

# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

## FACULTAD DE INGENIERIA

### PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL



#### TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

---

**Aplicación del PMBOK en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca  
Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján**

---

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:** Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana,  
Ingeniería Estructural.

**SUB LINEA DE INVESTIGACIÓN:** Gestión de Proyectos de Construcción.

**Autores:**

Baca Alvarado, Cesar Augusto  
Zamora Miranda, Karen Hayde

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Vertiz Malabrigo, Manuel

**Secretario:** Panduro Alvarado, Elka

**Vocal:** Perrigo Sarmiento, Félix

**Asesor:** Vega Benites, Jorge Antonio

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8113-0610>

**Trujillo – Perú.**

**2022**

**Fecha de Sustentación:** 2023/01/06



# UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

## FACULTAD DE INGENIERIA

### PROGRAMA DE ESTUDIO DE INGENIERIA CIVIL



#### TESIS PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

---

**Aplicación del PMBOK en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca  
Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján**

---

**LINEA DE INVESTIGACIÓN:** Ingeniería de la Construcción, Ingeniería Urbana,  
Ingeniería Estructural.

**SUB LINEA DE INVESTIGACIÓN:** Gestión de Proyectos de Construcción.

**Autores:**

Baca Alvarado, Cesar Augusto  
Zamora Miranda, Karen Hayde

**Jurado Evaluador:**

**Presidente:** Vertiz Malabrigo, Manuel

**Secretario:** Panduro Alvarado, Elka

**Vocal:** Perrigo Sarmiento, Félix

**Asesor:** Vega Benites, Jorge Antonio

**Código Orcid:** <https://orcid.org/0000-0002-8113-0610>

**Trujillo – Perú.**

**2022**

**Fecha de Sustentación:** 2023/01/06

## **DEDICATORIA**

Le dedico mi tesis a mis padres por brindarme la seguridad de poder culminar mi carrera con lo mejor.

Agradezco a Dios por siempre iluminar mi camino y no llevarme a la derrota.

**Br. Baca Alvarado Cesar Augusto**

A mis padres por siempre estar a mi lado en cada una de las dificultades y por no dejarme vencer en el proceso.

**Br. Zamora Miranda Karen Hayde**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Privada Antenor Orrego por brindarme los conocimientos y poder haber culminado con los mejores éxitos.

A nuestros padres por siempre apoyarnos en las buenas y en las malas para no rendirnos en los momentos más difíciles.

Sobre todo, agradezco a Dios por siempre bendecirme y cuidarme en el tiempo de estudio y a su vez en el trabajo.

**Br. Baca Alvarado Cesar Augusto**

**Br. Zamora Miranda Karen Hayde**

## RESUMEN

Todos los estudios de arquitectura se esfuerzan por tener éxito y quieren ganar prestigio su trayectoria es reconocida frente a la industria de la construcción, por lo que aplican proporcione un trabajo de alta calidad y sea transparente. Durante la ejecución de todas las obras en ingeniería se pueden presentar infinidad de situaciones que crean confusión en cuanto a lo que se estos toman la forma de retrasos, pérdidas o incluso interrupciones del trabajo o la incapacidad para completar el trabajo. Además, el uso de nuevas tecnologías y procedimientos también crea aumenta la incertidumbre del nivel de riesgo de la empresa, por qué cómo para optimizar la probabilidad de éxito del proyecto, la gerencia debe hacer esto reducir el riesgo de impacto negativo y aumentar el impacto de eventos positivos, dicha gestión será necesaria para implementar proyectos eficientes y productivos.

Las conclusiones se hacen de manera más eficiente y precisa en el proceso de análisis cuantitativo. Un enfoque basado en un análisis profundo del proyecto, incluido el análisis del plan permite áreas de conocimiento adicionales que complementan el PMBOK.

Palabras Claves: gestión, riesgo, construcción, guía PMBOK, producción

## **ABSTRACT**

All architecture studios strive to be successful and want to gain prestige their track record is recognized in front of the construction industry so they apply provide high quality work and be transparent. During the execution of all engineering works, countless situations can arise that create confusion as to what these take the form of delays, losses or even work interruptions or the inability to complete the work. In addition, the use of new technologies and procedures also creates an increase in the uncertainty of the level of risk of the company, why how to optimize the probability of success of the project, management must do this to reduce the risk of negative impact and increase the impact of positive events, such management will be necessary to implement efficient and productive projects.

Conclusions are made more efficiently and accurately in the quantitative analysis process. An approach based on a deep analysis of the project, including the analysis of the plan allows additional areas of knowledge that complement the PMBOK.

Keywords: management, risk, construction, PMBOK guide, production

## **PRESENTACIÓN**

Señores Miembros del Jurado:

Dando cumplimiento y conformidad a los requisitos establecidos en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Privada Antenor Orrego y el Reglamento Interno de la Facultad de Ingeniería para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil, ponemos a su disposición la presente tesis titulada:

**“APLICACIÓN DEL PMBOK EN LA GESTIÓN DE RIESGO PARA LA OBRA BIBLIOTECA ESCOLAR I.E. 80050 JOSÉ FÉLIX BLACK EN EL DISTRITO DE PAIJÁN”**

El contenido de este trabajo se ha desarrollado teniendo en cuenta los conocimientos que hemos adquirido durante nuestra formación profesional, en base a información de otros estudios y recomendación del Ing. Jorge Vega Benites

Atentamente,

**Br. Baca Alvarado Cesar Augusto**

**Br. Zamora Miranda Karen Hayde**



## ÍNDICE DE CONTENIDO

<b>DEDICATORIA</b> .....	3
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>RESUMEN</b> .....	vi
<b>ABSTRACT</b> .....	vii
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	viii
<b>ÍNDICE DE CONTENIDO</b> .....	ix
<b>ÍNDICE DE TABLA</b> .....	xi
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	13
1.1. Problema de Investigación .....	13
1.2. Objetivos .....	13
1.2.1. Objetivo General.....	13
1.2.2. Objetivos Específicos .....	13
1.3. Justificación del estudio .....	14
<b>II. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	14
2.1. Antecedentes del estudio .....	14
2.2. Marco Teórico .....	14
<b>2.3. Marco Conceptual</b> .....	23
2.4. Sistema de Hipótesis.....	24
2.4.1. Variables e Indicadores.....	24
<b>III. METODOLOGÍA EMPLEADA</b> .....	25
3.1. Tipo y nivel de investigación.....	25

3.1.1. De acuerdo a la Orientación.....	25
3.1.2. De acuerdo a la Técnica de Contrastación.....	25
3.2. Población y muestra del estudio.....	25
3.2.1. Población.....	25
3.2.2. Muestra .....	25
3.3. Diseño de Investigación .....	26
3.3.1. Diseño de Contrastación .....	26
3.4. Técnicas e instrumentos de investigación .....	26
3.5. Procesamiento y análisis de datos .....	26
3.5.1. Identificación de los riesgos .....	26
3.5.2. Análisis Cuantitativo.....	27
3.5.3. Técnica para recopilación de datos.....	28
<b>IV..... PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>29</b>
4.1. Análisis e interpretación de resultados.....	29
4.1.2. Planificación de la Gestión de Riesgos .....	31
4.1.3. Identificar Riesgos.....	33
<b>V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS .....</b>	<b>35</b>
37	
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>72</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>74</b>

## ÍNDICE DE TABLA

<b>Tabla 1:</b> Grupos de procesos de gestión de proyectos.....	19
<b>Tabla 2:</b> Cuadro de Operacionalización de Variables.....	25
<b>Tabla 3:</b> Cuadro de puntos de contribución del proyecto.....	41
<b>Tabla 4:</b> Plan de dirección de proyectos.....	41
<b>Tabla 5:</b> GESTION DE RIESGOS .....	43
<b>Tabla 6:</b> Definición de Impacto .....	44
<b>Tabla 7:</b> Matriz de probabilidad e impacto .....	45
<b>Tabla 8:</b> Línea de Base del Cronograma .....	46
<b>Tabla 9:</b> Línea de Base del Presupuesto .....	49
<b>Tabla 10:</b> Registro de interesados .....	51
<b>Tabla 11:</b> Tormentas de ideas .....	52
<b>Tabla 12:</b> Análisis de causa raíz.....	53
<b>Tabla 13:</b> Lista de Riesgos Identificados .....	55
<b>Tabla 14:</b> Riesgo de Riesgos.....	56
<b>Tabla 10:</b> Matriz de Probabilidad e Impacto.....	58
<b>Tabla 10:</b> Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos del Proyecto .....	59
<b>Tabla 17:</b> Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos .....	60
<b>Tabla 18:</b> Riesgos del análisis cualitativo .....	61
<b>Tabla 19:</b> Factores de Riesgo.....	61

<b>Tabla 20:</b> Estructura de Desglose de Riesgos.....	62
<b>Tabla 21:</b> Registro de Prioridades .....	66
<b>Tabla 21:</b> Análisis cualitativo con calificativo .....	67
<b>Tabla 23:</b> Plan y formato de gestión de riesgo: planificación, identificación y respuesta a riesgo.....	69
<b>Tabla 24:</b> Matriz de probabilidad e impacto .....	70
<b>Tabla 25:</b> Asignación de riesgos de alta prioridad .....	71

## I. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema de Investigación

En los últimos años, las empresas dedicadas al rubro de la construcción se especializan más al llevar a cabo una obra, añadiendo técnicas y modificando sus metodologías, lo que conlleva a incrementar la competitividad entre ellas. Entre los puntos en los que más se basan para mejorar es en reducir el cronograma y aumentar la eficiencia, por lo que hacen uso de herramientas modernas para mejorar en ambos sentidos.

Para gestionar un proyecto, se debe tener en cuenta varios factores y ser minucioso en cada uno de ellos, pero para poder hacerlo de forma adecuada toma mucho tiempo por lo cual se han implementado diversos sistemas que permiten reducir el tiempo considerablemente, la implementación más importante y más eficaz que se ha creado para ello es la guía de PMBOK, la cual explica detalladamente cada uno de los procesos, recomendando también las prácticas adecuadas para llevar a cabo la gestión.

En la obra donde aplicaremos esta implementación “Aplicación del PMBOK en la gestión de riesgo en la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján” trataremos de aplicar paso a paso la guía mencionada, proporcionando en la gestión las herramientas y las técnicas establecidas en el PMBOK, comparando con el proceso normal para poder resaltar las diferencias entre ambos procesos y anotar en cuanto mejora la gestión del proyecto.

### 1.2. Objetivos

#### 1.2.1. Objetivo General

Determinar la influencia de la aplicación del PMBOK en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján.

#### 1.2.2. Objetivos Específicos

Elaborar un plan de gestión de riesgo para la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján, al implementar el PMBOK.

Comparar el proceso normal de la gestión de riesgo con el proceso al implementar el PMBOK en la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján.

Identificar los elementos basados en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján.

### 1.3. Justificación del estudio

El uso de la guía PMBOK en el proyecto “Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján” beneficiará en gran parte a los trabajadores y también a la entidad encargada puesto que reducirá el tiempo y el presupuesto estimado. Además de permitir implementar una nueva guía para la entidad y poder hacer uso de la misma en futuras obras mejorando así la eficiencia de la empresa lo que también mejorará su imagen.

## II. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1. Antecedentes del estudio

Zuleica Ramos (2018), en su tesis “GESTIÓN DE PROYECTOS APLICANDO EL PMBOK PARA MEJORAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA EMPRESA ELECTRICIDAD & TECNOLOGÍA SAC – CHICLAYO 2018” buscó mejorar la gestión de proyectos haciendo uso del PMBOK, mejorando así la productividad, también realizó un diagnóstico de los otros proyectos de la empresa mencionada para poder definir los puntos críticos que requieren una mejora, finalmente concluyó en que al realizar la gestión de proyectos adecuadamente, la productividad de la empresa también incrementó.

Julio Quesada (2017), en su tesis “Aplicación de la guía PMBOK para la planificación del alcance, tiempo y costo para licitar el proyecto cámara de rejas” buscó determinar la mejora de la planificación del alcance, tiempo y costo, con la aplicación de la guía del PMBOK. Con los resultados obtenidos se llegó a la conclusión de que la aplicación de la guía PMBOK mejora la planificación siempre y cuando podamos tener un control de los tiempos y costos, ya que reduciendo dichos índices podemos mejorar ascendentemente.

### 2.2. Marco Teórico

PMBOK es una guía esencial para los gerentes de proyectos que buscan mejorar sus actividades y resultados comerciales. Producido por el Comité de Normas del Instituto de Gestión de Proyectos (PMI) , contiene los aspectos más importantes de la gestión de proyectos, incluidas las pautas, las mejores prácticas y otros conceptos fundamentales que los buenos gerentes deben conocer. Esta guía es conocida como la “biblia de la gestión de proyectos” y ahora la siguen empresas de todos los tamaños y áreas de actividad en todo el mundo y dónde aplicar.

¿Qué es el PMBOK?

Es el acrónimo de ***Project Management Body of Knowledge***.

Publicado por primera vez en 1996, este es un compendio de mejores prácticas que describe lineamientos, terminología y otras estandarizaciones que aseguran una visión integral de la gestión de proyectos. PMBOK guía a la administración y proporciona datos críticos para que las organizaciones de todo el mundo sigan instrucciones consistentes para reducir el tiempo de inactividad, mejorar el rendimiento y predecir resultados de manera más predecible.

¿Cómo se creó el PMBOK?

PMBOK se publicó por primera vez en 1996, y en 1999 la guía fue reconocida oficialmente por ANSI (American National Standards Institute) como un estándar de referencia para la gestión de proyectos.

Aunque ha sufrido varios cambios a lo largo de los años para adaptarse a nuevos procesos comerciales, existen siete versiones oficiales:

Primera edición: creado como documento para instruir la gestión de proyectos, con varios conceptos y procedimientos.

Segunda edición: lanzado en 2000 para revisar información y actualizar nuevas prácticas utilizadas por los gerentes.

Tercera edición: A partir de la tercera edición publicada en 200, los lineamientos propuestos son aplicables a casi todo tipo de proyectos, no solo a empresas.

Cuarta edición: revisión de 2009 establece una distinción entre documentos de gestión y documentos de proyecto, ya que son materiales más accesibles.

Quinta edición: lanzada en 2013, esta edición incluye la información más reciente sobre ciclos de vida adaptativos y otros avances en la gestión de proyectos.

Sexta edición: Publicada en 2017, contiene 50 procesos, incluye aspectos estratégicos y adaptativos de los procesos, así como responsabilidades del gerente mejor definidas.

Séptima edición: lanzado recientemente en 2021, PMBOK 7 cubre enfoques ágiles, adaptativos e híbridos y hace hincapié en la gestión de proyectos orientada al cambio.

¿Por qué el PMBOK no es una metodología?

Es importante señalar que el PMBOK no es una metodología, aunque a menudo se lo cita como tal. Este material es de hecho una guía para la administración, pero debe seguirse de acuerdo con las necesidades y aspectos específicos del proyecto.

La guía del PMBOK es ampliamente utilizada pero no ofrece diferentes enfoques para diferentes tipos de proyectos. Como tal, es solo un resumen de buenas prácticas con parámetros comunes.

Por otro lado, la metodología se caracteriza por tener procedimientos específicos. Por lo tanto, se deben tener en cuenta las características locales. No obstante, el PMBOK y la visión general que proporciona son informativos para la variedad de métodos de trabajo que se utilizan en la actualidad.

¿Qué es un proyecto según el PMBOK?

Un proyecto, tal como lo define el PMBOK, es un esfuerzo temporal realizado para crear un producto, servicio o resultado único. En pocas palabras, un proyecto es la acción que debe realizarse para lograr algo nuevo. Y está más allá del contexto de un negocio, ya que puede involucrar lanzamientos de productos, lanzamientos de nuevos cursos e incluso grandes compras. En la práctica, queremos un comienzo y un final bien definidos.

¿Cuál es la importancia del PMBOK?

PMBOK es muy importante para las empresas que buscan la mejora continua de sus proyectos. Esta guía garantiza más control, vigilancia e incluso seguridad en la gestión y un análisis más asertivo. Algunas de las principales ventajas que se pueden mencionar son: Las áreas utilizan el mismo lenguaje/enfoque, lo que mejora el flujo de comunicación entre las partes



interesadas. Reducción del riesgo de perder actividades críticas basado en el modelado completo de los procesos que componen el proyecto. Más control sobre el uso de mano de obra y materias primas para utilizar eficientemente los recursos disponibles. La definición clara de entradas y salidas le brinda más control sobre todas las fases del desarrollo del proyecto. Respuesta optimizada al riesgo basada en la visión global del proyecto. Más oportunidades para tener éxito y alcanzar las metas definidas.

¿Cuáles son los principales tipos de procesos que aborda la guía?

La gestión de proyectos de PMBOK se basa en un subconjunto de cinco procesos: inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y eventual finalización. Cada grupo puede cerrar al final del ciclo o continuar monitoreando. Tiene sus propias entradas y salidas, pero siempre de forma integrada. Vea a continuación los detalles de cada uno.

- Iniciación

Esta es la fase de definición del proyecto. Esto incluye la aprobación para comenzar o no y la definición del alcance inicial, incluidas las estimaciones de costos iniciales. Este proceso requiere que el gerente identifique a los interesados en el proyecto e inicie los pasos que preceden a la ejecución misma. En este punto, se debe crear un documento de 'formalizar el inicio del proyecto', que contiene información importante que luego se utilizará en otros procesos.

- Planificación

En la planificación, habrá más actividades y más detalles. Este subgrupo tiene las siguientes tareas:

Desarrollo de un plan de gestión

Definición del alcance

Recopilación de requisitos

Desarrollo de una estructura analítica para el proyecto

Definición de cronogramas y actividades para cada fase

Estimación de la duración de cada actividad

Definición de estimaciones de costos y presupuestos

Control de calidad y disponibilidad

Planificación de recursos

Planificación de la comunicación

Identificación de Riesgos, etc.

