San Pedro Sula. (2016). *Informe de tres años de gestión*. San Pedro Sula.

Municipalidad de San Pedro Sula. (2022). *Organigrama Municipal*. Obtenido de <https://www.sanpedrosula.hn/organigrama>

PMI Capítulo Costa Rica. (2022). *Somos PMI Costa Rica*. Obtenido de <https://www.pmicr.org/>

PMI Capítulo El Salvador. (2022). *PMI El Salvador*. Obtenido de <https://www.pmi.org/chapters/el-salvador/acerca-del-capitulo>

PMI Capitulo Guatemala. (2022). *PMI Guatemala*. Obtenido de <https://www.pmi.gt/informacion-general/quienes-somos>

PMI Capítulo Honduras. (2022). *Comunidad PMI Honduras en Formación*. Obtenido de <https://pmhonduras.wordpress.com/>

Profession, P. P. (2013). El Alto Costo de un Bajo Desempeño, 2013, p, 10. *Pulse of the Profession*, 10.

Project Management Institute. (2013). *Informe Pulso de la Profesión de PMI: marcos de trabajo de la PMO*. PMI.

Project Management Institute. (16 de diciembre de 2016). *El presidente Barack Obama firma la Ley de rendición de cuentas y mejora de la gestión de programas*. Obtenido de Comunicados de prensa: <https://www.pmi.org/about/press-media/press-releases/president-barack-obama-signs-the-program-management-improvement-and-accountability-act>

Project Management Institute. (2018). *The Standard for ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT (OPM)*. Newtown Square, Pennsylvania: PMI.

Project Management Institute. (2021). *Informe Pulse of the Profession: Más allá de la agilidad*. PMI.

Project Management Institute Honduras. (16 de octubre de 2019). *PMI Honduras*. Obtenido de <http://www.pmi honduras.org/acerca-de-nosotros/>

Project Management Institute PMI. (2013). *ORGANIZATIONAL PROJECT MANAGEMENT MATURITY MODEL OPM3*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc.

Project Management Institute, I. (2017). *La guía de fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK)/ Project Management Institute*. Newtown Square, Pennsylvania 19073-3299 EE.UU: @2017 Project Management Institute, Inc.

Ramirez Rivas, K. E. (9 de diciembre de 2020). *Conozca las funciones y competencias de los Gobiernos Locales*. Obtenido de <https://presencia.unah.edu.hn/archivo/2020/conozca-las-funciones-y-competencias-de-los-gobiernos-locales/>

República de Honduras. (2002). *Ley de Municipalidades Regalmento y sus reformas*. Tegucigalpa.

República de Honduras. (2012). *Ley de Contratación del Estado y su Reglamento*. Tegucigalpa: O.I.M. EDITORIALES S.A. de .C.V.

República de Honduras, Poder Ejecutivo. (20 de enero de 2010). Acuerdo Número A-003-2010. *LA Gaceta*, pág. 7.

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2010). *Metodología de la investigación*. México D.F.: McGraw Hill.

Roberto Hernández Sampieri, C. F. (2010). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGraw Hill.

Toro, I. H. (2005, p.106). *PARADIGMAS Y METODOS DE INVESTIGACION en tiempos de cambio*. (5TA ed.). Valencia. Carabobo. Venezuela: EPISTEME CONSULTORES ASOCIADOS C.A.

Universidad de Alcalá. (2013). *Fuentes de Información*. Obtenido de Curso de autoformación de la Biblioteca de la Universidad de Alcalá : <http://www.bibliopos.es/documentos/Fuentes-de-informacion.pdf>

Zerpa, J. (21 de octubre de 2021). *Escuela de Postgrado - Universidad San Ignacio de Loyola*. Obtenido de La PMO para la gestión pública, un enfoque en resultados: <https://epg.usil.edu.pe/la-pmo-para-la-gestion-publica-un-enfoque-en-resultados>

