



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA
PROYECTOS, BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK, EN UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA
EN NEGOCIOS E INFORMÁTICA, UBICADA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

Edgar Abraham Martínez García

Asesorado por el Ing. Ricardo Girón Solorzano

Guatemala, septiembre de 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA
PROYECTOS, BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK, EN UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA
EN NEGOCIOS E INFORMÁTICA, UBICADA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

EDGAR ABRAHAM MARTÍNEZ GARCÍA
ASESORADO POR EL ING. RICARDO GIRÓN SOLORZANO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

GUATEMALA, SEPTIEMBRE DE 2021

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANA	Inga. Aurelia Anabela Cordova Estrada
VOCAL I	Ing. José Francisco Gómez Rivera
VOCAL II	Ing. Mario Renato Escobedo Martínez
VOCAL III	Ing. José Milton de León Bran
VOCAL IV	Br. Christian Moisés de la Cruz Leal
VOCAL V	Br. Kevin Armando Cruz Lorente
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
EXAMINADOR	Ing. Juan José Peralta Dardón
EXAMINADORA	Inga. Helen Rocío Ramírez Lucas
EXAMINADORA	Inga. Milbian Kattina Mendoza Méndez
SECRETARIA	Ing. Lesbia Magalí Herrera López

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PROYECTOS, BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK, EN UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA EN NEGOCIOS E INFORMÁTICA, UBICADA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Estudios de Postgrado, con fecha 22 de julio de 2021.

Edgar Abraham Martínez García

Ref. EEPFI-0870-2021
Guatemala, 22 de Julio de 2021

Director
César Ernesto Urquizú Rodas
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Presente.

Estimado Ing. Urquizú:

Reciba un cordial saludo de la Escuela de Estudios de Postgrado. El propósito de la presente es para informarle que se ha revisado y aprobado el **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN: SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PROYECTOS, BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK, EN UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA EN NEGOCIOS E INFORMÁTICA, UBICADA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante **Edgar Abraham Martínez García** carné número **201020422**, quien optó por la modalidad del "PROCESO DE GRADUACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA OPCIÓN ESTUDIOS DE POSTGRADO". Previo a culminar sus estudios en la Maestría en Artes en Gestión Industrial.

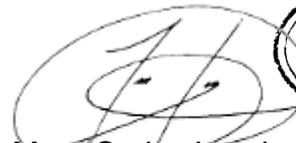
Y habiendo cumplido y aprobado con los requisitos establecidos en el normativo de este Proceso de Graduación en el Punto 6.2, aprobado por la Junta Directiva de la Facultad de Ingeniería en el Punto Décimo, Inciso 10.2 del Acta 28-2011 de fecha 19 de septiembre de 2011, firmo y sello la presente para el trámite correspondiente de graduación de Pregrado.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

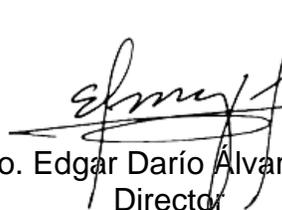

MSc. Ing. Ricardo Girón
Ciencias y Sistemas
Colegiado 4436

Mtro. Ricardo Alfredo Girón Solórzano
Asesor



Mtro. Carlos Humberto Aroche
Coordinador de Maestría
Gestión Industrial – Fin de Semana




Mtro. Edgar Darío Álvarez Cotí
Director

Escuela de Estudios de Postgrado
Facultad de Ingeniería





EEP-EIMI-047-2021

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el visto bueno del Coordinador y Director de la Escuela de Estudios de Postgrado, del Diseño de Investigación en la modalidad Estudios de Pregrado y Postgrado titulado: **SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PROYECTOS, BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK, EN UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA EN NEGOCIOS E INFORMATICA, UBICADA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario **Edgar Abraham Martínez García**, procedo con el Aval del mismo, ya que cumple con los requisitos normados por la Facultad de Ingeniería en esta modalidad.