- Ejecución

Este es todo el proceso de definición de lo que debe hacer el director del proyecto, la coordinación de los recursos humanos y materiales, y la motivación de las partes interesadas involucradas en el proyecto. La información debe ser comunicada al equipo y el director debe realizar todas las adquisiciones pertinentes.

- Seguimiento y control

Este grupo de procesos tiene actividades importantes para evaluar el desempeño del proyecto. En este punto, indica por dónde empezar y cuánto más necesitas para alcanzar las metas que te propongas. En esta etapa todavía es posible realizar cambios y registrarlos, pero siempre verifique que no haya desviaciones significativas. Este subconjunto incluye procesos tales como:

- Supervisión de procesos

- Gestión de cambios

- Gestión de validación y alcance

- Supervisión de plazos

- Gestión de riesgos

- Gestión de comunicaciones

- Supervisión de contratos

- Gestión de costes

- Informes de rendimiento

- Cierre

Finalmente, el grupo final es el más pequeño y se relaciona con el entregable final del proyecto.

Se espera que el resultado final cumpla con los parámetros y criterios previamente definidos, logrando los objetivos y beneficios esperados.

Resultados esperados en este punto:

- Aceptación del cliente/usuario final

- Logro de los objetivos comerciales y beneficios esperados

- Logro de los objetivos del proyecto

- Verificación y organización de los materiales utilizados en el proyecto

¿Cuáles son las áreas de conocimiento del PMBOK?

**Tabla 1:** Grupos de procesos de gestión de proyectos.

Ámbitos de conocimiento	Grupos de procesos de gestión de proyectos				
	Grupo de procesos de inicio	Grupo de procesos de planificación	Grupos de procesos de ejecución	Grupos de procesos de seguimiento y control	Grupo de procesos de cierre
4. Gestión de integración de proyectos	4.1 Desarrollar el término de apertura del proyecto	4.2 Desarrollar el plan de gestión del proyecto	4.3 Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del proyecto	4.5 Supervisar y controlar el trabajo del proyecto 4.6 Realizar el control de cambios integrado	4.7 Cerrar el proyecto o la fase
5. Gestión del alcance del proyecto		5.1 Planificar la gestión del alcance 5.2 Recoger los requisitos 5.3 Definir el ámbito de aplicación 5.4 Crear la EAP (Estructura Analítica del Proyecto)		5.5 Validar el alcance 5.6 Controlar el alcance	
6. Gestión del cronograma del proyecto		6.1 Planificar la gestión del cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar la duración de las actividades 6.5 Elaborar el cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
7. Gestión de los costos del proyecto		7.1 Planificar la gestión de costos 7.2 Realizar estimaciones de costos 7.3 Establecer el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
8. Gestión de los recursos del proyecto		8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2 Gestionar la calidad		
9. Gestión de los recursos del proyecto		9.1 Planificar la gestión de los recursos 9.2 Estimar los recursos de la actividad	9.3 Adquirir recursos 9.4 Establecer el equipo 9.5 Gestionar el equipo	9.6 Controlar los recursos	
10. Gestión de las comunicaciones del proyecto		10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos del proyecto		11.1 Planificar la gestión de riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Hacer un análisis de riesgos cualitativo 11.4 Hacer un análisis de riesgos cuantitativo 11.5 Planificar las respuestas a los riesgos	11.6 Implementar las respuestas a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	
12. Gestión de las adquisiciones del proyecto		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Realizar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
13. Gestión de las partes interesadas del proyecto	13.1 Identificar a las partes interesadas	13.2 Planificar la participación de las partes interesadas	13.3 Gestionar la participación de las partes interesadas	13.4 Monitorear la participación de las partes interesadas	

La gestión de proyectos del PMBOK sugiere aplicar conocimientos de diferentes áreas dentro de un proyecto en diferentes etapas de ejecución. A continuación, se detallan las 10 Áreas de Conocimiento del PMBOK.

- **Gestión del alcance**

La gestión del alcance proporciona la ejecución de actividades destinadas a entregar resultados y establece métricas de tareas y otras métricas.

Los procesos asociados a esta área son:

- **Gestión del tiempo**

Se trata de un área de gestión del cronograma corporativo. El gestor debe administrar el tiempo disponible de forma estratégica para que se alcancen los objetivos y se concluya el proyecto en el plazo previsto.

La gestión del tiempo puede interferir en otras áreas, ya que menos tiempo puede exigir más recursos, por ejemplo.

Los procesos relacionados con la gestión del tiempo son:

Definición de actividades.

Secuenciación de actividades.

Estimación de los recursos de las actividades.

Estimación de la duración de las actividades.

Desarrollo del cronograma.

Control de horarios.

- **Gestión de costos**

El gestor de costos debe establecer cuáles son los recursos necesarios para llevar a cabo el proyecto. El objetivo principal es optimizar la relación costo-beneficio, garantizando el menor tiempo de ejecución, pero con una gran calidad de los resultados.

En este ámbito los procesos son:

Estimación de costos

Determinación del presupuesto

Control de costos

- **Gestión de calidad**

El gestor de esta área debe verificar la calidad de los productos y del proyecto en su conjunto, buscando siempre la satisfacción del cliente. Evaluar y lograr entregar soluciones que satisfagan las expectativas del consumidor es fundamental.

Para la gestión de la calidad, tenemos los siguientes procesos:

Planificación de la calidad.

Garantía de calidad.

Control de calidad.

- **Gestión de adquisiciones**

Esta área opera desde la perspectiva del comprador y se ocupa de los procesos de adquisición de bienes y servicios externos. El gestor debe supervisar la relación con los proveedores y garantizar el buen uso de los recursos financieros.

Los procesos de esta área son:

Planificación de la contratación.

Realización de la adquisición.

Gestión de adquisiciones.

Cierre de adquisiciones.

- **Gestión de recursos humanos**

Los procesos de esta área se enfocan en la definición de las responsabilidades, habilidades y conocimientos necesarios para el proyecto y en la elaboración de un plan centrado en la gestión de las personas para garantizar los mejores resultados.

Para la gestión de los recursos humanos, el PMBOK proporciona los siguientes procesos:

Desarrollo del plan de recursos humanos

Movilización del equipo del proyecto

Desarrollo del equipo del proyecto

Gestión del equipo del proyecto

- **Gestión de la comunicación**

Esta área se centra en definir estrategias para generar información relevante y garantizar que se distribuya eficazmente entre los equipos. La comunicación repercute en todo el proyecto, por lo que debe ser clara y concisa.

El PMBOK prevé, para la gestión de las comunicaciones, estos procesos:

Planificación de la gestión de las comunicaciones

Gestión de las comunicaciones

Control de las comunicaciones

- **Gestión de riesgos**

Los riesgos son acontecimientos y condiciones que afectan negativamente al proyecto. Por lo tanto, el gestor debe evaluar el mercado y qué elementos pueden interferir en la calidad final de la entrega, además de otras fases, como los costos y la demanda de personal.

En la gestión de riesgos, los procesos son los siguientes:

Planificación de la gestión de riesgos

Identificación de riesgos

Análisis de riesgos cuantitativo

Análisis de riesgos cualitativo

Planificación de las respuestas a los riesgos

Seguimiento y control de riesgos

- **Gestión de *stakeholders***

Los *stakeholders* son todos los involucrados en el proyecto, desde los equipos, pasando por los proveedores hasta llegar a los clientes. Es fundamental gestionar todas estas partes para garantizar la calidad de la ejecución del proyecto, con el menor número posible de riesgos.

El PMBOK contempla los siguientes procesos de gestión de las partes interesadas:

Identificación de las partes interesadas

Planificación de la participación de las partes interesadas

Gestión de las expectativas de las partes interesadas

Monitoreo de su participación

- **Gestión de la integración**

Por último, es importante destacar la integración, que unifica las acciones y la información que harán realidad el proyecto. En otras palabras, la persona encargada de esta área debe gestionar la totalidad de los procesos de un proyecto y cómo se relacionan entre sí.

Los procesos previstos para la gestión de la integración son:

Desarrollo del término de apertura del proyecto.

Desarrollo del plan de gestión del proyecto.

Orientación y gestión de la ejecución del proyecto.

Seguimiento y control de las actividades del proyecto.

Realización de un control de cambios integrado.

Cierre del proyecto o fase.

### **2.3. Marco Conceptual**

Alcance:

Definir el alcance del proyecto, identificando cada proceso y actividad involucrada.

Calidad:

Es un conjunto de dispositivos y actividades cuyo fin es prevenir la posibilidad de que se produzcan en el proceso de construcción de los servicios o productos de los que se derivan.

Cierre:

La etapa final es evaluar y verificar que todo esté como debe estar antes de concluir el proyecto. Analizar los fracasos de los proyectos hará que las decisiones futuras sean más realistas y seguras. Para realizar esta evaluación, a menudo se utiliza una lista de verificación.

Costo:

El costo de un sistema de gestión de proyectos depende de varios factores: si es un sistema especializado o un módulo en el ERP, el licenciamiento, el almacenamiento (en la nube o local), la cantidad de funcionalidades, entre otros factores.

Gestión de Proyectos:

La gestión de proyectos es un conjunto de metodologías para planificar y dirigir las tareas y los recursos del proyecto. Un proyecto consiste en un conjunto específico de actividades diseñadas para lograr un objetivo específico, medible, alcanzable, relevante y temporal.

Guía de PMBOK:

La guía del PMBOK contiene una sección de conocimiento aplicado o un conocimiento para desarrollar la gestión de proyectos o la gestión de proyectos de manera profesional. Este conjunto de conocimientos incluye conocimientos y prácticas comprobados ampliamente adoptados por los comerciantes, así como innovaciones de prácticas avanzadas con un uso más limitado.

#### Integración:

Áreas directamente relacionadas con la gestión de proyectos. Establece los criterios para la correcta gestión, funcionamiento y coordinación de los distintos procesos y actividades implicados.

#### Planificación:

El objetivo de esta fase es detallar todas las tareas a realizar y los recursos necesarios. Si no está claramente definido, puede tener un impacto (muy) negativo en el negocio. Para configurar estas tareas y recursos con la mayor precisión, es necesario revisar el análisis de alcance del proyecto.

#### Riesgos:

Se ocupa de la detección, gestión y resolución de los riesgos asociados a cada proceso y su etapa.

#### Tiempo:

Administrar el tiempo de entrega de los procesos relacionados con el proyecto y monitorearlo para cumplir con los plazos establecidos.

### 2.4. Sistema de Hipótesis

La aplicación del PMBOK influirá en la gestión de riesgo para la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján.

#### 2.4.1. Variables e Indicadores

##### 2.4.1.1. Variable Dependiente

Gestión de Riesgo.

##### 2.4.1.2. Variable Independiente

Aplicación del PMBOK.

##### 2.4.1.3. Operacionalización de Variables



**Tabla 2:** Cuadro de Operacionalización de Variables.

VARIABLES		DIMENSIONES	INDICADORES
TIPO	DESCRIPCIÓN		
Dependiente	Gestión de Calidad	Planificación	Control del tiempo de ejecución
		Organización	Control del orden de las actividades
		Tiempo y Presupuesto	Reducción del tiempo y presupuesto
Independiente	Implementación del PMBOK	Inicio	Definición de proyecto o fase
		Planificación	Establecimiento de objetivos
		Seguimiento y Control	Análisis y regulación del proceso

Fuente: Elaboración Propia.

### III. METODOLOGÍA EMPLEADA

#### 3.1. Tipo y nivel de investigación

##### 3.1.1. De acuerdo a la Orientación

El tipo de investigación para la tesis es Aplicada.

##### 3.1.2. De acuerdo a la Técnica de Contrastación

El tipo de investigación para la tesis es Descriptiva.

#### 3.2. Población y muestra del estudio

##### 3.2.1. Población

La obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján.

##### 3.2.2. Muestra

La gestión de riesgo de la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján.

### 3.3. Diseño de Investigación

#### 3.3.1. Diseño de Contrastación

La obra donde aplicaremos el PMBOK, Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján, es un proyecto descriptivo, y en el usaremos la guía mencionada como herramienta en la gestión de riesgo.



Donde:

M: Muestra

O: Lo que observamos

#### 3.4. Técnicas e instrumentos de investigación

En la presente investigación utilizamos la observación como técnica e instrumento de recolección de datos por medio de un análisis documental, esta técnica fue la más adecuada para el tipo de investigación. En el describimos paso a paso la manera en la que se desarrolló el proyecto.

#### 3.5. Procesamiento y análisis de datos

Los datos que obtuvimos en la obra Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black en el Distrito de Paiján serán de gran apoyo al momento de analizar la gestión de riesgos con la implementación del PMBOK.

##### 3.5.1. Identificación de los riesgos

###### 3.5.1.1. Análisis de causa raíz

Se utiliza para tener en cuenta la causa del problema subyacente, lo que quiere decir es debido a los problemas ocultos en relación para que se desarrolle las acciones preventivas. El análisis se puede usar para obtener la identificación de amenazas que genera el problema. Se debe tener en cuenta para poder saber la causa es por un medio de juntas.

###### 3.5.1.2. Análisis FODA

Se va analizar cada punto del FODA a la constructora a cargo del proyecto desde cada perspectiva (FORTALEZAS, DEBILIDADES, OPORTUNIDADES y AMENAZAS). Con este análisis se aumentará la capacidad para comprender los riesgos que se hayan identificado.

Esta técnica empieza identificando las fortalezas y debilidades de la constructora, centrándose en el proyecto teniendo en cuenta los problemas que han caudado.

#### 3.5.1.3. Análisis de documentos

Las amenazas se pueden identificar examinando los documentos almacenados en los proyectos como planos, dibujos, proyectos anteriores con revisión detallada y ser organizados a partir de documentos de diseño o planes previos, restricciones, diseños arreglos similares, entre otros, se estimen convenientes. Además, la incertidumbre de los 20 documentos analizados se utilizará para detectar inconsistencias o falta de detalles puede indicar un riesgo.

#### 3.5.2. Análisis Cuantitativo

##### 3.5.2.1. Simulación – Análisis Monte Carlo

El Análisis de Monte Carlo, según PMBOK sirve para realizar, por ejemplo, un análisis para el riesgo de costo, en donde esta simulación hará uso de ciertas estimaciones que se tengan de los costos del proyecto, también para realizar un análisis para el riesgo del cronograma, y la simulación usará la red del cronograma y las estimaciones que se tengan acerca de su duración. Y ello sería el resultado de análisis cuantitativo integral acerca del riesgo costo-cronograma debido a que hace uso de ambas entradas. ( )

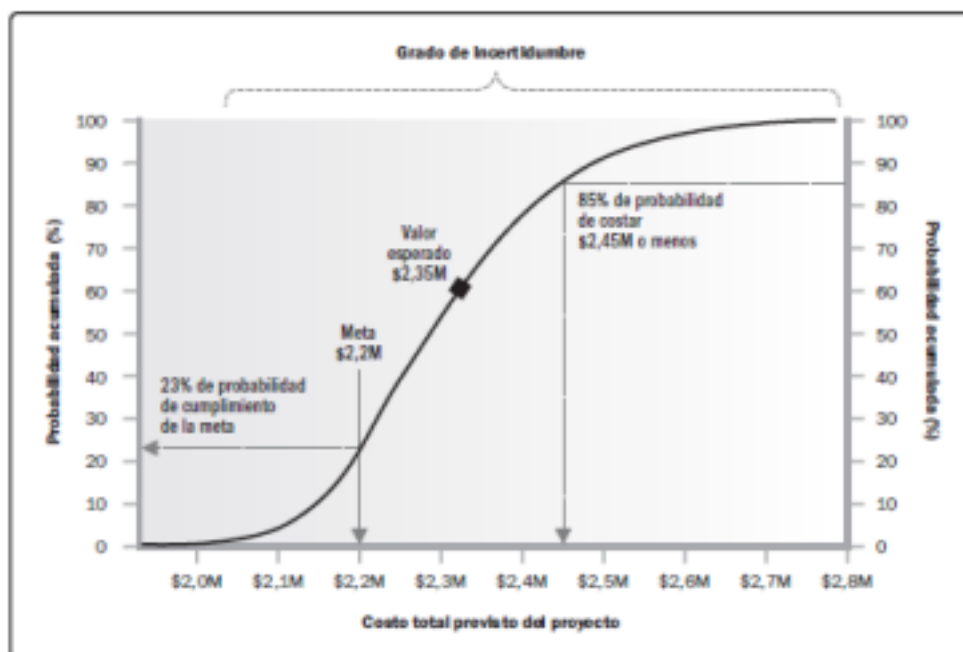
Están identificados en la situación que se desee modelar para así poder desarrollar un plan de respuesta a ellos e implementarlo durante la ejecución del proyecto y tener salidas frente a futuros riesgos de presentarse. Existen entradas (inputs) y salidas (outputs):

En las entradas (inputs): Se ingresan valores como estimaciones de costos o de duración, los cuales son elegidos al azar para cada iteración en el software.

En las salidas (outputs): Se representan el rango de los posibles resultados que se obtendrán para el proyecto. Un ejemplo de salidas podría ser la fecha de finalización del proyecto, el costo del proyecto final, etc. La mayoría de salidas (outputs) da como resultado a un histograma, este va a representar el número de iteraciones que fueron resultado de la simulación, también puede resultar una curva S, que la da el mismo software como una distribución de probabilidad acumulada, la cual representa la probabilidad de poder lograr

cualquier resultado. A continuación, se muestra un ejemplo de la curva S de un análisis de Monte Carlo sobre riesgos de costos.

**Ilustración 1:** Ejemplo de curva s para un análisis de riesgos de costo



Fuente: Guía de fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOK.

### 3.5.3. Técnica para recopilación de datos

#### 3.5.3.1. Tormenta de ideas

El objetivo principal para esta técnica es poder realizar una lista de los riesgos individuales que pueda causar el proyecto en sí, se puede considerar las fuentes de riesgo general del proyecto. Las ideas deben ser claras y precisas y a su vez tengan relación.