## ANEXOS

### Anexo 1. Formato de encuesta

**Sexo:** (M) (F)      **Edad:** \_\_\_\_\_      **Nivel Escolar:** \_\_\_\_\_

**1**                      **2**                      **3**                      **4**                      **5**  
**Nunca**              **Casi Nunca**        **Regularmente**      **Casi Siempre**      **Siempre**

No.	Pregunta	Valoración
1	¿Se desarrolla un documento que autorice formalmente la existencia de un proyecto (Acta de Constitución)?	
2	¿Se desarrolla un plan para la dirección para cada proyecto?	
3	¿Se desarrolla una estrategia para gestionar a los interesados en los proyectos?	
4	¿Se planifica la gestión del alcance en los proyectos?	
5	¿Se planifica la gestión de los riesgos en los proyectos?	
6	¿Se planifica la gestión de las comunicaciones para los proyectos?	
7	¿Se gestiona la calidad en los proyectos?	
8	¿Se implementan planes de respuesta para los riesgos identificados en los proyectos?	
9	¿Se monitorean los riesgos durante la ejecución de los proyectos?	
10	¿Se monitorea el involucramiento de los interesados en los proyectos?	
11	¿Realiza un acta de cierre del proyecto?	
12	¿Realiza un documento de lecciones aprendidas para futuros proyectos?	
13	¿Para la medición del desempeño utiliza la herramienta del valor ganado?	
14	¿Se utiliza el índice de desempeño de costo (CPI) como una medida eficiencia de los recursos presupuestados?	
15	¿Se monitorea el trabajo físico ejecutado según el cronograma base?	
16	¿Se mide la eficiencia del avance del proyecto utilizando el índice del desempeño del cronograma?	
17	¿Estandariza el formato para la solicitud de cambios?	
18	¿Estandariza un documento para formalizar los requisitos en los proyectos?	
19	¿Estandariza el proceso de desarrollar el cronograma?	
20	¿Estandariza el proceso de desarrollo del presupuesto?	

- 21 ¿Estandarizan procesos para el control y aseguramiento de la calidad?
- 22 ¿Estandariza procesos para gestionar los riesgos?
- 23 ¿Estandariza los canales de comunicación?
- 24 ¿Se controla el formato para la solicitud de cambios?
- 25 ¿Se controla el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?
- 26 ¿Se controla el proceso de desarrollar el cronograma?
- 27 ¿Se controla el proceso de desarrollo del presupuesto?
- 28 ¿Se controla el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?
- 29 ¿Se controla el proceso para gestionar los riesgos?
- 30 ¿Se controlan los canales de comunicación?
- 31 ¿Se mide el formato para la solicitud de cambios?
- 32 ¿Se mide el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?
- 33 ¿Se mide el proceso de desarrollar el cronograma?
- 34 ¿Se mide el proceso de desarrollo del presupuesto?
- 35 ¿Se mide el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?
- 36 ¿Se mide el proceso para gestionar los riesgos?
- 37 ¿Se miden los canales de comunicación?
- 38 ¿Se mejora el formato para la solicitud de cambios?
- 39 ¿Se mejora el documento para formalizar los requisitos en los proyectos?
- 40 ¿Se mejora el proceso de desarrollar el cronograma?
- 41 ¿Se mejora el proceso de desarrollo del presupuesto?
- 42 ¿Se mejora el proceso para el control y aseguramiento de la calidad?
- 43 ¿Se mejora el proceso para gestionar los riesgos?
- 44 ¿Se mejoran los canales de comunicación?

Fuente: Elaboración propia

## **Anexo 2. Preguntas de la entrevista**

1. ¿Los proyectos se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la MSPS?
2. ¿Los programas que están en desarrollo obedecen a algún objetivo del Plan de Desarrollo Municipal?
3. ¿La Gerencia de Infraestructura cuenta con un portafolio de proyectos alineado al Plan de Desarrollo Municipal?
4. ¿Considera que se debe de implementar una PMO en la Dirección de Infraestructura?
5. ¿Considera que la resistencia al cambio podría presentar un impedimento para la implementación?

Fuente: Elaboración propia

### Anexo 3. Carta de compromiso para asesoría temática

## Carta de compromiso para asesoría temática

Señores Facultad de Postgrado UNITEC.