ID Y ENSEÑAD A TODOS



Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Director

Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

Guatemala, julio de 2021

DTG. 392.2021

La Decana de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al Trabajo de Graduación titulado: **DISEÑO DE INVESTIGACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE RIESGOS PARA PROYECTOS, BASADO EN LA GUÍA DEL PMBOK, EN UNA EMPRESA DE CONSULTORÍA EN NEGOCIOS E INFORMÁTICA, UBICADA EN LA CIUDAD DE GUATEMALA**, presentado por el estudiante universitario: **Edgar Abraham Martínez García**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE:



Inga. Anabela Cordova Estrada
Decana



Guatemala, septiembre de 2021

AACE/cc

ACTO QUE DEDICO A:

- Dios** Por haberme permitido llevar a cabo esta meta en mi vida académica.
- Mis padres** Edgar Francisco Martínez y Mirna Aracely García, por haberme criado en los caminos de Dios e inculcarme valores y principios, por siempre apoyarme y amarme.
- Mis hermanos** Jose Orellana García (q. d. e. p) y Steffie Martínez García por su apoyo y compañía durante mi vida.
- Mis sobrinos** José y Daniel Gaitán, por alegrarme la vida y motivarme a seguir adelante.
- Mis amigos** Lourdes Vásquez, Kevin Castillo, Corina Santizo y Ximena Matta por su amistad y compañía a lo largo de la carrera.

AGRADECIMIENTOS A:

Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser la casa de estudios donde me formé como profesional.
Facultad de Ingeniería	Por brindarme las herramientas necesarias para llevar a cabo este trabajo de graduación.
Empresa de Consultoría	Por haberme brindado el apoyo y la información necesaria para realizar este diseño de investigación.
Mis tíos	Eduardo Rodriguez y Nidia Pedroza, por el apoyo y ánimo brindado a lo largo de mi vida,
Mis amigos	José Manuel Palacios, Gladys Arrecis y Adriana Laparra, por su amistad y apoyo.
Mi asesor	Msc. Ing. Ricardo Giron Solorzano, por haberme apoyado durante el trabajo de graduación.

	7.1.1.3.	Modelo de consultoría de procesos.....	20
7.2.		Proyectos de inversión	21
	7.2.1.	Tipos de proyectos de inversión.....	21
		7.2.1.1. Según la categoría	22
		7.2.1.2. Según la actividad económica	22
		7.2.1.3. Según su carácter y entidad que los promueve	22
	7.2.2.	Ciclo de vida del proyecto	23
		7.2.2.1. Ciclo de vida de gestión	24
		7.2.2.2. Ciclo de vida técnico	24
	7.2.3.	Elementos del ciclo de vida	24
		7.2.3.1. Fases.....	24
		7.2.3.2. Actividades	25
	7.2.4.	Beneficios de la gestión de proyectos	26
		7.2.4.1. Beneficios para la organización.....	26
		7.2.4.2. Beneficios para el individuo.....	27
	7.2.5.	Rol del director de proyecto.....	27
		7.2.5.1. Funciones de un director de proyecto ..	28
		7.2.5.2. Habilidades del director de proyecto	29
7.3.		Guía del PMBOK.....	30
	7.3.1.	Origen y aplicación.....	30
	7.3.2.	Propósito	31
	7.3.3.	Características	31
	7.3.4.	Gestión de riesgos	34
		7.3.4.1. Planificar la gestión de los riesgos	36
		7.3.4.1.1. Plan de gestión de los riesgos.....	37
		7.3.4.2. Identificar los riesgos.....	41

7.3.4.2.1.	Herramientas y técnicas	44
7.3.4.2.2.	Herramientas y técnicas	46
7.3.4.2.3.	Registro de riesgos.....	47
7.3.4.2.4.	Informe de riesgos.....	48
7.3.4.3.	Realizar el análisis cualitativo de riesgos	49
7.3.4.3.1.	Herramientas y técnicas	50
7.3.4.3.2.	Análisis de datos	50
7.3.4.3.3.	Categorización de riesgos.....	53
7.3.4.3.4.	Representación de datos.....	54
7.3.4.4.	Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	55
7.3.4.5.	Planificar la respuesta a los riesgos	56
7.3.4.5.1.	Herramientas y técnicas	57
7.3.4.5.2.	Estrategias para amenazas.....	57
7.3.4.5.3.	Estrategias para oportunidades.....	60
7.3.4.5.4.	Estrategias para el riesgo global del proyecto.....	61
7.3.4.5.5.	Toma de decisiones	63