#### 3.5.3.2. Lista de verificación

Brindan de manera eficaz la captura de las lecciones aprendidas de proyectos similares finalizados, considerando riesgos específicos individuales que podrían ser relevantes para el desarrollo de este proyecto.

El proyecto de la tesis cuenta con riesgos en obras similares, los cuales serán considerados. Las listas deben ser revisadas de vez en cuando y poder ser acordada para actualizar nueva información hallada o también para eliminar información innecesaria durante el desarrollo del proyecto.

### 3.5.3.3. Habilidades de expertos

Se deben de tomar en cuenta las habilidades de las personas o del grupo de personas que tengan conocimientos especializados o capacitaciones en temas como:

Personas que tengan confianza con el entorno de la empresa para el manejo de los riesgos.

Personas que tengan la capacidad de adaptarse a la gestión de riesgos y las necesidades específicas de un proyecto.

## IV. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

### 4.1. Análisis e interpretación de resultados

#### 4.1.1. Procedimiento de la Gestión de Riesgos

Es el procedimiento fundamental para ser planteados por el Project Management Institute (PMI) a través de la guía de fundamentos denominado Project Management Body Of Knowledge (PMBOK), en donde se va a estudiar el capítulo de la Gestión de Riesgo lo cual se va a desarrollar en el proyecto. En esta gestión incluye otras áreas ya que vienen desarrollando y se considera los conceptos de gestión de proyectos.

La Gestión de Riesgos incluye siete procesos los cuales corresponden a la planificación, identificación, el análisis para luego tener una planificación de respuestas, es por ello que se requieren entradas para establecer salidas indicadas en el desarrollo del proyecto y por último la implementación y el monitoreo de los riesgos que se realiza a lo largo de toda la ejecución del proyecto. El fin de los proyectos es cumplir con sus objetivos para lograr la meta y el éxito del proyecto. Como ya se mencionó, los objetivos de la Gestión de Riesgos en el proyecto tal como lo indica la guía del PMBOK, se basan en “Aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, con la finalidad de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto”.

Para el desarrollo de la tesis se va a plantear y elaborar la gestión de riesgos en la etapa de planificación de la Biblioteca de la I.E 80050 José Félix Black en el Distrito de Paján, se va a realizar 5 de las 7 etapas ya que las otras dos es parte de la ejecución del proyecto el cual no se ha desarrollado en el tiempo de la investigación de la tesis.

**Ilustración 2:** Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos a estudiar.

Áreas de Conocimiento	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos				
	Grupo de Procesos de Inicio	Grupo de Procesos de Planificación	Grupo de Procesos de Ejecución	Grupo de Procesos de Monitoreo y Control	Grupo de Procesos de Cierre
11. Gestión de los Riesgos del Proyecto		11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos	11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos	11.7 Monitorear los Riesgos	

Fuente: Guía de fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOK.

**Ilustración 3:** Descripción General de la Gestión de Riesgos.



Fuente: Guía de fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOK.

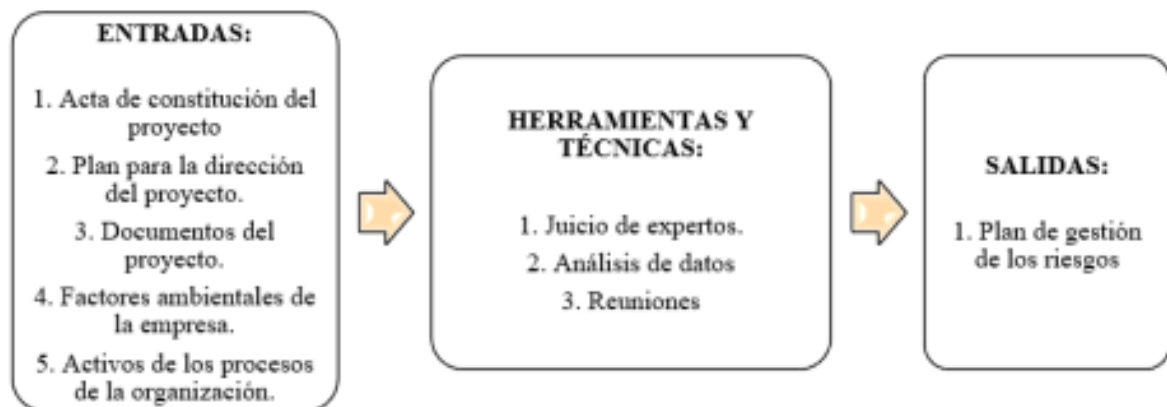
#### 4.1.2. Planificación de la Gestión de Riesgos

Esta planificación es el proceso que indica cómo se realizarán las actividades de la gestión de riesgos del proyecto, de cómo se organizará, de cómo se esquematizará toda la metodología a emplear durante su desarrollo.

Este proceso puede llegar a asegurar que el nivel, el tipo y manera de visualizar a la gestión son correspondientes tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la empresa y otros interesados de ser así.

El siguiente gráfico detalla el proceso para realizar la Planificación de la Gestión de Riesgos.

#### **Ilustración 4:** Planificar la Gestión de los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas.



Fuente: Guía de fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOK.

#### **ENTRADA:**

##### **a. Acta de Constitución del Proyecto**

Según la Guía del PMBOK en la Acta va a estar descrita en la sección de la Gestión de Integración y se trata de la redacción de un documento que se emite por el patrocinador del proyecto.

Se debe tomar en cuenta que:

- El patrocinador del proyecto es la persona responsable del desarrollo y mantenimiento del documento en caso se llegue a negociar el proyecto.
- El director del proyecto es la persona que es asignada por parte de la empresa para que lidere al equipo y de esta manera se pueda alcanzar los objetivos del proyecto.

**b. Plan para la dirección del Proyecto**

En este plan va a describir en el Área de Gestión de Integración y se tendrá en cuenta los planes secundarios de gestión que haya sido aprobados o se requiera para el desarrollo del proyecto.

Los componentes de este Plan van a depender de las necesidades que se tengan del proyecto e incluirá planes de gestión, líneas de base y también información relevante para poder dirigir el proyecto según se crea conveniente.

**c. Documento del Proyecto**

Aquí se va a incluir un Registro de Interesados, descrito en el Área de la Gestión de los Interesados y abarca toda la información de identificación de la empresa constructora, evaluación del proyecto y clasificación de los interesados, así como sus roles y su actitud hacia el riesgo en el proyecto.

**d. Factores ambientales de la empresa**

Denominado EEFs, son los factores ambientales que pueden influir en el proceso de Planificación de Gestión de riesgos, incluye a los rangos generales del riesgo establecidos por la empresa constructora.

**e. Activos de los procesos de la organización**

Denominado OPAs, son los procesos de la empresa constructora que pueden influir en el proceso de Planificar la Gestión tales como información de proyectos, procedimientos de control, políticas de la empresa, categorías de riesgo, entre otras, a coordinar con la empresa constructora.

**HERRAMIENTA Y TECNICAS****a. Juicio de Experto**

Se describe en términos de gestión de partes interesadas del proyecto e incluye personas y grupos con conocimiento de los problemas o proyectos relacionados, conocimiento de metodologías de gestión de riesgos, incluida la inclusión de juicios sobre los riesgos encontrados en proyectos similares y en la misma área.

**b. Análisis de Datos**

Descrito en la gestión de las partes interesadas del proyecto para determinar el gusto riesgos de los interesados en el proyecto. La técnica analítica es el análisis de las partes interesadas y el análisis de documentos, el resultado será una lista de partes interesadas y



información sobre su puesto, así como roles, "pasatiempos", relaciones, aportes al análisis, entre otra información.

### **SALIDAS**

En el Plan de Gestión se van a incluir los siguientes elementos:

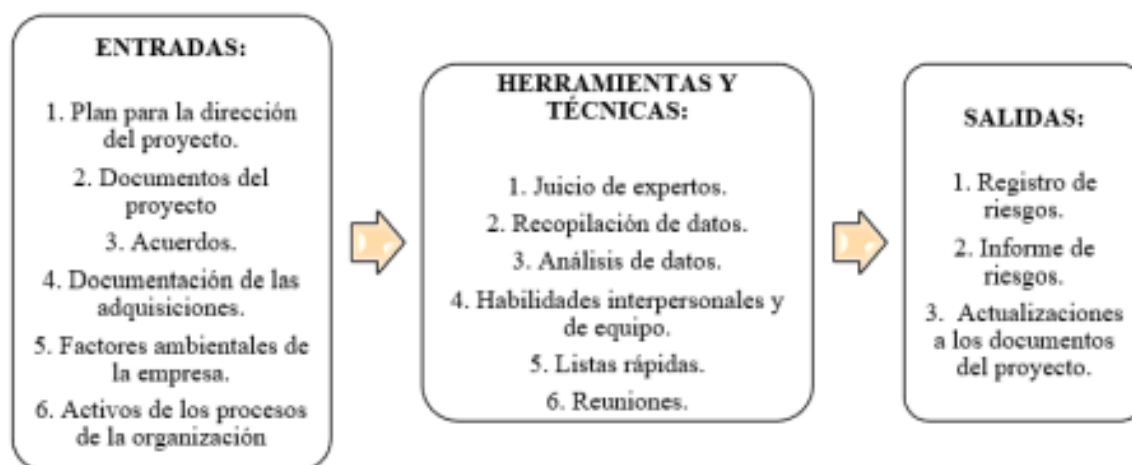
- Estrategia de Riesgos: Describir un enfoque general para la gestión de riesgos del proyecto.
- Metodología: Definiendo las herramientas y fuentes de datos.
- Categoría de Riesgos: Representado por la división estructural (RBS), para que los riesgos individuales puedan agruparse libremente el director de proyecto más adecuado para el proyecto. El RBS de muy útil para la identificación y clasificación de peligros.
- Apetito del riesgo interesado: Esto hará que se determine el nivel por el cual será aceptable el nivel de exposición al riesgo general del proyecto, y también es usado para informar las definiciones de probabilidad e impacto que se usará para evaluar y priorizar los riesgos individuales, es por ello que es de suma importancia.

#### 4.1.3. Identificar Riesgos

Proceso en donde indica poder reconocer los riesgos individuales del proyecto. De esta manera se podrá documentar las características.

Se han detectado las herramientas y técnicas en lo siguiente:

**Ilustración 5:** Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas.



Fuente: Guía de fundamentos para la dirección de proyectos – Guía del PMBOK.

## **ENTRADAS**

Para la Planificación de Riesgos esta compuesta por los siguientes Planes:

- Plan de Gestión de los requisitos  
Este plan puede especificar acerca de los objetivos que se tiene del proyecto y que de manera particular se encuentren con riesgos.
- Plan de Gestión del Cronograma  
Este plan puede identificar las áreas están expuestas a la incertidumbre, en el caso de la tesis refiere al cronograma de obra, y este puede indicar las partidas que servirán de análisis posterior.
- Plan de Gestión de Calidad
- Este plan puede identificar las áreas están expuestas a la incertidumbre, o también donde se hayan hecho suposiciones clave que podrían dar lugar a un riesgo.
- Plan de Gestión de Costos  
Este plan puede identificar las áreas están expuestas a la incertidumbre, en el caso de la tesis refiere al presupuesto de obra, y este puede indicar las partidas que servirán de análisis posterior.
- Plan de Gestión de Riesgos  
Este plan muestra la información acerca de las funciones y responsabilidades que estén relacionadas con el riesgo, también va a indicar cómo se podrán incluirán las actividades de la gestión de riesgos en el cronograma y también en el presupuesto, además se describirá las categorías de riesgo, denominada RBS - Risk Breakdown Structure.
- Plan de Gestión de los Recursos  
Este plan puede identificar las áreas están expuestas a la incertidumbre, o también donde se hayan hecho suposiciones clave que podrían dar lugar a un riesgo.

## **HERRAMIENTO Y TECNICAS**

Lista de ideas rápidas.

Juicio de expertos.

Recopilación de datos: Tormenta de ideas, Lista de verificación.

Análisis de Datos: Causa raíz y FODA.

## **SALIDAS**

Lista de riesgos identificados Esta lista de riesgos tendrá un identificador único ya sean siglas o números a criterio del gestor de proyectos.

## **V. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

### **Descripción del Proyecto:**

La siguiente investigación se basa en la elaboración de una gestión de riesgos con la aplicación del PMBOK en la etapa de planificación del Proyecto Mejoramiento de la Biblioteca Escolar I.E. 80050 José Félix Black, en lo cual va abarcar todo el proceso de la gestión de riesgos.

El proyecto se encuentra dentro de la I.E. N° 80050 “José Félix Black, la misma que está ubicada en el lote 66 manzana 01 del centro poblado Paiján. Comprende una Área de 12,101.6 m<sup>2</sup> y 478.67 ml. de perímetro.

El distrito de Paiján tiene los siguientes límites:

- Por el Norte: Con el distrito de Razuri.
- Por el Sur: Con los distritos de Chocope y Magdalena de Cao.
- Por el Este: Con el distrito de Casa Grande.
- Por el Oeste: Con el distrito de Razuri

Ubicación:

La I.E. N° 80050 “José Félix Black se encuentra a una altitud entre los 90 y 100 m.s.n.m. y su ubicación política es:

Región	: La Libertad
Provincia	: Ascope
Distrito	: Paiján
Lugar	: Centro Poblado Paiján

**GEOGRAFICA:**

Datum Horizontal : WGS84

Sistema de Coordenadas : UTM

Zona : 17

**COORDENADAS UTM DE REFERENCIA (WGS-84)****PAIJAN (Centroide):**

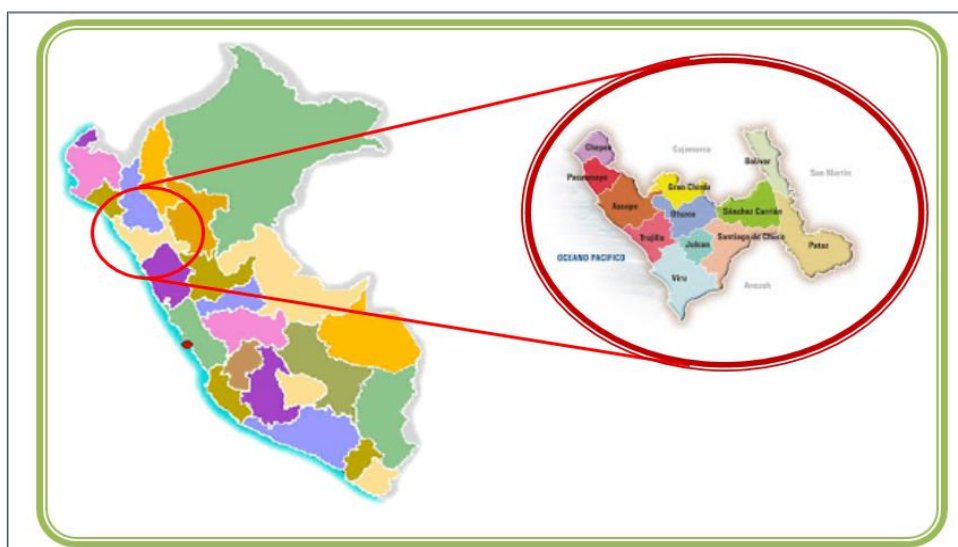
Norte: 9144855.50

Este: 687319.74

Elevación: 80 m.s.n.m.

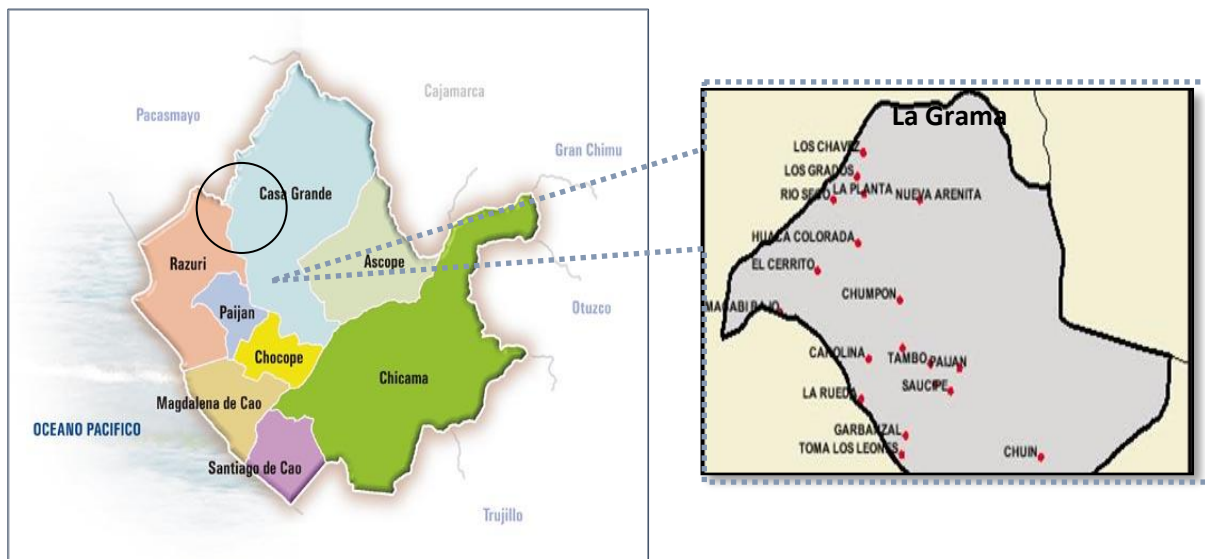
**DATOS DE LAS COORDENADAS UTM DE REFERENCIA**

- DATUM : WGS 84
- PROYECCION : UTM
- SISTEMA DE COORDENADAS : PLANAS
- ZONA UTM : 17-S
- CUADRICULA : L
- CARTA NACIONAL DE IGN : Chepen 15e



**Provincia de Ascope**

Mapa 1



Mapa de Localización geográfica Distrito de Paiján

a. Descripción Física de la zona.

- Vías de acceso:

La carretera que une a la provincia de Ascope con las ciudades de la Costa se encuentra en estado regular.