Por este medio yo, ALEX DOUGLAS BANEGAS LOBO \_\_\_\_\_

Identidad No. 0801196505743, Licenciado en ING INDUSTRIAL \_\_\_\_\_

Maestría en MBA, MSc. DIRECCION DE OPERACIONES \_\_\_\_\_

Doctorado en GESTIÓN TECNOLÓGICA DE NEGOCIOS \_\_\_\_\_

Hago constar que asumo la responsabilidad de asesorar técnicamente el trabajo de Tesis de Maestría denominado:

ANÁLISIS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA.

a ser desarrollado por el (los) estudiante(s):

Evelyn Ninoska Flores Barrientos \_\_\_\_\_

Greace Celeste Santos Lopez \_\_\_\_\_

Para lo cual me comprometo a realizar de manera oportuna las revisiones y facilitar las observaciones que considere pertinentes a fin de que se logre finalizar el trabajo de tesis en el plazo establecido por la Facultad de Postgrado.

En la ciudad de \_San Pedro Sula, Departamento\_ \_Cortes \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_Junio 06 del 2022\_\_\_\_\_

Nombre \_\_\_ALEX BANEGAS

Firma:



#### Anexo 4. Carta de autorización por parte de la Gerencia de Infraestructura

San Pedro Sula, Cortes, 22 de agosto del 2022

Ing. Osman Chávez  
Gerente de Infraestructura  
Gerencia de Infraestructura de la Municipalidad de San Pedro Sula  
20 calle, 3 avenida S.E., Barrio Las Palmas

Estimado Ingeniero Osman Chávez

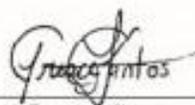
Reciba un cordial y atento saludo. Por medio de la presente deseamos solicitar su apoyo, dado que somos alumnas de UNITEC y nos encontramos desarrollando el Trabajo Final de Graduación previo a obtener nuestro título de maestría en Administración de Proyectos. Hemos seleccionado como tema "Análisis de Implementación del Sistema de Administración de Proyectos en la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad de San Pedro Sula", por lo que estaríamos muy agradecidas de contar con el apoyo de la institución que usted representa para poder desarrollar nuestra investigación.

En particular, dicha solicitud se circunscribe a petitionar que se nos autorice a realizar la aplicación de encuestas, entrevistas y verificación de los procesos actuales de gestión de proyectos.

A la espera de su aprobación, nos suscribimos de usted.

Atentamente,

  
\_\_\_\_\_  
Evelyn Flores  
21843037

  
\_\_\_\_\_  
Greace Santos  
22023023

Por este medio, la Gerencia de Infraestructura, autoriza la realización dentro de sus instalaciones el proyecto de investigación de Postgrado antes mencionado.

  
\_\_\_\_\_  
Ing. Osmani Chávez  
Gerente de Infraestructura



## Anexo 5. Constancia de validación de instrumento

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

Quien suscribe, Luis Enrique Saa Peña, con documento de identidad No. 0501-1969-05775, de profesión Ingeniero civil con grado de \_\_\_\_\_, ejerciendo actualmente como Director en la Institución Municipalidad de San Pedro Sula

Por medio de la presenta hago constar que he revisado con fines de validación el Instrumento (Cuestionario) para fines de su aplicación para el proyecto de investigación denominado: Análisis de Implementación del Sistema de Administración de Proyectos en la Dirección de Infraestructura de la Municipalidad de San Pedro Sula

luego de hacer las observaciones pertinentes, se formulan las siguientes apreciaciones:

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	DEFICIENTE
Claridad y Presentación.	x			
Calidad de redacción de los ítems	x			
Congruencia de variables con indicadores	x			
Relevancia y Amplitud del Contenido	x			
Codificación de las respuestas	x			
Factibilidad de la aplicación	x			