7.3.4.6.	Implementar la respuesta a los riesgos.....	64
7.3.4.7.	Monitorear los riesgos.....	64
8.	PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	67
9.	METODOLOGÍA.....	71
9.1.	Características del estudio.....	71
9.1.1.	Enfoque.....	71
9.1.2.	Alcance.....	71
9.1.3.	Diseño.....	72
9.1.4.	Unidades de análisis.....	72
9.1.5.	Variables.....	72
9.2.	Fases del estudio.....	74
9.3.	Resultados esperados.....	77
10.	TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	79
11.	CRONOGRAMA.....	81
12.	FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO.....	83
13.	REFERENCIAS.....	85
14.	APÉNDICES.....	89

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Esquema de la solución.....	18
2.	Los 5 grupos de procesos.....	33
3.	Triángulo de grupos de procesos.....	34
4.	Descripción general de la gestión de los riesgos del proyecto.....	35
5.	Gestión de riesgos: entradas, herramientas y técnicas, y salidas.....	36
6.	Gráfico de burbuja, detectabilidad, proximidad y el impacto.....	55
7.	Cronograma de ejecución.....	81

TABLAS

I.	Detalle de una estructura de desglose de los riesgos (RBS).....	38
II.	Ejemplo de definiciones para probabilidad e impactos.....	39
III.	Ejemplo de matriz de probabilidad e impacto.....	40
IV.	Operacionalización de variables.....	73
V.	Presupuesto.....	84

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
%	Porcentaje
Q	Signo de quetzales

GLOSARIO

Adquisición	Acción de conseguir una determinada cosa.
Análisis	Identificar los componentes de un todo, separarlos y examinarlos para lograr acceder a sus principios más elementales.
Autonomía	Condición de aquel o aquello que, en determinados contextos, no tiene dependencia de nadie.
Certificación	Documento que garantiza la verdad de un acontecimiento o de un evento.
COBIT	<i>Control Objectives for Information Systems and related Technology.</i>
Consultor	Son especialistas en asuntos específicos que brindan un asesoramiento profesional a quienes lo solicitan.
Consultoría	Aquello que realiza u ofrece el consultor.
Contingencia	Acontecimiento cuya realización no está prevista.
Cualitativo	Valoración de las cualidades por sobre los números o las cifras.

Cuantitativo	Hace referencia a una cuantía, una magnitud, una porción o un número de cosas.
EDT	Estructura de Desglose de Trabajo.
Eficiencia	Se trata de la capacidad de alcanzar un objetivo fijado con anterioridad en el menor tiempo posible y con el mínimo uso posible de los recursos, lo que supone una optimización.
Entregable	Es un producto de trabajo que proporciona una descripción y una definición del empaquetado de otros productos de trabajo y puede entregarse a una parte interna o externa.
ESA	<i>Ethics, Standards and Accreditation.</i>
Especialización	Acción y efecto de especializar (cultivar con especialidad una rama de una ciencia o un arte, limitar algo a un uso determinado).
Factible	Es lo probable, en el sentido de que existen probabilidades o posibilidades de concretarlo.
Falencia	Error que se comete al afirmar o asegurar cierta cosa.
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas.
Funcionales	Perteneciente o relativo a la función o a las funciones.

Implementación	Poner en funcionamiento o aplicar métodos, medidas, para llevar algo a cabo.
Incidencia	Acontecimiento que sobreviene en el curso de un asunto o negocio y tiene con él alguna conexión.
Informática	Se refiere al procesamiento automático de información mediante dispositivos electrónicos y sistemas computacionales.
Intercalación	Interpuesto, injerido.
Monitorear	Consiste en la observación del curso de uno o más parámetros para detectar eventuales anomalías.
PMBOK	<i>Project Management Body of Knowledge.</i>
PMI	<i>Project Management Institute.</i>
PMP	<i>Project Management Professional.</i>
Probabilidad	Es la razón entre la cantidad de casos prósperos y la cantidad de cuestiones posibles.
RBS	<i>Risk Breakdown Structure.</i>
SAP	<i>Systems, Applications, Products in Data Processing.</i>

Segmentación	Al acto y consecuencia de segmentar (es decir, de dividir o formar segmentos o porciones).
Sistematización	Alude a disponer algo de acuerdo con un sistema.
TI	Tecnología de la Información.

RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad diseñar un sistema de gestión de riesgos, basado en la guía del PMBOK (Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos; *Project Management Body of Knowledge*) que permitan una adecuada gestión del riesgo que toma como base la utilización de un ERP (sistemas de planificación de recursos empresariales, *Enterprise Resource Planning*) denominado SAP, se pretende elaborar el diseño del sistema de gestión de riesgo y presentarlo a la junta directiva de la empresa de consultoría en negocios e informática, ubicada en la ciudad de Guatemala, para su aprobación.