La localidad de Paiján en la actualidad cuenta solo con 03 transporte terrestre. La empresa el Dorado, buses que van al Norte del país y colectivos.

Existen 01 vías de acceso para poder llegar al distrito; es la carretera Panamericana Norte con la ciudad de Trujillo tiene un recorrido de 54.2 Km.

**CUADRO 01: RUTAS DE ACCESO I.E. N° 80050 “José Félix Black**

<b>DE</b>	<b>A</b>	<b>Tipo Vía</b>	<b>Tipo De Servicio</b>	<b>Tiempo promedio (Min)</b>
<b>Trujillo</b>	Paiján	Carretera asfaltada	Bus, Minivan Autos, Pick up	75min
<b>Paiján</b>	AAHH 26 DE MARZO	Carretera - Trocha	Moto Taxis Camioneta, Buses	10 min

Elaboración: Fuente Propia

La interconexión de Paiján con sus caseríos se encuentra a nivel de carretera asfaltada y carretera trochas.

El transporte local hacia los diferentes Anexos, se realiza a través de diversos medios, como son: auto, moto taxis, bicicleta, y generalmente los pobladores se movilizan a pie.

## IDENTIFICACIÓN DE RIEGOS DEL PROYECTO

De acuerdo a la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD Gestión de Riesgos en la Planificación de la Ejecución de Obras, se debe identificar los riesgos previsibles durante la elaboración del Expediente Técnico y que puedan ocurrir durante su ejecución de obra.

### RIESGO DE DISEÑO

Para el Proyecto durante el diseño se han tenido en Cuenta el reglamento Nacional de Edificaciones, así como la Norma CE0.10 de Pavimentos Urbanos, así como Normas vigentes de Ingeniería, se ha realizado levantamiento Topográfico con estación Total teniendo cuidado en la precisión de la toma de Datos, aun así, es responsabilidad de la entidad Velara que se cumplan y se verifiquen los diseños, para minimizar al mínimo el riesgo por diseño.

## RIESGO DE CONSTRUCCION

Este riesgo estaría asociado a la demora o mayores plazos para ejecutar la obra, o vicios ocultos durante su ejecución. Así como también causas atribuibles contratista demoras.

## RIESGO DE EXPROPIACION DE TERRENOS

Este riesgo está asociado a que no haya disponibilidad parcial o en zonas invadidas puesto que la ejecución durante el proceso de elaboración, selección se pueden cerrar calles o jirones por posesionarios informales.

## RIESGO GEOLOGICO / GEOTECNICO

Este riesgo está asociado a fallas geológicas en la zona del proyecto que pueda en futuro afectar la construcción.

## RIESGO DE INTERFERENCIAS

Este tipo de Riesgo está asociado a la interrupción temporal de servicios de agua y/o desagüe y/o telefonía Fija o servicio de Energía que durante la ejecución puedan ser afectados, generen mayores gastos y tiempos, encontrar tuberías deterioradas que deben ser sustituidas o cambiadas antes de la intervención del proyecto de ejecución.

## RIESGO AMBIENTAL

Este tipo de riesgo se asocia a la ejecución de movimientos de tierras producto de corte y/o excavaciones con maquinaria que perjudiquen la calidad del aire y de la salud de la población, así como el adecuado uso de pool de maquinaria para evitar derrames de combustible. Por otro lado, se asocia que las canteras para su extracción cumplan con las normas ambientales.

## RIESGO CASO FORTUITO

Este riesgo es asociado a eventos en que la entidad y contratista son ajenos, para ello se debe prever plan de contingencia. Entre eventos fortuitos tenemos desastres naturaleza, delincuencia organizada, atentados, etc.

## RIESGO ACCIDENTES DE CONSTRUCCION

Este riesgo refiere a daños que puede sufrir el personal obrero o Administrativo en obra y perjudique las actividades Normales de la ejecución de obra, así como daños por terceros

## RIESGO ARQUEOLOGICO

Este riesgo refiere a hallazgos que pueda encontrarse durante movimiento de tierras, para la zona se debe tramitar el CIRA de una zona preexistente para descartar cualquier dificultad durante la obra. Este riesgo puede ocasionar mayores plazos.

### Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK

1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO				Baja	Moderada	Alta	

### Procesos para la gestión de Riesgo

Los procesos de Gestión de Riesgos de la guía PMBOK Sexta Edición considerados para el desarrollo de la tesis son los siguientes:

#### Planificación de la gestión de Riesgo

Realizar una planificación de riesgos para determinar cómo se desarrollan las actividades. Gestión de riesgos que tiene en cuenta los insumos que están dentro obtenga resultados utilizando herramientas y técnicas.

#### Entradas

##### Acta de Contribucion del Proyecto

Este protocolo es el primer registro, porque permite la existencia del proyecto, este protocolo se formula en presencia del director del proyecto, quien es el gerente del día a día de la empresa constructora, quien a su vez forma parte del directorio que, entre otras cosas, consta de una asamblea general, la asamblea general consta de una lista de ingenieros. Con estas actas de reunión es posible



definir los puntos importantes y así intentar formalizar el proyecto, así como mostrar el compromiso de uno mismo y de la organización a la que pertenecerá el proyecto

Se han considerado puntos en el siguiente cuadro

**Tabla 3:** Cuadro de puntos de contribución del proyecto

Puntos para el acta de contribución del Proyecto
El propósito del proyecto
Los objetivos medibles del proyecto
La descripción del proyecto
El riesgo general del proyecto
La aprobación del proyecto
Las condiciones que pueden cancelar el proyecto
Se indica al director del Proyecto
Se indica quienes autorizan el Acta de Constitución del Proyecto.

Fuente: Elaboración propia

### Plan para la Dirección del Proyecto

El plan de dirección del proyecto es un plan integral que incluye todos los sub planes para que puedan complementarse entre sí con el fin de desarrollar mejor la tesis doctoral, durante el trabajo se ha considerado y formulado:

**Tabla 4:** Plan de dirección de proyectos

Plan para la dirección del Proyecto
1. Plan de gestión del alcance
2. Plan de gestión de los requisitos
3. Plan de gestión del cronograma
4. Plan de gestión de los costos
5. Plan de gestión de la calidad
6. Plan de gestión de los recursos
7. Plan de gestión de las comunicaciones
8. Plan de involucramiento de los interesados

Fuente: Elaboración propia

### Ciclo de Vida del Proyecto

Estos procesos del ciclo de vida del proyecto incluyen a las áreas del conocimiento de la guía PMBOK, que se han considerado como parte de la Etapa de Planificación y a continuación se presenta su descripción a desarrollar por cada etapa:

**Inicio:**

El Proceso de Inicio del Proyecto considera la etapa de: - Pre-Ante Proyecto, a cargo del Gerente General de ICM, en donde en reuniones con el Directorio (terna de Ingenieros) se coordinan los requerimientos de todo el proyecto

**Planificación:**

El proceso de planificación se considera en dos etapas:

- Antes de iniciar el proyecto, si existe un borrador del proyecto, se elaborará un informe descriptivo, el cual será presentado a la municipalidad para su aprobación y luego al banco para el financiamiento del proyecto.

- Un proyecto en el que se desarrolla todo el proyecto y documentos, incluyendo planos y especificaciones, incluyendo todas las especialidades: estructurales, sanitarias. eléctrico

**Ejecución:**

El desarrollo de diseños detallados será considerado durante el proceso de ejecución del proyecto.

Monitorear y controlar:

El seguimiento del proyecto considera verificar y validar el progreso a lo largo del desarrollo del proyecto. El control del proyecto considera medir, monitorear y registrar el progreso a lo largo del proceso de desarrollo del proyecto.

**Cierre:**

El Cierre del Proyecto considera la finalización del proyecto y entrega del mismo

**HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS**

El desarrollo de las entradas y salidas se realizaron a través del uso de herramientas y técnicas como:

**Juicio de Expertos**

Esta técnica se basó en las habilidades de los ingenieros expertos de la constructora, se atravesaron por todas las áreas que incluyan a los procesos del ciclo de vida del proyecto y este análisis sirvió para concretar el Plan de Gestión de Riesgos por los puntos tratados en los juicios. A continuación, se muestra los Juicios de Expertos para esta primera etapa

## Pan de Gestión de los Riesgos

### Categoría de Riesgos

Como salida a este proceso, podemos introducir la posibilidad de agrupar riesgos individuales. Esta idea se implementa a partir de la reunión de evaluación de expertos, porque el punto 66 corresponde a la evaluación de que la decisión de clasificación de riesgo ingresa al ciclo de vida del proyecto a través del SBR, así:

**Tabla 5: GESTION DE RIESGOS**

FUENTE	CATEGORIA	SUB CATEGORIA
FUENTES DE RIESGO	1. RIESGO A NIVEL DE INICIO	1.1. Pre Ante Proyecto
	2. RIESGO A NIVEL DE PLANIFICACIÓN	2.1. Ante Proyecto
		2.2. Proyecto
	3. RIESGO A NIVEL DE EJECUCIÓN	3.1. Ejecución
	4. RIESGOS A NIVEL DE MONITOREO Y CONTROL	4.1 Monitoreo
		4.1 Monitoreo

Fuente: Elaboración Propia

### Definición Impacto de riesgos

Se puede observar que se están considerando los objetivos del proyecto y son: cronograma, costo, calidad y volumen, y describa cómo los riesgos impactan estas medidas mencionadas, basadas en el análisis de juicios de expertos, indican la escala mencionada anteriormente (de muy grande a cero), probabilidades y definiciones en porcentajes el impacto en cada objetivo se evaluó según criterio de expertos. Además, al interpretar estas definiciones, será posible lograr efectos negativos tales como, por ejemplo amenazas y oportunidades positivas.

**Tabla 6:** Definición de Impacto

ESCALA	PROBABILIDAD	IMPACTO +/- SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
		CRONOGRAMA	COSTO	CALIDAD	ALCANCE
Muy alto	< 80%	> 2meses	> 20%	Impacto muy significativo	Impacto muy significativo
Alto	61 -80%	1-2 meses	10 -20%	Impacto significativo	Impacto significativo
Mediano	41-60%	1 semana	5-10%	Algún impacto	Algún impacto
Bajo	21-40%	1-2 semanas	3-5%	Impacto bajo	Impacto bajo
Muy Bajo	1-20%	1 semana	< 3%	Impacto muy bajo	Impacto muy bajo
Nulo	< 1%	0 días	Sin cambio	Ningún cambio de calidad	Ningún cambio de alcance

Fuente: Elaboración Propia

### Matriz de Probabilidad de Impacto

La Matriz de Probabilidad e Impacto se basa en el juicio de expertos y la competencia de la entrevista, y los criterios también se basan en las pautas descritas en la sexta edición del PMBOK.

Puede ver que la matriz está coloreada en tres tonos (blanco, melón y acero), lo que servirá como una indicación para el análisis cualitativo según la tabla:

El análisis de juicios de expertos ha demostrado que es mejor realizar evaluaciones tanto numéricas como descriptivas para obtener mejores métodos y resultados.

**Tabla 7:** Matriz de probabilidad e impacto

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO											
AMENAZAS						OPORTUNIDADES					
MA0.90	0.04	0.13	0.36	0.55	0.77	0.77	0.55	0.36	0.13	0.04	0.9 MA
AL0.70	0.1	0.1	0.25	0.4	0.6	0.6	0.4	0.25	0.1	0.1	0.70 AL
ME0.50	0.08	0.08	0.2	0.3	0.43	0.43	0.3	0.2	0.08	0.08	0.50 ME
BA0.30	0.05	0.05	0.12	0.18	0.25	0.25	0.18	0.12	0.05	0.05	0.30 BA
MR 0.10	0.02	0.02	0.04	0.05	0.1	0.1	0.05	0.04	0.02	0.02	0.10 MR

<b>0.05</b>	<b>0.15</b>	<b>0.40</b>	<b>0.60</b>	<b>0.85</b>	<b>0.85</b>	<b>0.60</b>	<b>0.40</b>	<b>0.15</b>	<b>0.05</b>
MBAJO	BAJO	MODERA	ALTO	MALTO	MALTO	ALTO	MODERA	BAJO	MBAJO
<b>IMPACTO NEGATIVO</b>					<b>IMPACTO POSITIVO</b>				

Fuente: Elaboración Propia

## Identificación de Riesgos

### Entradas

Matriz de probabilidad e impacto La matriz de probabilidad e impacto se basa en el juicio de expertos y habilidades de entrevista, y los criterios también se basan en las pautas proporcionadas en la sexta edición del PMBOK. Se puede observar que la matriz está coloreada en tres tonalidades (blanco, melón y acero), lo que servirá como indicación para el análisis cualitativo. El análisis de los juicios de expertos muestra que es mejor hacer juicios tanto numéricos como descriptivos para un mejor enfoque y resultados.

### Línea de Base del Alcance

El proyecto era predecible, lo que significa que los conceptos se desarrollaron claramente en la fase de planificación con una línea de base que incluía el alcance del proyecto y la estructura de descomposición del trabajo (EDT/WBS). Para completar esta EDT, se sigue un procedimiento que tiene en cuenta cómo se estructurará el trabajo del proyecto, y también indica la fase del proyecto que se está evaluando, y en el caso de un estudio, se evaluará el proyecto en sí hasta el final. a la fase de ejecución.

### Plan de Gestión de los Requisitos

Un plan de gestión de requisitos incluye configurar, influir, monitorear, rastrear, informar y aprobar cambios para aprobar los cambios que pueden ocurrir en el campo. Este plan gestionado se utiliza para proyectos de desarrollo de productos, pero para un proyecto de construcción como este estudio, los requisitos se especifican y definen en el acta de constitución del proyecto, que se desarrolla en el plan de gestión de riesgos, es decir. requisitos tomados en cuenta durante la fase de lanzamiento y determinados después de la aprobación.

### Plan de Gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma aborda los criterios abordados, así como las actividades del cronograma. El cronograma de Constructora ICM S.A es realizado por el área de proyecto, pero aprobado por el ingeniero residente por considerarlo ideal para poder observar e indicar el tiempo correcto en base a su experiencia en la obra. entonces contrataron al mismo ingeniero para trabajar en la construcción del edificio de apartamentos. Como cronograma para la gestión de riesgos, el plan de manejo se adjunta al cronograma a continuación.

**Tabla 8:** Línea de Base del Cronograma

Nombre de tarea	Duración Calendario	Costo	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
<b>ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO DE LA VIVIENDA UNIFAMILIAR</b>	33 días	S\\$.250,206.46	28 días	lun 5/04/21	vie 7/05/21		
INICIO	0 días	S\\$.0.00	0 días	lun 5/04/21	lun 5/04/21		
<b>01 Obras preliminares, trabajos preliminares y seguridad y salud</b>	9 días	S\\$.7,313.15	8 días	lun 5/04/21	mar 13/04/21		
<b>01.01 OBRAS PROVISIONALES Y TRABAJOS PRELIMINARES</b>	9 días	S\\$.7,313.15	8 días	lun 5/04/21	mar 13/04/21		
<b>01.01.01 CONSTRUCCIONES PROVISIONALES</b>	2 días	S\\$.837.78	2 días	lun 5/04/21	mar 6/04/21		
01.01.01.01 CERCO PERIMÉTRICO DE MALLA RASCHEL Y POSTE DE EUCALIPTO	1 día	S\\$.321.12	1 día	lun 5/04/21	lun 5/04/21 <sup>2</sup>		
01.01.01.02 CARTEL DE OBRA	1 día	S\\$.516.66	1 día	mar 6/04/21	mar 6/04/21	6CC+1 día	
<b>01.01.02 INSTALACIONES PROVISIONALES</b>	1 día	S\\$.20.31	1 día	mié 7/04/21	mié 7/04/21		
01.01.02.01 AGUA PARA LA OBRA	1 día	S\\$.20.31	1 día	mié 7/04/21	mié 7/04/21	7CC+1 día	
<b>01.01.03 TRABAJOS PRELIMINARES</b>	1 día	S\\$.97.50	1 día	jue 8/04/21	jue 8/04/21		
01.01.03.01 ELIMINACIÓN DE	1 día	S\\$.97.50	1 día	jue 8/04/21	jue 8/04/21	9CC+1 día	