Fecha



\_\_\_\_\_  
firma

## Anexo 6. Constancia de validación de instrumento

### CONSTANCIA DE VALIDACIÓN.

Quien suscribe, ALEX DOUGLAS BANEGAS LOBO, con documento de identidad No. 0801196505743, de profesión ING INDUSTRIAL con grado de MBA, MSC, PHD, ejerciendo actualmente como PROFESOR en la Institución UNITEC

Por medio de la presenta hago constar que he revisado con fines de validación el Instrumento (Cuestionario) para fines de su aplicación para el proyecto de investigación denominado:

ANÁLISIS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS EN LA DIRECCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA MUNICIPALIDAD DE SAN PEDRO SULA

luego de hacer las observaciones pertinentes, se formulan las siguientes apreciaciones:

CRITERIOS	APRECIACIÓN CUALITATIVA			
	EXCELENTE	BUENO	ACEPTABLE	DEFICIENTE
Claridad y Presentación.	x			
Calidad de redacción de los ítems		x		
Congruencia de variables con indicadores		x		
Relevancia y Amplitud del Contenido	x			
Codificación de las respuestas	x			
Factibilidad de la aplicación	x			

Fecha: 26 de Julio del 2022



firma

## Anexo 7. Detalle de gastos administrativos

<b>GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>				
<b>Personal Depto. Control y Seguimiento</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Salario Unitario</b>	<b>Salarios Mensuales</b>	<b>Total HNL / AÑO</b>
Jefe de Departamento	1.00	40,000.00	40,000.00	560,000.00
Ingeniero civil	3.00	20,000.00	60,000.00	840,000.00
Motorista	1.00	18,000.00	18,000.00	252,000.00
<b>TOTAL</b>	<b>5.00</b>		<b>118,000.00</b>	<b>1,652,000.00</b>

## Anexo 8. Inversión inicial del proyecto implementación de buenas prácticas

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad	P.U.	Total
1	Computadora (Desk Top)	UND	3	22,050.00	66,150.00
2	Laptop	UND	1	20,000.00	20,000.00
3	Papelería	Global	1	60,000.00	60,000.00
4	Tintas	BOTE	12	350.00	4,200.00
5	Asesoría externa (8 meses)	Global	1	453,915.00	453,915.00
7	Escritorio	UND	4	9,500.00	38,000.00
8	Silla	UND	5	3,300.00	16,500.00
9	Archivo	UND	1	12,400.00	12,400.00
10	Licencias (Suite de Office, MS Project, Opus, AutoCAD)	Global	1	702,526.69	702,526.69
<b>TOTAL</b>					<b>1,373,691.69</b>

### Honorarios del Director de Proyectos

Nombre	Trabajo real	Costo real	Tasa estándar
Director de Proyectos	0 horas	L0.00	L1,965.00/día



### Anexo 9. Cálculo del grado de madurez en la Dirección de Infraestructura

No. Encuesta	GESTION DE MADUREZ (OPM3)																											
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
1	5	5	2	3	3	1	3	4	5	2	3	1	1	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	2	1	2	3	3	3	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1
3	3	2	2	5	3	2	2	3	3	1	5	3	1	2	2	3	2	5	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2
4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4
5	5	5	3	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	2	3	2	2	3	2	5
6	3	3	4	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	5	3	5	4	3	3
7	4	5	3	3	4	3	2	5	5	2	2	4	3	2	4	5	2	2	2	2	2	4	3	2	3	2	2	2
8	1	4	3	5	4	1	1	3	3	3	5	5	2	2	5	3	3	3	5	1	1	3	3	3	5	5	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
12	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
13	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5
14	5	5	5	5	3	3	3	2	3	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4
15	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2
16	5	5	4	4	3	2	3	5	5	3	5	4	3	3	5	5	3	5	5	3	3	4	2	1	3	3	2	3
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
18	3	3	5	3	3	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4
19	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5
20	2	4	2	2	3	2	2	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	2	2