La necesidad de diseñar este sistema de gestión de riesgos para el área de proyectos de la empresa de consultoría de negocios e informática, se debe a que está perdiendo credibilidad ante el cliente, por los atrasos causados por no gestionar de forma adecuada los riesgos ni los involucrados en proyectos, que genera insatisfacción tanto con el cliente, como con el equipo de proyecto, también impacta negativamente la atención e imagen ante el cliente, dando lugar a que no se asignen nuevos proyectos, lo cual significan pérdidas para la empresa.

Para este estudio es importante recalcar que es una investigación del tipo El enfoque del estudio es mixto debido a las siguientes razones: es cuantitativo que se realizarán mediciones de variables para controlar los procesos, la evaluación del comportamiento de los procesos y sus variaciones. También tiene un enfoque cualitativo debido que se llevará a cabo la revisión documental para investigar antecedentes del problema y el marco teórico relacionado. Por último,

transversal porque el estudio de investigación está delimitado en tiempo, teniendo una fecha de inicio y fin del proyecto investigativo.

El alcance del estudio es descriptivo, debido a que se tiene a disposición la información sobre la gestión de proyectos, de la cual se pueden determinar los factores que influyen en los atrasos de la entrega de las fases y cierre de los proyectos.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo que se presenta a continuación tiene como finalidad la sistematización del proceso de gestión de riesgos en una empresa de consultoría en negocios e informática, estableciendo procedimientos específicos, formatos y documentación; basados en la metodología del PMBOK para gestión de proyectos.

La necesidad principal que cubrir en el área de gestión de proyectos, con este estudio de investigación, es reforzar los procesos de gestión de riesgos, de acuerdo con las directrices del PMBOK, definiendo los grupos de proceso en los cuales se deben plantear estrategias para la identificación, planificación, ejecución, monitoreo y control.

El presente trabajo de investigación es factible debido a que cuenta con todos los recursos requeridos para ejecutar cada una de las fases de la investigación y cumplir con los objetivos propuestos. La empresa autoriza la ejecución del presente trabajo de investigación proporcionando los recursos necesarios (humano, información, equipo e infraestructura), en cuanto al recurso financiero, será proporcionado por el investigador.

El esquema de solución para la investigación se realizará de la siguiente forma: en la primera fase se realizará una revisión documental, luego se llevará a cabo el diagnóstico de la metodología de gestión de riesgos actual y tabulación de la información recolectada. La segunda fase se procesará la información tabulada para identificar los procesos que se utilizan en la actualidad, luego se determinarán los procesos a adoptar de la guía del PMBOK. La tercera fase

consistirá en la elaboración del sistema de gestión de riesgos, basado en la guía del PMBOK. Finalizando, la cuarta fase consistirá en el análisis de la factibilidad del sistema, elaboración de conclusiones, recomendaciones y la elaboración del informe final.

El informe final de esta investigación estará conformado por cuatro capítulos. El primer capítulo se tratará del marco teórico, el cual contendrá conocimientos generales de la consultoría, proyectos y la guía del PMBOK que permitirán desarrollar la investigación. El segundo capítulo se tratará sobre el desarrollo de la investigación; donde se iniciará con la obtención de la información a través de los instrumentos de recopilación y su posterior análisis e interpretación haciendo uso de la estadística y la guía del PMBOK. Posteriormente, en el tercer capítulo, se procederá con la presentación de los resultados, en el cual se mostrarán los procesos, procedimientos, documentos y controles para desarrollar un sistema de gestión de riesgos. Finalizando, en el cuarto capítulo, se presentará la discusión de resultados, donde se definirá si se logró realizar el diseño del sistema de gestión de riesgos basado en la metodología del PMBOK.

2. ANTECEDENTES

Relacionado al tema de gestión de proyectos y la gestión de los riesgos que se presentan en ellos, se cuenta con los siguientes antecedentes:

Según Gutiérrez (2014) es recomendable adoptar y aplicar la guía del PMBOK analizadas en el estudio realizado sobre el *Diseño del modelo de gestión de proyectos en plan internacional*, esta debe ser supervisadas con el plan de acción propuesto, lo cual ayudará a crear una cultura de proyectos dentro de la organización e introducir un lenguaje común, principios básicos en la gestión de proyectos que permita lograr y asegurar que el trabajo sea un ambiente proyectado.