MATERIAL DE DESMONTE MAS DE 4K							
<b>01.01.04 DEMOLICIONES</b>	<b>5 días</b>	<b>S\2,695.50</b>	<b>4 días</b>	<b>vie 9/04/21</b>	<b>mar 13/04/21</b>		
01.01.04.01 DEMOLICIÓN DE MUROS DE ADOBE (MANUAL)	5 días	S\2,695.50	4 días	vie 9/04/21	mar 13/04/21	11CC+1 día	
<b>01.01.05 TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO PRELIMINAR</b>	<b>2 días</b>	<b>S\280.50</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 8/04/21</b>	<b>vie 9/04/21</b>		
01.01.05.01 TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	2 días	S\280.50	2 días	jue 8/04/21	vie 9/04/21	13CF+1 día	
<b>01.01.06 SEGURIDAD Y SALUD</b>	<b>6 días</b>	<b>S\3,381.56</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>sáb 10/04/21</b>		
<b>01.01.06.01 PLAN DE VIGILANCIA, PREVENCIÓN Y CONTROL COVID-19</b>	<b>6 días</b>	<b>S\3,381.56</b>	<b>6 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>sáb 10/04/21</b>		
01.01.06.01.01 SEGURIDAD EN OBRA	1 día	S\933.22	1 día	vie 9/04/21	vie 9/04/21	15CC+1 día	
01.01.06.01.02 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN	1 día	S\1,029.92	1 día	sáb 10/04/21	sáb 10/04/21	18	
01.01.06.01.06 ACOPIO DE RESIDUOS PELIGROSOS	1 día	S\148.42	1 día	lun 5/04/21	lun 5/04/21		
01.01.06.01.07 SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD	1 día	S\1,270.00	1 día	mar 6/04/21	mar 6/04/21	20	
<b>02 ESTRUCTURAS</b>	<b>33 días</b>	<b>S\242,893.31</b>	<b>28 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 7/05/21</b>		
<b>02.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS</b>	<b>33 días</b>	<b>S\242,893.31</b>	<b>28 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 7/05/21</b>		
<b>02.01.01 EXCAVACIONES</b>	<b>5 días</b>	<b>S\5,059.39</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 9/04/21</b>		
<b>02.01.01.01 EXCAVACIONES SIMPLES</b>	<b>5 días</b>	<b>S\4,389.17</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 9/04/21</b>		
02.01.01.01.01 EXCAVACIÓN DE ZAPATAS AISLADAS MANUAL	4 días	S\1,772.47	4 días	lun 5/04/21	jue 8/04/21	21FF+1 día	
02.01.01.01.02 EXCAVACIÓN DE ZANJAS PARA CIMENTOS HASTA 1.20 M	4 días	S\2,616.70	4 días	mar 6/04/21	vie 9/04/21	26CC+1 día	
<b>02.01.01.02 RELLENOS</b>	<b>2 días</b>	<b>S\321.57</b>	<b>2 días</b>	<b>mié 7/04/21</b>	<b>jue 8/04/21</b>		
02.01.01.02.01 RELLENO CON MATERIAL PROPIO MANUAL	2 días	S\321.57	2 días	mié 7/04/21	jue 8/04/21	27CC+1 día	
<b>02.01.01.03 NIVELACION Y APISONADO</b>	<b>2 días</b>	<b>S\348.65</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 8/04/21</b>	<b>vie 9/04/21</b>		
02.01.01.03.01 NIVELACIÓN Y COMPACTACIÓN TERRENO NATURAL CON PISON	2 días	S\348.65	2 días	jue 8/04/21	vie 9/04/21	34CF+2 días	
<b>02.01.02 OBRAS DE CONCRETO SIMPLE</b>	<b>4 días</b>	<b>S\16,930.37</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>jue 8/04/21</b>		
<b>02.01.02.01 CIMENTOS CORRIDOS</b>	<b>4 días</b>	<b>S\16,930.37</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>jue 8/04/21</b>		
02.01.02.01.01 CONCRETO CICLOPEO 1:10 + 30 % PG	1 día	S\9,074.69	1 día	jue 8/04/21	jue 8/04/21	29CC+1 día	
02.01.02.01.05 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA SOBRECIMENTOS	2 días	S\7,855.68	2 días	lun 5/04/21	mar 6/04/21		
<b>02.01.03 OBRAS DE CONCRETO ARMADO</b>	<b>33 días</b>	<b>S\220,903.55</b>	<b>28 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 7/05/21</b>		
<b>02.01.03.01 ZAPATAS</b>	<b>5 días</b>	<b>S\17,112.86</b>	<b>5 días</b>	<b>mar 6/04/21</b>	<b>sáb 10/04/21</b>		

02.01.03.01.01 CONCRETO PARA ZAPATAS (F'C=210 KG/CM2),	1 día	S\5,632.91	1 día	mar 6/04/21	mar 6/04/21	35CC+1 día	
02.01.03.01.04 HABILITACION Y COLOCACION DE ACERO CORRUGADO 1/2" fy = 4200 kg/cm2	3 días	S\11,479.95	3 días	jue 8/04/21	sáb 10/04/21	38CC+2 días	
<b>02.01.03.02 COLUMNAS</b>	<b>5 días</b>	<b>S\53,049.32</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 9/04/21</b>		
02.01.03.02.01 ENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	5 días	S\18,441.64	5 días	lun 5/04/21	vie 9/04/21		
02.01.03.02.02 DESENCOFRADO NORMAL EN COLUMNAS	2 días	S\1,140.00	2 días	mar 6/04/21	mié 7/04/21	43CC+1 día	
02.01.03.02.03 HABILITACION Y COLOCACION DE ACERO CORRUGADO 5/8" fy = 4200 kg/cm2	4 días	S\33,034.70	4 días	lun 5/04/21	jue 8/04/21		
02.01.03.02.09 CURADO PARA COLUMNAS (F'C=210 KG/CM2),	2 días	S\432.98	2 días	lun 5/04/21	mar 6/04/21		
<b>02.01.03.03 VIGAS</b>	<b>5 días</b>	<b>S\50,498.95</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>vie 9/04/21</b>		
02.01.03.03.01 CONCRETO PREPARADO Y VACIADO DE VIGAS F'C=210KG/CM2	1 día	S\7,638.52	1 día	mié 7/04/21	mié 7/04/21	44FF+1 día	
02.01.03.03.02 CURADO PARA VIGAS (F'C=210 KG/CM2),	2 días	S\585.88	2 días	mar 6/04/21	mié 7/04/21	48CC+1 día	
02.01.03.03.03 HABILITACION Y COLOCACION DE ACERO CORRUGADO 1/2" fy = 4200 kg/cm2	4 días	S\40,475.07	4 días	lun 5/04/21	jue 8/04/21		
02.01.03.03.09 DESENCOFRADO NORMAL EN VIGA	2 días	S\1,799.48	2 días	jue 8/04/21	vie 9/04/21	47	
<b>02.01.03.04 LOSA ALIGERADA</b>	<b>24 días</b>	<b>S\54,195.17</b>	<b>21 días</b>	<b>lun 5/04/21</b>	<b>mié 28/04/21</b>		
02.01.03.04.01 CONCRETO PREPARADO Y VACIADO PARA LOSA ALIGERADA (F'C=210 KG/CM2),	1 día	S\6,557.47	1 día	sáb 10/04/21	sáb 10/04/21	49FF+1 día	
02.01.03.04.02 ENCOFRADO DE MADERA NORMAL EN LOSA ALIGERADA	6 días	S\45,336.28	6 días	lun 5/04/21	sáb 10/04/21		
02.01.03.04.03 DESENCOFRADO NORMAL EN LOSA ALIGERADA	24 días	S\2,301.42	21 días	lun 5/04/21	mié 28/04/21		
<b>02.01.03.05 ESCALERA</b>	<b>11 días</b>	<b>S\46,047.25</b>	<b>9 días</b>	<b>mar 27/04/21</b>	<b>vie 7/05/21</b>		
02.01.03.05.01 CONCRETO PREPARADO Y VACIADO DE CONCRETO (F'C=210 KG/CM2),	3 días	S\2,976.84	3 días	mar 27/04/21	jue 29/04/21	53FF+1 día	
02.01.03.05.02 CURADO PARA ESCALERA (F'C=210 KG/CM2),	2 días	S\188.92	2 días	mar 4/05/21	mié 5/05/21	59CC+1 día	
02.01.03.05.03 ENCOFRADO NORMAL EN ESCALERA	6 días	S\19,497.15	4 días	vie 30/04/21	mié 5/05/21	55	
02.01.03.05.04 DESENCOFRADO NORMAL EN ESCALERA	2 días	S\1,707.43	2 días	jue 6/05/21	vie 7/05/21	56	



02.01.03.05.05 HABILITACION Y COLOCACION DE ACERO 1/2" fy=4200 kg/cm2	4 días	S\21,676.91	4 días	lun 3/05/21	jue 6/05/21	57CC+1 día	
--	--------	-------------	--------	-------------	----------------	------------	--

Fuente: Elaboración Propia

#### Plan de Gestión de los costos

El plan de gestión de costes aborda los criterios considerados y su control.

El presupuesto lo elabora el distrito presupuestario, pero también lo aprueba el ingeniero residente, porque se le considera el candidato ideal para observar e indicar los verdaderos costos después de su experiencia en proyectos de construcción de departamentos, y es por eso que contratan al mismo ingeniero. fue contratado para construir la casa. Como plan de gestión de costos para la gestión de riesgos, la base de costos se agrega de la siguiente manera.

#### Línea de Base de Costos

Como entrada a esta fase, la línea base de costos es el presupuesto de línea base mismo. El presupuesto de línea de base profesional se utilizará para determinar los costos y las necesidades de financiamiento que pueden estar sujetos a incertidumbres o suposiciones que pueden crear riesgos y se estimarán utilizando un software.

**Tabla 9:** Línea de Base del Presupuesto

<b>VARIABLES</b>	<b>PRESUPUESTO</b>
<b>PRESUPUESTO</b>	<b>BASE</b>
1. ESTRUCTURAS	S/ 201,666.43
2. ARQUITECTURA	S/ 112,823.44
3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS	S/ 12,171.73
4. INSTALACIONES SANITARIAS	S/ 8,747.74
5. GASTOS GENERALES Y UTILIDAD	S/ 10,930.14
<b>TOTAL</b>	<b>S/ 350,340.48</b>

Fuente: Elaboración Propia

**Plan de Gestión de la calidad**

Los planes de gestión de la calidad se refieren a los métodos y estándares de calidad mediante los cuales se implementan.

Es reconocida por la implementación del Sistema General de Gestión (SIG) y es considerada una empresa en su política. Disponen de un responsable GIS que coordina con su equipo y delega las tareas que se realizan y por realizar a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Su sistema de gestión integrado incluye:

- Calidad
- Seguridad
- Salud
- Antisoborno
- Medio Ambiente

**Plan de Gestión de los recursos**

El plan de gestión de recursos se refiere a cómo clasificar, otorgar y administrar recursos del proyecto.

Debe introducirse al plan global. Los requisitos del Sitio son determinados por los ingenieros permanentes y los últimos registrados en el plan y luego confirmados por las diversas áreas responsables, incluida la logística, la contabilidad.

**Documentos del Proyecto****Registro de Interesados**

Del registro de actores de la planificación se consideran las mismas personas que estarán involucradas en la identificación de riesgos, pero el registro describe la ubicación, rol, fases e indicadores en los que se involucrarán los actores, ya sean profesionales internos o externos de la empresa. empresa

**Tabla 10:** Registro de interesados

ID	Nombres	Puesto	Rol	Fase del ciclo de vida con mayor impacto	Interno /Externo
01.		Gerente/ Directorio	Jefe Diseño	Inicio, Planificación, Cierre.	Interno
02.		Residente	Residente de obra, Presupuesto y	Planificación, Ejecución, Monitoreo y Cierre	Interno

			Cronograma de Obra		
03.		<b>Arquitecto</b>	<b>Diseño Arquitectónico</b>	<b>Inicio, Planificación</b>	<b>Externo</b>
04.		Ing. de presupuesto	Presupuesto de obra	Planificación	Interno
05.		Ing. de eléctricas	Especialidad de Eléctricas	Planificación	Interno
06.		Jefe de logística	Abastecimiento	Planificación, Ejecución, Control	Interno
07.		Jefe de SIG	Calidad	Planificación, Ejecución, Monitoreo y Cierre	Interno

Fuente: Elaboración Propia

### HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

Se utilizaron métodos y herramientas de identificación de riesgos, como la lluvia de ideas rápida, las evaluaciones de expertos, las reuniones, la recopilación y el análisis de datos, tal como se describe a continuación.

### Lista de ideas rápidas

Obtuve una lista rápida de ideas, elaboré esta lista y la evalué con base en la experiencia y la combiné con la herramienta APPO (Activos de procesos organizacionales), como se describe en la sección anterior, enumeré elementos en la misma área para que, con base en la experiencia con trabajos anteriores, identificar los riesgos por adelantado (incluida la información fáctica).

### Reuniones

Además de las reuniones diarias e inter diarias establecidas en la Planificación de la Gestión de los riesgos. También existieron reuniones pactadas vía zoom y por llamadas con algunos ingenieros, pero forman parte de la empresa como externos y de la elaboración del proyecto, dicha información oral proporcionadas se plasma a lo largo del desarrollo del estudio.

### Recopilación de Datos

#### Tormenta de Ideas

Es una lista de riesgos personal, y lo que hace es anotar todas las ideas sobre riesgos que pueden aportar ingenieros expertos y especialistas en diversos campos, pero que no forman parte del proyecto en sí, una vez organizado y clasificado. Octubre Completado.

**Tabla 11:** Tormentas de ideas

TORMENTAS DE IDEAS
Observaciones por parte de supervisión
Que banco no apruebe el proyecto
Que los planos finales no coincidan
Que se tengas desactualizados los costos desagregados del proyecto
Que las maquinarias estén sin mantenimiento
Que no se tenga certificado de los equipos
Que haya obras extras
Que haya problemas con la entrega del proyecto
Que la obra se paralice

Fuente: Elaboración propia

## Análisis de Datos

**Análisis de causa raíz**

Está diseñado como parte del análisis para poder identificar los riesgos positivos y negativos que pueden generar amenazas (-) u oportunidades (+), por lo que se coloca un signo (+ y -) al lado de la lista de riesgos.

**Tabla 12:** Análisis de causa raíz

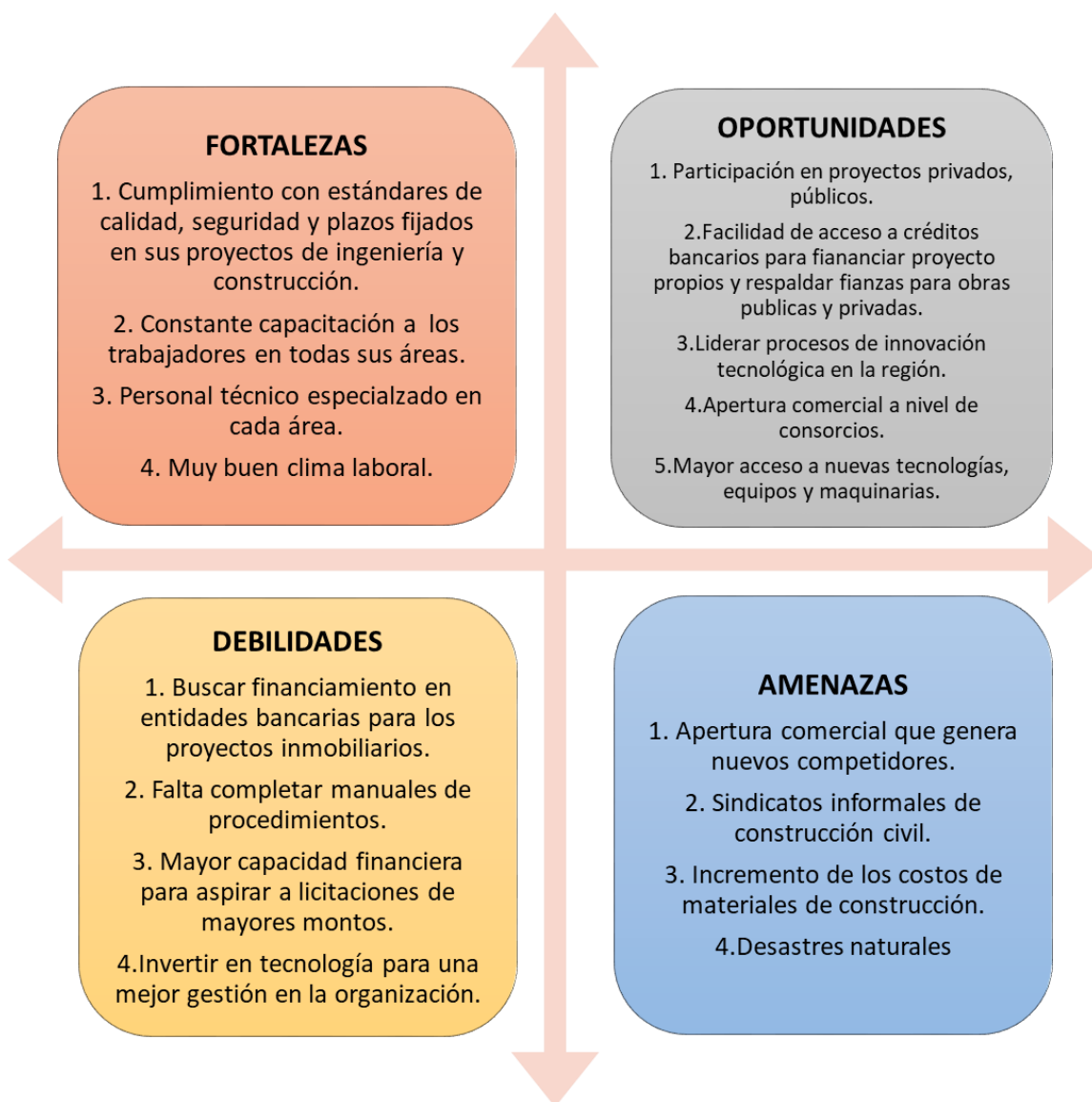
<b><u>IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</u></b>	<b>TIPO + ó -</b>
<b><i>1. Riesgos a nivel de Pre Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: INICIO</i></b>	
Adquisición de terreno en condiciones deseadas a buen precio	+
Las dimensiones del terreno no coincidan con lo indicado en los documentos de la compra	-
Coordinación sea óptima respecto a requerimientos y características del proyecto	+
Coordinación sea ineficiente respecto a requerimientos y características del proyecto	-
Objetivos del proyecto estén mal definidos.	-
<b><i>2. Riesgos a nivel de Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</i></b>	
Observaciones por parte de la Municipalidad.	-
El Banco no apruebe el proyecto, y no haya financiamiento del mismo.	-
Encontrar un Banco que brinde una tasa bastante favorable.	+
Coordinación óptima entre especialidades.	+
Coordinación deficiente entre especialidades.	-
Características arquitectónicas establecidas en el Pre-Ante Proyecto no cumplidas	-
Hallan retrasos por la coordinación de las especialidades de Arquitectura y el área de Calidad.	-
<b><i>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</i></b>	
El estudio de mecánica de suelos sea deficiente.	-
La profundidad de cimentación de la obra aleaña perjudique la cimentación del proyecto.	-
Instalaciones sanitarias excesivas en los muros portantes.	-
Ubicación errada del banco de medidores.	-
Tener el costo de materiales, equipos y mano de obra desactualizados.	-
En los planos no compatibilicen las especialidades.	-
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.	-
Los planos de las especialidades de Estructuras y Arquitectura no coincidan en secciones.	-
Los planos finales no se entreguen en la fecha solicitada.	-
Los trabajadores previstos no deseen trabajar para la obra.	-
Responsabilidades del equipo de trabajo mal definidas.	-
El Ingeniero Residente predestinado no pueda trabajar para la obra.	-
El área de logística encuentre proveedores calificados para materiales con buen precio.	+
Los ensayos de agregados y ladrillo no sean los previstos.	-
No se haya vendido ningún departamento.	-

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis FODA

El análisis FODA se realiza junto con el gerente, porque es quien mejor conoce la empresa y puede identificar fácilmente oportunidades, fortalezas, debilidades y amenazas. Este análisis FODA se utiliza posteriormente para saber cómo hacer frente a las amenazas y determinar qué debilidades pueden bloquear oportunidades.