Escala Likert	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Nunca	2	1	2	1	3	4	3	2	1	3	1	3	4	2	3	3	4	2	4	4	3	4	3	5	3	4	5	5
Casi Nunca	2	2	3	3	0	6	3	2	1	3	3	1	3	5	3	2	2	3	2	4	4	3	3	3	2	2	6	4
Regularmente	7	5	6	4	8	3	8	7	6	7	4	7	6	6	3	6	7	4	2	3	6	4	5	5	6	5	2	3
Casi Siempre	1	2	3	3	2	2	3	1	3	1	2	3	0	2	2	1	2	3	3	4	3	5	3	2	2	3	2	3
Siempre	8	10	6	9	7	5	3	8	9	6	10	6	7	5	9	8	5	8	9	5	4	4	6	5	7	6	5	5
TOTAL	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

FAVORABLE	9	12	9	12	9	7	6	9	12	7	12	9	7	7	11	9	7	11	12	9	7	9	9	7	9	9	7	9	7	8
DESFAVORABLE	11	8	11	8	11	13	14	11	8	13	8	11	13	13	9	11	13	9	8	11	13	11	11	13	11	11	13	11	12	
FAVORABLE	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
DESFAVORABLE	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	

FAVORABLE	7	25%	Favorable
DESFAVORABLE	21	75%	Desfavorable
TOTAL PREGUNTAS	28		

**Fuente: Elaboración**

## Anexo 10. Cálculo para análisis de fiabilidad del instrumento

ESCALA LIKERT	
Nunca	1
Casi Nunca	2
Regularmente	3
Casi Siempre	4
Siempre	5

k= 44  
 Sum. Var. 87.45789474  
 VT 2468.905263

Sección 1 1.023255814  
 Sección 2 0.964576245

**Alfa 0.987**

### Calculo con Software SPSS:

#### Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	17	100.0
	Excluido <sup>a</sup>	0	.0
	Total	17	100.0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

#### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
.987	44

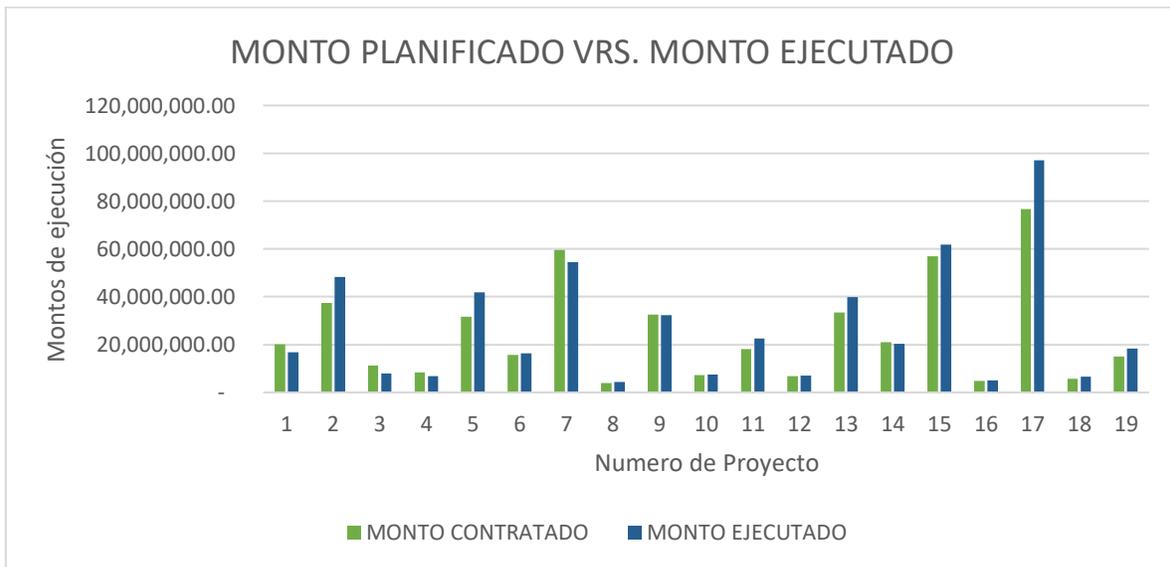
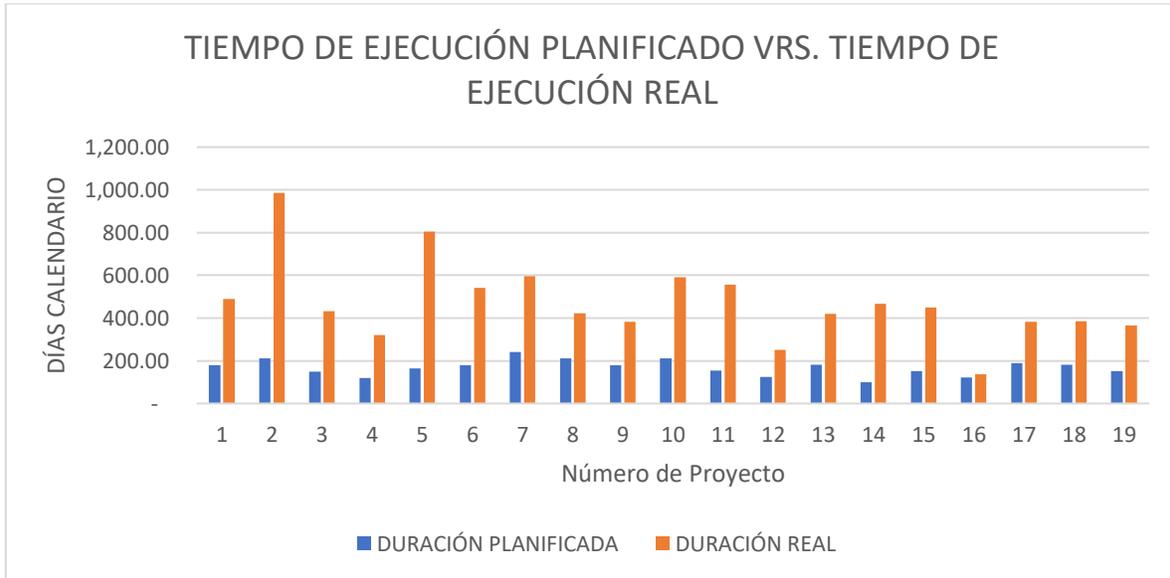
**Estadísticas de elemento**

	Media	Desv. estándar	N
Preg 1	3.5294	1.54587	17
Preg 2	3.8235	1.42457	17
Preg 3	3.2353	1.48026	17
Preg 4	4.0000	1.32288	17
Preg 5	3.1176	1.49509	17
Preg 6	3.3529	1.32009	17
Preg 7	4.0000	1.17260	17
Preg 8	3.2353	1.14725	17
Preg 9	3.2941	1.31171	17
Preg 10	3.5294	1.32842	17
Preg 11	4.6471	1.05719	17
Preg 12	2.1176	1.45269	17
Preg 13	2.1765	1.55062	17
Preg 14	2.6471	1.61791	17
Preg 15	3.5294	1.46277	17
Preg 16	3.3529	1.36662	17
Preg 17	3.7059	1.44761	17
Preg 18	3.8824	1.36393	17
Preg 19	3.2941	1.31171	17
Preg 20	3.8824	1.31731	17
Preg 21	3.4706	1.46277	17
Preg 22	2.7647	1.52190	17
Preg 23	3.0000	1.32288	17
Preg 24	3.5882	1.41681	17
Preg 25	3.8824	1.26897	17
Preg 26	3.1176	1.49509	17
Preg 27	3.8235	1.42457	17
Preg 28	3.4118	1.50245	17
Preg 29	2.9412	1.56007	17
Preg 30	3.0000	1.27475	17
Preg 31	3.4706	1.58578	17
Preg 32	3.4118	1.58346	17
Preg 33	3.0000	1.50000	17
Preg 34	3.4706	1.46277	17
Preg 35	3.4118	1.69775	17
Preg 36	2.9412	1.47778	17
Preg 37	3.0000	1.36931	17
Preg 38	3.1176	1.53632	17
Preg 39	3.1176	1.49509	17
Preg 40	2.7647	1.56243	17
Preg 41	3.2941	1.53153	17
Preg 42	3.1176	1.57648	17
Preg 43	2.6471	1.57881	17
Preg 44	2.8235	1.59041	17