### Ilustración 6: Análisis FODA



Fuente: Elaboración Propia

## SALIDAS

Cómo la salida evaluada en el nivel de riesgo positivo y negativo es la siguiente

### Lista de Riesgos Identificados

Se le asigna un tipo de riesgo de análisis de causa raíz, pero el proceso al que pertenece se determina en el ciclo de vida del proyecto.

**Tabla 13:** Lista de Riesgos Identificados

<b>LISTA DE RIESGOS IDENTIFICADOS</b>
<b>1. Riesgos a nivel de Pre Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: INICIO</b>
Adquisición de terreno en condiciones deseadas a buen precio
Las dimensiones del terreno no coincidan con lo indicado en los documentos de la compra
Coordinación sea óptima respecto a requerimientos y características del proyecto
Coordinación sea ineficiente respecto a requerimientos y características del proyecto
Objetivos del proyecto estén mal definidos.
<b>2. Riesgos a nivel de Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>
Observaciones por parte de la Municipalidad.
El Banco no apruebe el proyecto, y no haya financiamiento del mismo.
Encontrar un Banco que brinde una tasa bastante favorable.
Coordinación óptima entre especialidades.
Coordinación deficiente entre especialidades.
Características arquitectónicas establecidas en el Pre-Ante Proyecto no cumplidas
Hallan retrasos por la coordinación de las especialidades de Arquitectura y el área de Calidad.
<b>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>
El estudio de mecánica de suelos sea deficiente.
La profundidad de cimentación de la obra aldeaña perjudique la cimentación del proyecto.
Instalaciones sanitarias excesivas en los muros portantes.
Ubicación errada del banco de medidores.
Tener el costo de materiales, equipos y mano de obra desactualizados.
En los planos no compatibilicen las especialidades.
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.
Los planos de las especialidades de Estructuras y Arquitectura no coincidan en secciones.
Los planos finales no se entreguen en la fecha solicitada.
Los trabajadores previstos no deseen trabajar para la obra.
Responsabilidades del equipo de trabajo mal definidas.
El Ingeniero Residente predestinado no pueda trabajar para la obra.
El área de logística encuentre proveedores calificados para materiales con buen precio.
Los ensayos de agregados y ladrillo no sean los previstos.
No se haya vendido ningún departamento.
<b>4. Riesgos a nivel de Ejecución - Proceso de Ciclo de Vida: EJECUCIÓN</b>
Los resultados del EMS no coincidan durante la ejecución de obra.
No llegue a tiempo el material solicitado
No se coordine a tiempo los servicios de electricidad y agua.
Herramientas en obra se encuentren inoperativas o se dañen
Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento
Los trabajadores renuncien durante la ejecución de la obra.
Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.
El equipo técnico contraiga virus COVID-19.
Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.
La productividad de la mano de obra sea deficiente.
Precio de los insumos o materiales de construcción se eleven.
Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.
El equipo técnico contratado no cumpla su labor.
Las construcciones aldañas se vean dañadas.
Horas extras no previstas
<b>5. Riesgos a nivel de Monitoreo y Control - Proceso de Ciclo de Vida: MONITOREO Y CONTROL</b>
No se utilicen las proporciones establecidas para el mezclado de concreto.

Los resultados de resistencia a la compresión del concreto (f'c) no sean los previstos.
Se desaparezca el material de almacén.
Uso de equipos inadecuados para el control de calidad.
<b>6. Riesgos a nivel de Cierre - Proceso de Ciclo de Vida: CIERRE</b>
Se hayan vendido más del 90% de los departamentos al cierre del proyecto
Se hayan vendido menos del 90% de los departamentos al cierre del proyecto
Haya inconvenientes en la calidad de post venta.
Paralización de obra
Culminación de la obra en el tiempo establecido.

Fuente: Elaboración Propia

## Análisis Cualitativo de Riesgos

### ENTRADAS

Se le asigna un tipo de riesgo de análisis de causa raíz, pero el proceso al que pertenece se determina en el ciclo de vida del proyecto.

Registro de Riesgos

Se puede observar que el registro de riesgos está a la altura del ciclo de vida del proyecto, debido a que la constructora cumple este encargo como parte de su proceso de preparación de documentación, lo cual es bueno tanto para la empresa como para el papel. Basado en la gestión de estos procesos del ciclo de vida del proyecto como se mencionó anteriormente.

**Tabla 14:** Riesgo de Riesgos

<b>1. Riesgos a nivel de Pre Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: INICIO</b>
Adquisición de terreno en condiciones deseadas a buen precio
Las dimensiones del terreno no coincidan con lo indicado en los documentos de la compra
Coordinación sea óptima respecto a requerimientos y características del proyecto
Coordinación sea ineficiente respecto a requerimientos y características del proyecto
Objetivos del proyecto estén mal definidos.
<b>2. Riesgos a nivel de Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>
Observaciones por parte de la Municipalidad.
El Banco no apruebe el proyecto, y no haya financiamiento del mismo.
Encontrar un Banco que brinde una tasa bastante favorable.
Coordinación óptima entre especialidades.
Coordinación deficiente entre especialidades.
Características arquitectónicas establecidas en el Pre-Ante Proyecto no cumplidas
Hallan retrasos por la coordinación de las especialidades de Arquitectura y el área de Calidad.
<b>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>
El estudio de mecánica de suelos sea deficiente.
La profundidad de cimentación de la obra aledaña perjudique la cimentación del proyecto.
Instalaciones sanitarias excesivas en los muros portantes.
Ubicación errada del banco de medidores.
Tener el costo de materiales, equipos y mano de obra desactualizados.
En los planos no compatibilicen las especialidades.
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.
Los planos de las especialidades de Estructuras y Arquitectura no coincidan en secciones.
Los planos finales no se entreguen en la fecha solicitada.
Los trabajadores previstos no deseen trabajar para la obra.
Responsabilidades del equipo de trabajo mal definidas.
El Ingeniero Residente predestinado no pueda trabajar para la obra.
El área de logística encuentre proveedores calificados para materiales con buen precio.
Los ensayos de agregados y ladrillo no sean los previstos.
No se haya vendido ningún departamento.



<b>4. Riesgos a nivel de Ejecución - Proceso de Ciclo de Vida: EJECUCIÓN</b>
Los resultados del EMS no coincidan durante la ejecución de obra.
No llegue a tiempo el material solicitado
No se coordine a tiempo los servicios de electricidad y agua.
Herramientas en obra se encuentren inoperativas o se dañen
Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento
Los trabajadores renuncien durante la ejecución de la obra.
Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.
El equipo técnico contraiga virus COVID-19.
Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.
La productividad de la mano de obra sea deficiente.
Precio de los insumos o materiales de construcción se eleven.
Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.
El equipo técnico contratado no cumpla su labor.
Las construcciones aladañas se vean dañadas.
Horas extras no previstas
<b>5. Riesgos a nivel de Monitoreo y Control - Proceso de Ciclo de Vida: MONITOREO Y CONTROL</b>
No se utilicen las proporciones establecidas para el mezclado de concreto.
Los resultados de resistencia a la compresión del concreto (f'c) no sean los previstos.
Se desaparezca el material de almacén.
Uso de equipos inadecuados para el control de calidad.
<b>6. Riesgos a nivel de Cierre - Proceso de Ciclo de Vida: CIERRE</b>
Se hayan vendido más del 90% de los departamentos al cierre del proyecto
Se hayan vendido menos del 90% de los departamentos al cierre del proyecto
Haya inconvenientes en la calidad de post venta.
Paralización de obra
Culminación de la obra en el tiempo establecido.

Fuente: elaboración Propia

## HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

### Juicio de Expertos

Se analizó el juicio de expertos que describía proyectos similares anteriores, dicho juicio se basó en la coordinación con el jefe de proyecto y el área de especialización del proceso, seguido de un análisis cualitativo basado en la experiencia del ingeniero.

### Matriz de Probabilidad e Impacto

La representación de datos se hará a través de la Matriz de probabilidad e impacto y se obtiene del resultado total de la multiplicación probabilidad por impacto, ya que muchos autores como, mencionan que:

$$R = p \times i,$$

Donde:

R es el Riesgo

P es la Probabilidad

I es el Impacto

Aunque la sexta edición del PMBOK no establece que se describa como tal, ciertamente introduce matrices de probabilidad y efecto como se muestra en la figura. Las columnas se refieren a probabilidades, las filas se refieren a efectos y al multiplicar las celdas en ese orden se muestran los resultados existentes.

**Tabla 15:** Matriz de Probabilidad e Impacto

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO											
AMENAZAS						OPORTUNIDADES					
MA0.90	0.04	0.13	0.36	0.55	0.77	0.77	0.55	0.36	0.13	0.04	0.9 MA
AL0.70	0.1	0.1	0.25	0.4	0.6	0.6	0.4	0.25	0.1	0.1	0.70 AL
ME0.50	0.08	0.08	0.2	0.3	0.43	0.43	0.3	0.2	0.08	0.08	0.50 ME
BA0.30	0.05	0.05	0.12	0.18	0.25	0.25	0.18	0.12	0.05	0.05	0.30 BA
MR 0.10	0.02	0.02	0.04	0.05	0.1	0.1	0.05	0.04	0.02	0.02	0.10 MR

<b>0.05</b>	<b>0.15</b>	<b>0.40</b>	<b>0.60</b>	<b>0.85</b>	<b>0.85</b>	<b>0.60</b>	<b>0.40</b>	<b>0.15</b>	<b>0.05</b>
MBAJO	BAJO	MODERA	ALTO	MALTO	MALTO	ALTO	MODERA	BAJO	MBAJO
<b>IMPACTO NEGATIVO</b>					<b>IMPACTO POSITIVO</b>				

Fuente: Elaboración Propia.

El resultado obtenido es:

**Tabla 16:** Matriz de Probabilidad e Impacto de los Riesgos del Proyecto

REGISTRO DE RIESGOS	TIPO	PROBABILIDAD	IMPACTO	TOTAL	IMPACTO/ OBJETIVO	EVALUACIÓN DE PROBABILIDAD:	
						PROBABILIDAD	
<b>1. Riesgos a nivel de Pre Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: INICIO</b>							
Adquisición de terreno en condiciones deseadas a buen precio	+	0.50	0.60	0.30	COSTO	MUY ALTO	<b>0.90</b>
Las dimensiones del terreno no coincidan con lo indicado en los documentos de la compra	-	0.30	0.60	0.18	TIEMPO	ALTO	<b>0.70</b>
Coordinación sea óptima respecto a requerimientos y características del proyecto	+	0.50	0.60	0.30	TIEMPO	MEDIA	<b>0.50</b>
Coordinación sea ineficiente respecto a requerimientos y características del proyecto	-	0.30	0.60	0.18	TIEMPO	BAJO	<b>0.30</b>
Objetivos del proyecto estén mal definidos.	-	0.30	0.60	0.18	ALCANCE	MUY BAJO	<b>0.10</b>
<b>2. Riesgos a nivel de Ante Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>							
Observaciones por parte de la Municipalidad.	-	0.10	0.60	0.06	TIEMPO	MUY ALTO	<b>0.85</b>
El Banco no apruebe el proyecto, y no haya financiamiento del mismo.	-	0.30	0.60	0.18	TIEMPO	ALTO	<b>0.60</b>
Encontrar un Banco que brinde una tasa bastante favorable.	+	0.30	0.85	0.26	COSTO	MODERADO	<b>0.40</b>
Coordinación óptima entre especialidades.	+	0.50	0.60	0.30	TIEMPO	BAJO	<b>0.15</b>
Coordinación deficiente entre especialidades.	-	0.30	0.60	0.18	TIEMPO	MUY BAJO	<b>0.05</b>
Características arquitectónicas establecidas en el Pre-Ante Proyecto no cumplidas	-	0.10	0.60	0.06	ALCANCE/TIEMPO		
Hallan retrasos por la coordinación de las especialidades de Arquitectura y el área de Calidad.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
<b>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>							
El estudio de mecánica de suelos sea deficiente.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
La profundidad de cimentación de la obra aleaña perjudique la cimentación del proyecto.	-	0.50	0.60	0.30	COSTO/TIEMPO		
Instalaciones sanitarias excesivas en los muros portantes.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
Ubicación errada del banco de medidores.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
Tener el costo de materiales, equipos y mano de obra desactualizados.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
En los planos no compatibilicen las especialidades.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.	-	0.70	0.60	0.42	TIEMPO		
Los planos de las especialidades de Estructuras y Arquitectura no coincidan en secciones.	-	0.50	0.60	0.30	TIEMPO		
Los planos finales no se entreguen en la fecha solicitada.	-	0.30	0.60	0.18	TIEMPO		
Los trabajadores previstos no deseen trabajar para la obra.	-	0.30	0.40	0.12	ALCANCE/TIEMPO		
Responsabilidades del equipo de trabajo mal definidas.	-	0.30	0.85	0.26	ALCANCE/TIEMPO		
El Ingeniero Residente predestinado no pueda trabajar para la obra.	-	0.30	0.85	0.26	ALCANCE/TIEMPO		
El área de logística encuentre proveedores calificados para materiales con buen precio.	+	0.50	0.60	0.30	CALIDAD/COSTO		
Los ensayos de agregados y ladrillo no sean los previstos.	-	0.30	0.60	0.18	CALIDAD/COSTO		
No se haya vendido ningún departamento.	-	0.10	0.85	0.09	COSTO		

## Análisis de Datos

Se desarrolló el Análisis de Datos a través de la evaluación de probabilidad e impactos de los riesgos.

## Evaluación de Probabilidad e Impacto de los riesgos

La evaluación de la probabilidad e impacto de este riesgo se basa en seis grados de "ninguno" a "muy alto", y la consideración de la probabilidad de ocurrencia indica el impacto de la evaluación en los cuatro objetivos del proyecto: cronograma, costo, calidad y volumen.

**Tabla 17:** Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos

ESCALA	PROBABILIDAD	IMPACTO +/- SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO			
		CRONOGRAMA	COSTO	CALIDAD	ALCANCE
Muy alto	< 80%	> 2meses	> 20%	mpacto muy significativo	mpacto muy significativo
Alto	61 -80%	1-2 meses	10 -20%	Impacto significativo	Impacto significativo
Mediano	41-60%	1 semana	5-10%	Algún impacto	Algún impacto
Bajo	21-40%	1-2 semanas	3-5%	Impacto bajo	Impacto bajo
Muy Bajo	1-20%	1 semana	< 3%	acto muybajo	acto muybajo
Nulo	< 1%	0 días	Sin cambio	Ningún cambio de calidad	Ningún cambio de alcance

Fuente: Elaboración Propia

En base al análisis cualitativo realizado, teniendo en cuenta los principales riesgos en el rango de riesgo medio a muy alto y con más detalle en la tabla, se obtuvieron en esta etapa los siguientes riesgos de mayor prioridad:

**Tabla 18:** Riesgos del análisis cualitativo

<b>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida: PLANIFICACIÓN</b>
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.
<b>4. Riesgos a nivel de Ejecución - Proceso de Ciclo de Vida: EJECUCIÓN</b>
Herramientas en obra se encuentren inoperativas
Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento
Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.
Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.
Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.
<b>6. Riesgos a nivel de Cierre - Proceso de Ciclo de Vida: CIERRE</b>
Se hayan vendido más del 90% de los departamentos al cierre del proyecto
Culminación de la obra en el tiempo establecido.

Fuente: elaboración Propia.

**Tabla 19:** Factores de Riesgo

LISTA DE FACTORES DE RIESGO
1. Herramientas en obra se encuentren inoperativas.
1. Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento.
1. Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.
1. Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.
1. Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.
1. Se hayan vendido más del 90% de los departamentos al cierre del proyecto
1. Culminación de la obra en el tiempo establecido.

Fuente: elaboración Propia

### **Categorización de Riesgos**

Se desarrolla una clasificación de riesgo utilizando el RBS y el EDT identificados en varias etapas del proyecto para determinar qué áreas están más expuestas. La tabla muestra las fuentes de riesgos del proyecto (nivel 0) y sus categorías nivel 1. El ciclo de vida del proyecto tiene 5 fases, como subcategorías (nivel 2) hay un proceso de división de estas fases, finalmente adquisición de riesgo (nivel 3). Enumere cada riesgo para que pueda identificar mejor los riesgos de prioridad alta, media o baja.

**Tabla 20:** Estructura de Desglose de Riesgos

FUENTE	CATEGORÍA	SUB CATEGORÍA	RIESGO	
	1. RIESGO A NIVEL DE INICIO	1.1. Pre Ante Proyecto	1.1.1.	Adquisición de terreno en condiciones deseadas a buen precio
1.1.2.			Las dimensiones del terreno no coincidan con lo indicado en los documentos de la compra	
1.1.3.			Coordinación sea óptima respecto a requerimientos y características del proyecto	
1.1.4.			Coordinación sea ineficiente respecto a requerimientos y características del proyecto	
1.1.5.			Objetivos del proyecto estén mal definidos.	
		2.1. Ante Proyecto	2.1.1.	Observaciones por parte de la Municipalidad.
2.1.2.	El Banco no apruebe el proyecto, y no haya financiamiento del mismo.			
2.1.3.	Encontrar un Banco que brinde una tasa bastante favorable.			
2.1.4.	Coordinación óptima entre especialidades.			
2.1.5.	Coordinación deficiente entre especialidades.			