**Estadísticas de total de elemento**

	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
Preg 1	141.4118	2510.132	.525	.987
Preg 2	141.1176	2488.610	.726	.987
Preg 3	141.7059	2489.096	.694	.987
Preg 4	140.9412	2509.684	.621	.987
Preg 5	141.8235	2495.904	.640	.987
Preg 6	141.5882	2477.257	.874	.987
Preg 7	140.9412	2504.559	.749	.987
Preg 8	141.7059	2501.721	.791	.987
Preg 9	141.6471	2490.743	.774	.987
Preg 10	141.4118	2491.882	.755	.987
Preg 11	140.2941	2549.471	.405	.987
Preg 12	142.8235	2489.154	.707	.987
Preg 13	142.7647	2463.941	.828	.987
Preg 14	142.2941	2458.221	.829	.987
Preg 15	141.4118	2495.132	.661	.987
Preg 16	141.5882	2497.757	.689	.987
Preg 17	141.2353	2494.316	.674	.987
Preg 18	141.0588	2497.059	.696	.987
Preg 19	141.6471	2482.618	.837	.987
Preg 20	141.0588	2488.684	.787	.987
Preg 21	141.4706	2465.640	.868	.987
Preg 22	142.1765	2459.779	.873	.987
Preg 23	141.9412	2485.934	.804	.987
Preg 24	141.3529	2486.993	.742	.987
Preg 25	141.0588	2502.434	.707	.987
Preg 26	141.8235	2458.154	.900	.986
Preg 27	141.1176	2486.485	.741	.987
Preg 28	141.5294	2468.390	.825	.987
Preg 29	142.0000	2448.000	.929	.986
Preg 30	141.9412	2481.559	.871	.987
Preg 31	141.4706	2457.140	.853	.987
Preg 32	141.5294	2455.015	.869	.987
Preg 33	141.9412	2448.809	.962	.986
Preg 34	141.4706	2468.640	.846	.987
Preg 35	141.5294	2447.890	.851	.987
Preg 36	142.0000	2463.625	.873	.987
Preg 37	141.9412	2478.309	.833	.987
Preg 38	141.8235	2455.529	.893	.987
Preg 39	141.8235	2457.654	.903	.986
Preg 40	142.1765	2458.279	.859	.987
Preg 41	141.6471	2467.618	.814	.987
Preg 42	141.8235	2454.529	.876	.987
Preg 43	142.2941	2451.096	.897	.986
Preg 44	142.1176	2448.360	.908	.986

**Anexo 11. Desfase de montos en presupuesto y cronograma**



## Anexo 12. Cálculo de eventos para comprobación de hipótesis

No. Encuesta	GESTION DE PROCESOS												GESTION DE PRESUPUESTO			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	3	1	1	5	1	3	4	2	2	4	1	1	1	1	4	4
2	5	5	3	4	4	3	4	4	3	4	5	1	1	1	1	1
3	3	3	2	5	1	2	3	2	2	3	5	1	1	1	5	4
4	5	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	4	5	5	5	5
5	1	5	1	5	2	5	5	3	5	5	5	1	1	2	5	5
6	5	5	5	5	4	3	3	3	3	4	5	2	2	5	3	2
7	3	3	2	3	5	3	5	3	3	2	5	2	2	3	3	3
8	1	5	4	5	2	2	5	2	2	2	5	1	1	1	5	3
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	5	1	1	1	1	1
10	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	2
11	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	3	2	3	3	3
12	4	5	5	5	5	5	5	5	5	4	5	3	4	4	3	3
13	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
14	4	4	4	4	4	4	4	4	3	4	5	5	2	4	4	5
15	3	4	2	2	2	2	4	3	3	4	5	1	1	1	3	3
16	5	3	3	3	3	3	4	4	5	3	5	1	2	3	4	3
17	5	5	5	5	3	5	5	4	3	5	5	3	5	4	5	5
18	4	5	3	4	4	5	5	5	4	5	5	4	3	5	5	4
19	5	5	5	5	3	5	5	3	5	5	5	3	3	3	4	3
20	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4	5	2	2	2	2	3

Nunca	3	2	2	1	3	1	1	1	1	2	1	9	8	7	3	2
Casi Nunca	1	1	5	2	4	4	1	4	4	2	0	3	6	2	1	2
Regularmente	4	4	4	3	4	6	3	6	7	2	1	4	2	4	5	8
Casi Siempre	3	3	3	4	5	2	6	6	2	8	0	2	1	3	4	3
Siempre	9	10	6	10	4	7	9	3	6	6	18	2	3	4	7	5
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
FAVORABLE	12	13	9	14	9	9	15	9	8	14	18	4	4	7	11	8
DESAVORABLE	8	7	11	6	11	11	5	11	12	6	2	16	16	13	9	12
Favorable	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	0
Desfavorable	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1

### Continuación anexo 12. Cálculo de eventos para comprobación de hipótesis

No. Encuesta	GESTION DE MADUREZ (OPM3)																												
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	
1	5	5	2	3	3	1	3	4	5	2	3	1	1	3	1	2	1	2	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
2	2	2	1	2	1	2	3	3	3	1	2	1	2	2	2	1	1	2	1	2	2	1	2	1	2	1	1	1	1
3	3	2	2	5	3	2	2	3	3	1	5	3	1	2	2	3	2	5	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	
4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	
5	5	5	3	5	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	5	4	5	2	3	2	2	3	2	5	
6	3	3	4	3	5	4	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	4	4	4	4	4	4	5	3	5	4	3	
7	4	5	3	3	4	3	2	5	5	2	2	4	3	2	4	5	2	2	2	2	2	4	3	2	3	2	2	2	
8	1	4	3	5	4	1	1	3	3	3	5	5	2	2	5	3	3	3	5	1	1	3	3	3	5	5	1	1	
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
10	3	3	3	2	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
11	3	3	3	4	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
12	5	5	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
13	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	5	4	4	5	5	5	5	5	5	5	
14	5	5	5	5	3	3	3	2	3	4	5	3	3	3	3	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	4	4	4	
15	3	3	3	4	3	2	3	3	4	3	4	3	2	3	3	2	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	2	2	
16	5	5	4	4	3	2	3	5	5	3	5	4	3	3	5	5	3	5	5	3	3	4	2	1	3	3	2	3	
17	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
18	3	3	5	3	3	4	3	3	3	3	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	3	4	4	4	4	4	4	4	
19	3	5	5	5	5	5	4	5	5	5	5	3	5	5	5	3	3	5	5	5	5	3	5	5	5	5	5	5	
20	2	4	2	2	3	2	2	2	4	3	3	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	4	3	3	3	2	2	

Nunca	2	1	2	1	3	4	3	2	1	3	1	3	4	2	3	3	4	2	4	4	3	4	3	5	3	4	5	5	
Casi Nunca	2	2	3	3	0	6	3	2	1	3	3	1	3	5	3	2	2	3	2	4	4	3	3	3	2	2	6	4	
Regularmente	7	5	6	4	8	3	8	7	6	7	4	7	6	6	3	6	7	4	2	3	6	4	5	5	6	5	2	3	
Casi Siempre	1	2	3	3	2	2	3	1	3	1	2	3	0	2	2	1	2	3	3	4	3	5	3	2	2	3	2	3	
Siempre	8	10	6	9	7	5	3	8	9	6	10	6	7	5	9	8	5	8	9	5	4	4	6	5	7	6	5	5	
	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20

FAVORABLE	9	12	9	12	9	7	6	9	12	7	12	9	7	7	11	9	7	11	12	9	7	9	9	7	9	9	7	8
DESFAVORABLE	11	8	11	8	11	13	14	11	8	13	8	11	13	13	9	11	13	9	8	11	13	11	11	13	11	11	13	12
Favorable	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	14
Desfavorable	1	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	30