2. RIESGO A NIVEL DE PLANIFICACIÓN	2.1.6.	Características arquitectónicas establecidas en el Pre-Ante Proyecto no cumplidas
	2.1.7.	Hallan retrasos por la coordinación de las especialidades de Arquitectura y el área de Calidad.
	2.2.1.	El estudio de mecánica de suelos sea deficiente.
	2.2.2.	La profundidad de cimentación de la obra aledaña perjudique la cimentación del proyecto.
	2.2.3.	Instalaciones sanitarias excesivas en los muros portantes.
	2.2.4.	Ubicación errada del banco de medidores.
	2.2.5.	Tener el costo de materiales, equipos y mano de obra desactualizados.
	2.2.6.	En los planos no compatibilicen las especialidades.
	2.2.7.	Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.
	2.2.8.	Los planos de las especialidades de Estructuras y Arquitectura no coincidan en secciones.

0. FUENTES DE RIESGOS DEL PROYECTO	2.2. Proyecto	2.2.9.	Los planos finales no se entreguen en la fecha solicitada.
		2.2.10.	Los trabajadores previstos no deseen trabajar para la obra.
		2.2.11.	Responsabilidades del equipo de trabajo mal definidas.
		2.2.12.	El Ingeniero Residente predestinado no pueda trabajar para la obra.
		2.2.13	El área de logística encuentre proveedores calificados para materiales con buen precio.
		2.2.14.	Los ensayos de agregados y ladrillo no sean los previstos.
		2.2.15.	No se haya vendido ningún departamento.
		3.1.1.	Los resultados del EMS no coincidan durante la ejecución de obra.
	3.1.2.	No llegue a tiempo el material solicitado	
	3.1.3.	No se coordine a tiempo los servicios de electricidad y agua.	
	3.1.4.	Herramientas en obra se encuentre inoperativas	
	3.1.5.	Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento	



	3. RIESGO A NIVEL DE EJECUCIÓN	3.1. Ejecución	3.1.6.	Los trabajadores renuncien durante la ejecución de la obra.
			3.1.7.	Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.
			3.1.8.	El equipo técnico contraiga virus COVID-19.
			3.1.9.	Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.
			3.1.10.	Precio de los insumos o materiales de construcción se eleven.
			3.1.11.	Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.
			3.1.13.	El equipo técnico contratado no cumpla su labor.
			3.1.14.	Las construcciones aledañas se vean dañadas.
			3.1.15.	Horas extras no previstas
	4. RIESGO A NIVEL DE MONITOREO Y CONTROL	4.1 Monitoreo	4.1.1.	No se utilicen las proporciones establecida para el mezclado de concreto.
			4.1.2.	Los resultados de resistencia a la compresión del concreto (f'c) no sean los previstos.
		4.2. Control	4.2.1.	Se desaparezca el material de almacén.
			4.2.2.	Uso de equipos inadecuados para

				el control de calidad.
--	--	--	--	------------------------

Fuente: elaboración Propia

Contrariamente al desarrollo del trabajo discutido en los antecedentes, que puede indicar que el RBS no siempre se basa en el nivel de riesgo, el PMBOK 6ª edición indica que el análisis debe realizarse a nivel de proyecto y empresa, por lo tanto, como un proyecto de construcción. , ellos son considerados. de acuerdo con el ciclo de vida del proyecto Clasificarlos para que puedan ser identificados a nivel empresarial y sus planes de respuesta puedan adoptarse más fácilmente.

#### SALIDAS

Como salida para este análisis, se obtiene un Registro de riesgos actualizado.

Registro de Riesgos:

**Tabla 21:** Registro de Prioridades

<b><u>REGISTRO DE RIESGOS</u></b>	<b>TIPO</b>	<b>TOTAL</b>
<b><i>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida:</i></b>		
<b><i>PLANIFICACIÓN</i></b>		
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.	-	0.42
<b><i>4. Riesgos a nivel de Ejecución - Proceso de Ciclo de Vida:</i></b>		
<b><i>EJECUCIÓN</i></b>		
Herramientas en obra se encuentren inoperativas.	-	0.42
Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento.	-	0.42
Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.	-	0.43
Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.	-	0.43
Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.	-	0.43
<b><i>6. Riesgos a nivel de Cierre - Proceso de Ciclo de Vida: CIERRE</i></b>		
Se hayan vendido más del 90% de los departamentos al cierre del proyecto.	+	0.60
Culminación de la obra en el tiempo establecido.	+	0.43

Fuente: elaboración Propia

## Análisis Cuantitativo de Riesgos

El análisis cuantitativo de los riesgos priorizados en una taxonomía de alto nivel para analizar el impacto de confundir riesgos individuales con fuentes de incertidumbre sobre los objetivos del proyecto ayudará en la planificación de la respuesta al riesgo.

### ENTRADAS

#### Plan para la Dirección del Proyecto

Documentos del Proyecto

Registro de Riesgos

A continuación, se muestran los riesgos categorizados en el análisis cualitativo con calificativo de prioridad ALTA

**Tabla 22:** Análisis cualitativo con calificativo

<b>REGISTRO DE RIESGOS</b>	<b>TIPO</b>	<b>TOTAL</b>
<b>3. Riesgos a nivel de Proyecto - Proceso de Ciclo de Vida:</b>		
<b>PLANIFICACIÓN</b>		
Inexistencia de detalles de la ubicación de montantes en los planos de Eléctricas y Estructuras.	-	0.42
<b>4. Riesgos a nivel de Ejecución - Proceso de Ciclo de Vida:</b>		
<b>EJECUCIÓN</b>		

Herramientas en obra se encuentren inoperativas.	-	0.42
Maquinaria pesada se encuentre sin mantenimiento.	-	0.42
Una cuadrilla contraiga el virus de COVID-19.	-	0.43
Ingeniero Residente contraiga virus COVID-19.	-	0.43
Proveedores de insumos y materiales no cumplan con fecha acordada.	-	0.43
<b>6. Riesgos a nivel de Cierre - Proceso de Ciclo de Vida: CIERRE</b>		
Se hayan vendido más del 90% de los departamentos al cierre del proyecto.	+	0.60
Culminación de la obra en el tiempo establecido.	+	0.43

Fuente: Elaboración Propia.

### **Registro de supuestos.**

De acuerdo con el registro de supuestos, que muestra y detalla todos los supuestos y restricciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto, nos centraremos únicamente en la fase de planificación del mismo, que puede evidenciar que:

De los ocho riesgos, el mayor porcentaje dio una valoración cualitativa de 0,43, y de los seis procesos, incluido el ciclo de vida, solo los siguientes procesos:

Planificación – A nivel de proyecto

Ejecución

Cierre

Juicio de expertos

Las conclusiones de los expertos darán como resultado el uso coordinado de estimaciones de costos y análisis de nivel de estimación de cronograma utilizando registros de riesgo de medición de costos y tiempos, todo lo cual se tendrá en cuenta en el análisis de datos.

### **Conclusión de los riesgos**

#### **Riesgo 1:**

Esta probabilidad de entrada del 90% debe ser tomada en cuenta en la etapa de planificación, de lo contrario habrá un retraso de hasta 3 días durante la ejecución de las obras.

#### **Riesgo 2:**

Con este 90% de probabilidad de entrada, hay que tenerlo en cuenta durante la fase de ejecución, de lo contrario las obras se retrasarán una media de 7 días.

#### **Riesgo 3:**

Con este 90% de probabilidad de entrada, hay que tenerlo en cuenta durante la fase de ejecución, de lo contrario las obras se retrasarán una media de 7 días.

#### **Riesgo 4:**

Con este 90% de probabilidad de entrada, hay que tenerlo en cuenta durante la fase de ejecución, de lo contrario las obras se retrasarán una media de 7 días.

#### **Riesgo 5:**

Este 90% de probabilidad de entrada hay que pensarlo en la fase de ejecución, de lo contrario las obras se retrasarán una media de 20 días.

**Riesgo 6:**

Con este 90% de probabilidad de entrada, hay que tenerlo en cuenta en la fase de ejecución, de lo contrario las obras se retrasarán una media de 8 días.

**Tabla 23:** Plan y formato de gestión de riesgo: planificación, identificación y respuesta a riesgo.

<b>Anexo N° 01</b>							
<b>Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos</b>							
<b>1</b>	<b>NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO</b>	Número		1			
		Fecha		25/10/2018			
<b>2</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO</b>	Nombre del Proyecto		*CREACION DE AMBIENTE PARA BIBLIOTECA ESCOLAR EN LA IE 80050 - JOSE FELIX BLACK, DISTRITO DE PAIJAN – PROVINCIA DE ASCOPE – DEPARTAMENTO DE			
		Ubicación Geográfica		DISTRITO DE PAIJAN - REGIÓN LA LIBERTAD			
<b>3 IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS</b>							
<b>3.1</b>	<b>CÓDIGO DE RIESGO</b>		<b>R1</b>				
<b>3.2</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL RIESGO</b>		<b>Riesgo de errores o deficiencias en el diseño al cálculo estructural de la infraestructura proyectada, topografía y/o estudio de suelos.</b>				
<b>3.3</b>	<b>CAUSA(S) GENERADORA(S)</b>		Causa N° 1	Estudio topográfico no compatible con el terreno.			
			Causa N° 2	Deficiente estudio de Mecánica de Suelos			
			Causa N° 3	errores en los cálculos estructurales de la infraestructura proyectada			
<b>4 ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS</b>							
<b>4.1</b>	<b>PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>			<b>4.2</b>	<b>IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b>		
	Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
	Baja	0.30			Bajo	0.10	
	Moderada	0.50	X		Moderado	0.20	
	Alta	0.70			Alto	0.40	X
	Muy alta	0.90			Muy alto	0.80	
	<b>Moderada</b>		<b>0.500</b>		<b>Alto</b>		<b>0.400</b>
<b>4.3 PRIORIZACIÓN DEL RIESGO</b>							
Puntuación del Riesgo =Probabilidad x Impacto		<b>0.200</b>	Prioridad del Riesgo	<b>Alta Prioridad</b>			
<b>5 RESPUESTA A LOS RIESGOS</b>							
<b>5.1</b>	<b>ESTRATEGIA</b>		<b>Mitigar Riesgo</b>		<b>Evitar Riesgo</b>	<b>X</b>	
			<b>Aceptar Riesgo</b>		<b>Transferir Riesgo</b>		
<b>5.2</b>	<b>DISPARADOR DE RIESGO</b>		LA MUNICIPALIDAD A TRAVES DE LA OFICINA TECNICA O AREA CORRESPONDIENTE DESIGNARA EVALUADOR DE PROYECTOS REVISARA DE MANERA MINUSIOSA EN CAMPO EN COORDINACION CON EL PROYECTISTA EL EXPEDIENTE TECNICO ANTES DE LA APROBACION EXPEDIENTE Y LICITACION				
<b>5.3</b>	<b>ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO</b>		REALIZAR UN INFORME DETALLADO DE COMPATIBILIDAD DEL TERRENO CON LOS PLANOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO, ASÍ MISMO DEBERÁ ANALIZAR Y EMITIR OPINIÓN TÉCNICA EN REFERENCIA AL ESTUDIO DE SUELOS Y AL DISEÑO DE LOS CÁLCULOS ESTRUCTURALES DE LA INFRAESTRUCTURA PROYECTADA, CASO CONTRARIO LA ENTIDAD SE SUGIERE DEBERIA CONTRATAR UN EVALUADOR EXTERNO DE EXPEDIENTE TECNICO ESPECIALIZADO PARA SU REVISION Y PARA EVITAR ADICIONALES DE OBRA Y/O MAYOR METRADOS Y DEMORAS PLAZOS				

**Tabla 24:** Matriz de probabilidad e impacto

Anexo N° 02							
Matriz de probabilidad e impacto según Guía PMBOK							
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

**Tabla 25:** Asignación de riesgos de alta prioridad

Anexo N° 03					
Formato para asignar los riesgos					
1. NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO	Número	I	2. DATOS GENERALES DEL PROYECTO	Nombre del Proyecto	"CREACION DE AMBIENTE PARA BIBLIOTECA ESCOLAR EN LA IE 80050 - JOSE FELIX BLACK, DISTRITO DE PAIJAN – PROVINCIA DE ASCOPE – DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD"
	Fecha	25/10/2018		Ubicación Geográfica	DISTRITO DE PAIJAN - REGIÓN LA LIBERTAD

3. INFORMACIÓN DEL RIESGO			4. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
3.1 CÓDIGO DE RIESGO	3.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	3.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	4.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				4.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	4.3 RIESGO ASIGNADO A	
			Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
R1	Riesgo de errores o deficiencias en el diseño al cálculo estructural de la infraestructura proyectada, topografía y/o estudio de suelos.	Alta Prioridad		X			REALIZAR UN INFORME DETALLADO DE COMPATIBILIDAD DEL TERRENO CON LOS PLANOS DEL EXPEDIENTE TÉCNICO, ASÍ MISMO DEBERÁ ANALIZAR Y EMITIR OPINIÓN TÉCNICA EN REFERENCIA AL ESTUDIO DE SUELOS Y AL DISEÑO DE LOS CÁLCULOS ESTRUCTURALES DE LA INFRAESTRUCTURA PROYECTADA, CASO CONTRARIO LA ENTIDAD SE SUGIERE DEBERIA CONTRATAR UN EVALUADOR EXTERNO DE EXPEDIENTE TECNICO ESPECIALIZADO PARA SU REVISION Y PARA EVITAR ADICIONALES DE OBRA Y/O MAYOR METRADOS Y DEMORAS PLAZOS	X	

\_\_\_\_\_  
Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

Nombres y Apellidos del responsable de su elaboración

\_\_\_\_\_  
Nombres y Apellidos del responsable de su aprobación

Cargo:

**SUB GERENTE DE OBRAS**

Dependencia:

**SUB GERENTE DE OBRAS**

## CONCLUSIONES

- ✓ Se determinó que la implantación de gestión de riesgo basado en el PMBOK tiene una influencia positiva puesto que se refleja en la identificación de los riesgos potenciales percibidos en el proyecto, los moderados y los de bajo riesgo, El cual genera una variante en el costo final.
- ✓ Se elaboro un plan de gestión de riesgo con su respectiva respuesta de implementación, conllevando a la elaboración de elaborar procedimientos claros, completos y rigurosos en el procedimiento de planificación en las áreas del conocimiento del riesgo, costo y cronograma donde mediante los formatos realizados se registró la información que se necesita para la correcta gestión del proyecto.
- ✓ Se comparo el proceso de gestión de riesgo normal que se ejecutaría con el proceso de implementación con el PMBOK dando como resultado la optimización de plazos reduciendo en días el Hito inicial del proyecto logrando una mejora del 35% de la planificación.
- ✓ De la identificación de riesgos se concluyó que, de la lista de ideas rápidas, entrevistas y evaluaciones de expertos, 51 de los 60 riesgos propuestos inicialmente incluyeron 51 riesgos, por otro lado, el FODA es una buena herramienta porque te permite obtener una visión del futuro plan de gestión de riesgos, porque permite analizar, cómo responder a la amenaza, la EDT realizada permite organizar y definir el alcance general del proyecto.



## RECOMENDACIONES

Durante la continuación del proyecto, se recomienda analizar los posibles riesgos y proporcionarles planes de acción de emergencia para un mayor desarrollo de aquellos riesgos que no están altamente evaluados.

Durante la ejecución de la obra, se recomienda actualizar la lista de riesgos para que pueda basarse en otra gestión de riesgos.

Se recomienda la elaboración de presupuestos básicos utilizando el software @RISK V8.0, ya que le permite obtener el alcance mínimo, posible y máximo y cálculos realistas del proyecto y analizar el presupuesto promedio esperado.

Es deseable que el contratista de la construcción aplique el análisis de gestión de riesgos realizado en el proyecto, además, como empresa constructora dedicada a la construcción de edificios de apartamentos, su presupuesto y cronograma se crean en consecuencia.

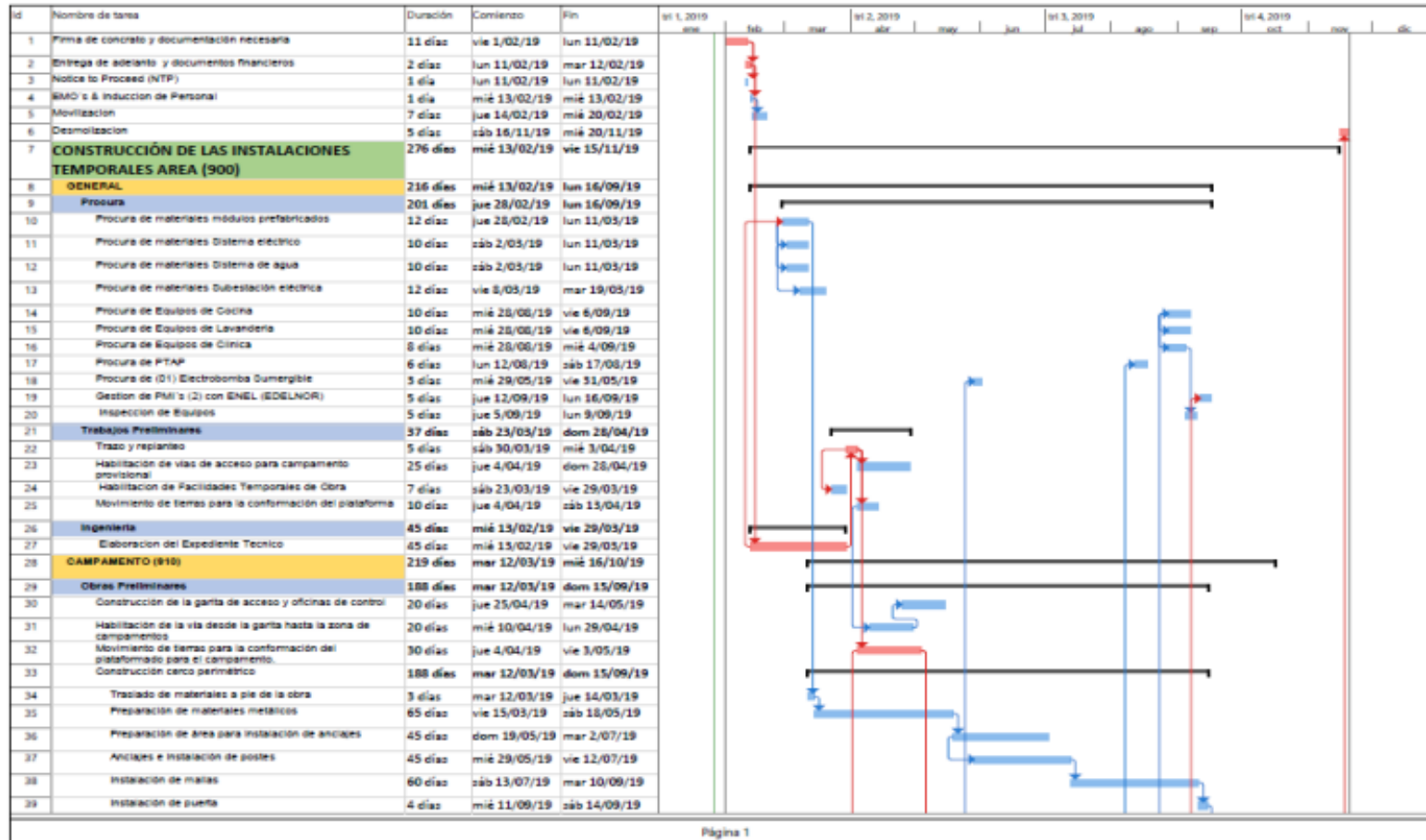
Se recomienda comenzar con un plan de gestión, integrar un equipo de gestión de riesgos responsable de la implementación y control del contenido formulado, e incluir el plan de contingencia formulado en sus partidas futuras de progreso y presupuesto básico.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CYPE, «Inversión pública permitirá que sector construcción crezca 4.1% en 2019,» *Perú Construye*, vol. 1, N° 64, p. 59, 2019.
- L. C. G. d. l. República, «Informe Consolidado del Operativo de Control Proyectos de Saneamiento 2017,» Lima, 2018.
- I. M. y. Y. A. A.M. Kesh, «Special studies in management of construction project risk, risk concept, plan building, risk quantitative and qualitative analytics response strategies,» *Alexandria Engineering Journal Egypt*, vol. 57, n° 4, pp. 3179-3187, 2018.
- H. H. R. y. I. C. P. Rodríguez, «Plan de gestión de riesgos constructivos en edificaciones institucionales bajo OLlos lineamientos del PMI,» Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia, 2014.
- R. H. Peinado, «Gestión de riesgos en proyectos de construcción en el área de infraestructura vial en sitios remotos del norte de Santander,» Universidad Francisco Paula Santander Ocaña, Ocaña, Colombia, 2012.
- M. D. I. R. Musso, «“Plan de Gestión de riesgos para la construcción del túnel de conducción superior en el proyecto hidroeléctrico El Diquís del Instituto Costarricense de Electricidad”,» Universidad para la Cooperación Internacional, San José, 2009.
- K. H. Latorre, «Evaluación de la incidencia de la aplicación de la gestión de riesgos en el presupuesto y cronograma de una obra civil ejecutada en la Municipalidad distrital de Santiago, Cusco,» Universidad Andina del Cusco, Cuso, Perú, 2019.
- J. A. M. Vargas, «Diagnóstico de la gestión de riesgos en los proyectos de infraestructura de la UNA Puno y propuesto directriz, basada en el enfoque PMI,» Universidad Nacional del Altiplano, Puno, Perú, 2019.
- L. F. M. Q. S. y. R. M. P. Cruz, «Reingeniería del plan de gestión de riesgos actual del proyecto: “Edificio multifamiliar Montesol” evaluando las partidas de casco estructural y aplicando la teoría de restricciones en la identificación de riesgos,» Universidad Nacional de San Agustín, Arequipa, 2016.
- Project Management Institute, Inc., La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) 6ta Edición, Chicago: Project Management Institute, Inc., editor, 2017.

## ANEXO

## Gestión de cronograma



ID	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	vi 1, 2019	sáb	mar	vi 2, 2019	may	jun	vi 3, 2019	ago	vi 4, 2019	oct	nov	dic
40	Terminado de cerco y entrega	1 día	dom 15/09/19	dom 15/09/19												
41	<b>Suministro e instalación de Campamentos</b>	181 días	vie 19/04/19	mié 16/10/19												
42	<b>Zona de Dormitorios</b>	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
43	Suministro y montaje de modelo tpo 1 - Dormitorio Generales TPCH	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
44	Suministro y montaje de modelo tpo 2 - Dormitorio Staff TPCH	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
45	Suministro y montaje de modelo tpo 4 - Dormitorio Staff Contratista	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
46	Suministro y montaje de modelo tpo 4.2 - Dormitorio Staff 2 Contratista	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
47	Suministro y montaje de modelo tpo 5 - Dormitorio Empleados Contratista	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
48	Suministro y montaje de modelo tpo 6 - Dormitorio Obreros Contratista	15 días	vie 19/04/19	vie 3/05/19												
49	<b>Zona de recreación</b>	5 días	mar 14/05/19	sáb 18/05/19												
50	Suministro y montaje de modelo tpo 3	5 días	mar 14/05/19	sáb 18/05/19												
51	Suministro y montaje de modelo tpo 7	5 días	mar 14/05/19	sáb 18/05/19												
52	<b>Zona de Oficinas</b>	15 días	sáb 4/05/19	sáb 18/05/19												
53	Suministro y montaje de modelo tpo 8 - Oficinas TPCH	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
54	Suministro y montaje de modelo tpo 9 - Oficinas Contratista I	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
55	Suministro y montaje de modelo tpo 10 - Oficinas Contratista II	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
56	Suministro y montaje de modelo tpo 11 - Servicios Vigiericos Oficinas	5 días	mar 14/05/19	sáb 18/05/19												
57	Suministro y montaje de modelo tpo 12 - Oficina HD&C	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
58	Suministro y montaje de modelo A (baños damas)	5 días	mar 14/05/19	sáb 18/05/19												
59	Suministro y montaje de modelo B (baños caballeros)	5 días	mar 14/05/19	sáb 18/05/19												
60	<b>Facilidades de Campamento</b>	145 días	vie 19/04/19	mar 10/09/19												
61	Suministro y montaje del módulo de cocina	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
62	Suministro y montaje del módulo de comedor	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
63	Suministro y montaje del módulo de la lavandería	10 días	sáb 4/05/19	lun 13/05/19												
64	Suministro y montaje del módulo de la posta médica	5 días	sáb 4/05/19	mié 8/05/19												
65	Sistema de agua interno de los módulos y zonas exteriores	120 días	mar 14/05/19	mar 10/09/19												
66	Sistema de desagüe interno de los módulos y zonas exteriores hasta la conexión de red existente de EMAPA	90 días	mar 14/05/19	dom 11/08/19												
67	Sistema eléctrico, iluminación y distribución	90 días	mar 14/05/19	dom 11/08/19												
68	Suministro y montaje de Tablero General - TG	20 días	mié 24/04/19	lun 13/05/19												
69	Montaje y conexonado de Tablero General - TG (incluye base de concreto , canalizaciones , soporte metálico , conexonado a las cargas )	20 días	mié 24/04/19	lun 13/05/19												
70	Suministro y montaje de Tablero General - TG1@TG2	10 días	jue 9/05/19	sáb 18/05/19												
71	Montaje y conexonado de TG1@TG2 (incluye base de concreto , canalizaciones , soporte metálico , conexonado a las cargas )	10 días	jue 9/05/19	sáb 18/05/19												
72	Suministro y montaje de Tablero de Distribución - TD1@TD14	10 días	jue 9/05/19	sáb 18/05/19												



## Plan de dirección del proyecto

PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO				
CÓDIGO 001				
PROYECTO				
PREPARADA POR:		FECHA		
REVISADA POR:		FECHA		
APROBADA POR:		FECHA		

LÍNEA BASE Y PLANES SUBSIDIARIOS: DEFINICIÓN DE LÍNEA BASE Y PLANES SUBSIDIARIOS QUE SE ADJUNTAN AL PLAN DE GESTIÓN DE PROYECTO.			
LÍNEA BASE		PLANES SUBSIDIARIOS	
DOCUMENT O	ADJUNT O (SI/NO)	TIPO DE PLAN	ADJUNT O (SI/NO)
LÍNEA BASE DEL ALCANCE		PLAN DE GESTIÓN DE ALCANCE	
		PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS	
		PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
LÍNEA BASE DEL TIEMPO		PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	
		PLAN DE GESTIÓN DE CALIDAD	
		PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS	
LÍNEA BASE DEL COSTO		PLAN DE GESTIÓN DE LOS RRHH	

		PLAN DE GESTIÓN DE COMUNICACIONES	
		PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS	
		PLAN DE GESTIÓN DE ADQUISICIONES	

<b>PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS: DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LOS PROCESOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS QUE HAN SIDO SELECCIONADOS POR EL EQUIPO DE PROYECTO PARA GESTIONAR EL PROYECTO.</b>		
<b>PROCESO</b>	<b>AREA DE CONOCIMIENTO</b>	<b>ENTREGABLES</b>
<b>ETAPA: INICIO DEL PROYECTO</b>		
1. Acta de Constitución de Proyecto	Gestión de integración	1 Acta de Constitución del Proyecto
2. Identificar a los Interesados	Gestión de los interesados	1 Registro de interesados
<b>ETAPA: PLANIFICACIÓN DE PROYECTO</b>		
1. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	Gestión de integración	1 Plan para la Dirección del Proyecto
2. Planificar la Gestión del Alcance	Gestión de Alcance	1 Plan de gestión de alcance
3. Recopilar los Requisitos		1 Documentación de requisitos 2 Matriz de rastreabilidad de requisitos
4. Definir el Alcance		1 Declaración del alcance – <b>Línea base del Alcance</b>
5. Crear la Estructura de		1 EDT /WBS – <b>Línea base del Alcance</b>

Desglose del Trabajo (EDT)		2 Diccionario de la EDT- <b>Línea base del Alcance</b>
6. Planificar la Gestión del Tiempo	Gestión del Cronograma	1 Plan de Gestión del Cronograma
7. Definir las Actividades		1 Lista de Actividades 2. Atributos de la actividades 3. Lista de Hitos
8. Secuenciar las Actividades		1 Diagramas de red del cronograma del proyecto
9. Estimar Recursos de las Actividades		1 Estimar Recursos para las Actividades 2 Estructura de Desglose de Recursos
10. Estimar Duración de las Actividades		1 Estimación de la duración de la actividad
11. Desarrollar el Cronograma		1 Cronograma de Proyecto- <b>Línea base del tiempo</b> 2 Ruta Crítica 3 Secuencia de Actividades 4 Diagrama de hitos
12. Planificar Gestión de Costos	Gestión de Costo	1 Plan de gestión de costos
13. Estimar los Costos		1 Estimaciones de costos de las actividades 2 Base de las estimaciones 3. Lista de Verificación de estimación de costo
14. Determinar el Presupuesto		1 Tabla de costo mensual 2 Curva S de Avance 3 Presupuesto - <b>Línea base de costos</b>



15. Planificar la Gestión de la Calidad	Gestión de la Calidad	1 Plan de gestión de calidad 2 Lista de verificación de calidad 3 Acciones preventivas y correctivas
16. Planificar la Gestión de Recursos Humanos	Gestión de Recursos Humanos	1 Plan de gestión de recursos humanos 2. Estructura Organizacional del Proyecto (Organigrama) 3 Matriz de asignación de responsabilidades 4 Desarrollo del equipo del proyecto
17. Planificar la Gestión de las Comunicaciones	Gestión de las Comunicaciones	1 Plan de gestión de las comunicaciones
18. Planificar la Gestión de Riesgos	Gestión de Riesgos	1 Plan de gestión de riesgos
19. Identificar los Riesgos		1 Identificación y Plan de Respuesta a los Riesgos
20. Realizar Análisis Cualitativo de Riesgos		
21. Realizar Análisis Cuantitativo de Riesgos		
22. Planificar la Respuesta a los Riesgos		
23. Planificar la Gestión de las Adquisiciones	Gestión de las Adquisiciones	1 Plan de gestión de las adquisiciones 2 Enunciado del trabajo relativo a adquisiciones 3 Modelo de documentos de la adquisición 4 Criterios de selección de proveedores

		5 Modelos de contrato
24. Planificar la Gestión de los Interesados	Gestión de los interesados	1 Plan de gestión de los interesados
<b>ETAPA: EJECUCIÓN DE PROYECTO</b>		
1. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto	Gestión de integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Informe de desempeño (simulación)</li> <li>✓ Relación de Solicitudes de cambio (simulación)</li> <li>✓ Lecciones aprendidas (simulación)</li> <li>✓ Registro de incidentes (Simulación)</li> </ul>
2. Realizar Aseguramiento de Calidad	Gestión de la Calidad	
3. Adquirir el Equipo del Proyecto	Gestión de Recursos Humanos	
4. Desarrollar el Equipo del Proyecto	Gestión de Recursos Humanos	
5. Dirigir el Equipo del Proyecto	Gestión de Recursos Humanos	
6. Gestionar las Comunicaciones	Gestión de las Comunicaciones	
7. Efectuar las Adquisiciones	Gestión de las Adquisiciones	
8. Gestionar el Compromiso de los Interesados	Gestión de los interesados	
<b>ETAPA: SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL PROYECTO</b>		
1. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	Gestión de integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Relación de entregables a satisfacción del cliente</li> <li>✓ Relación de entregables no entregados</li> </ul>
2. Realizar el Control Integrado de Cambios	Gestión de integración	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Lista de Control de Calidad</li> <li>✓ Simulación de una Solicitudes de cambio</li> </ul>

3. Validar el Alcance	Gestión de Alcance	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Análisis del valor ganado por entregable (simulación)</li> <li>✓ EVM. Gestión del valor ganado en el tiempo (simulación)</li> <li>✓ Curva S del valor ganado en el tiempo (simulación)</li> </ul>	
4. Controlar el Alcance	Gestión de Alcance		
5. Controlar el Cronograma	Gestión del Tiempo		
6. Controlar los Costos	Gestión de Costo		
7. Controlar la Calidad	Gestión de la Calidad		
8. Controlar las Comunicaciones	Gestión de las Comunicaciones		
9. Controlar los Riesgos	Gestión de Riesgos		
10. Controlar las Adquisiciones	Gestión de las Adquisiciones		
11. Controlar la Participación de los Interesados	Gestiónde los interesados		
<b>ETAPA: CIERRE DEL PROYECTO</b>			
1. Cerrar el Proyecto o Fase	Gestión de integración		Acta de cierre de proyecto (simulación)
2. Cerrar las Adquisiciones	Gestión de las Adquisiciones	Acta de conformidad de entregables (simulación)	

*Elaboración propia*



**Identificación y plan de respuesta a los riesgos**

IDENTIFICACIÓN Y PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS versión 1.0													
PROYECTO													
PREPARADO POR:									FECHA				
REVISADA POR:									FECHA				
APROBADA POR:									FECHA				
IDENTIFICACION				ANALISIS			RESPUESTA						
Estruc	Enunciado del Riesgo			A	B	AxB	Análisis Cuantitativa	Estrategia de Respuesta	Respuesta		Impacto	probabilidad	CxD
	RBS	Causa	evento incierto						Impacto	Estrategia: Acción			
1. RIESGOS TECNICOS													
1.1 Requisitos													
1.1.1													
1.1.2													

**LEYENDA:**

## Formato plan de gestión del costo

PLAN DE GESTIÓN DEL COSTO versión 2.0				
PROYECTO				
POR: PREPARADA		FECHA		
POR: REVISADA		FECHA		
POR: APROBADA		FECHA		
<b>Planificación de los Costos</b>				
<b>Estimación de los Costos</b>				
<b>Determinar el Presupuesto</b>				
<b>Controlar el Presupuesto</b>				
<p><b>CPI</b> +/- 10% <u>variación</u> con respecto al costo planeado</p> <p><b>SPI</b> +/- 5% <u>variación</u> con respecto al cronograma de proyecto previsto.</p>				

<p><b>Razones aceptables para cambios en el Costo del Proyecto (por ejemplo: Aprobación de cambios en el alcance, incremento de costos en los materiales, etc.):</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>•</li></ul>
<p><b>Describir como calcular e informar el impacto en el proyecto por el cambio en el costo <u>tiempo, calidad</u>:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tiempo:</b></li><li>• <b>Costo:</b></li><li>• <b>Calidad:</b></li></ul>
<p><b>Describir <u>como</u> serán administrados los cambios en el costo:</b></p>

Elaboración Propia

## Plan de gestión de Actividades

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA versión 2.0				
PROYECTO				
PREPARADA POR:		FECHA		
REVISADA POR:		FECHA		
APROBADA POR:		FECHA		
<b>Persona(s) autorizada(s) a solicitar cambio en cronograma:</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Ubicación</b>		
<b>Persona(s) que aprueba(n) requerimiento de cambio de cronograma:</b>				
<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Ubicación</b>		
<b>Razones aceptables para cambios en cronograma del Proyecto</b> (por ejemplo, retrasos debido a entrega de materiales o disponibilidad de personal; clima; adelantar el cumplimiento debido a término de fase o proceso, etc.):				
<b>Razones aceptables para cambios en cronograma del Proyecto</b> (por ejemplo, retrasos debido a entrega de materiales o disponibilidad de personal; clima; adelantar el cumplimiento debido a término de fase o proceso, etc.):				
<b>Describir cómo calcular y reportar el impacto en el proyecto por el cambio en cronograma</b> (tiempo, costo, calidad, etc.):				
<b>Describir cómo los cambios al cronograma serán administrados:</b>				

Elaboración Propia



## Plano general