El autor indica la necesidad de apegarse a la guía del PMBOK para la gestión de proyectos, siempre teniendo una base para comparación, la cual es el plan propuesto. Esto ayudará a generar una cultura de gestión de proyectos en la empresa de consultoría de negocios e informática. Al tener una base común de comunicación, los conceptos de riesgos del proyecto serán más sencillos de identificar y controlar.

Morales (2018) establece que la eficiencia de la gestión de riesgos se presenta en la cantidad de riesgos identificados y posteriormente gestionados antes de la aplicación de la metodología PMBOK durante el año 2017, el estudio se basó en el análisis de la eficiencia antes y después de la aplicación de la metodología y da como resultados: 30 incidencias identificadas mínimo y un máximo de 43 incidencias identificadas, sin embargo, después la aplicación de la metodología, se tiene como resultado un 71 incidencias mínimo y un máximo de

90 incidencias identificadas mejorando la eficiencia en la identificación y gestión del riesgo ocurrido; evidenciando que la aplicación de la metodología PMBOK produce una mejora en la eficiencia del 35.87 % a un 82.73 % de la media para la gestión del riesgo en el proceso de desarrollo de software para una empresa del sector educativo.

La investigación de Morales aporta al presente trabajo el uso como un indicador de éxito de la aplicación de la metodología PMBOK, para la gestión de riesgos del proyecto, la cantidad riesgos identificados posterior a la aplicación de las guías y normas presentadas en la guía del PMBOK.

Nájera (2016) comenta en su estudio, Desarrollo de un modelo integrado de procesos para la gestión de proyectos diseñados según PMBOK®, homologable con ISO 21.500:2.012 y compatible con PRINCE2®. MGIP Modelo de Gestión Integrada de Proyectos, que se ha conseguido desarrollar un lenguaje estándar de gestión de proyectos aunando las distintas metodologías analizadas, mediante la codificación tanto de los procesos, como de las áreas de conocimiento, así como de las fases de gestión del modelo, y, sobre todo, de los diferentes resultados de gestión que se generan a lo largo del ciclo de vida del proyecto y que aparecen periódicamente tanto en las entradas como en las salidas de los procesos.

El trabajo de Nájera aporta a la investigación el uso de un lenguaje común, en los procesos de planificación de proyectos, para poder comunicar de forma efectiva las directrices necesarias para que los proyectos se ejecuten de la forma correcta.

Benavides (2016) indica que después del análisis realizado en su estudio *Diseño de gestión de proyectos bajo la guía metodológica del Project*

Management Institute, inc. - pmi® para la empresa Mabego S.A.S, existen falencias en la aplicación de una metodología de gestión de proyectos, es así como se encontró que de las 10 áreas del conocimiento presentadas por el PMBOK en su quinta edición, ninguna supera el 50 % de respuestas positivas, dentro de este análisis se encontraron casos críticos, como el que la empresa desconoce completamente los procesos del área gestión de riesgos, el porcentaje de respuestas positivas es únicamente del 8 %.

El aporte de la anterior investigación para este trabajo se resume en la medición para determinar la situación actual de la empresa en sus procesos de gestión de riesgos, realizando los cuestionarios respectivos encontrados en el PMBOK. De esta forma se puede tener una base sobre la cual determinar los cambios a realizar en los procesos.

Alfaro (2017) desarrolló una investigación sobre la aplicación del marco de referencia COBIT 5 (*Control Objectives for Information Systems and related Technology*) para gestión de riesgos de TI (Tecnologías de la Información), entre los objetivos de este estudio, se buscaba entender las prácticas que la empresa había utilizado para el desarrollo de proyectos sobre la gestión de riesgos de TI. Como conclusión del estudio *Metodología para la gestión de riesgos de TI basada en COBIT 5*, se encontró que los proyectos relacionados con la gestión de riesgos de TI que se llevaron a cabo en la empresa y que fueron estudiados en la investigación, no seguían un esquema estandarizado que se basará en una metodología o proceso establecido. Por el contrario, se hacía uso de información de varios proyectos anteriores, para estructurar soluciones, generando en algunos casos, que se presentaran errores o incongruencias en la solución presentada.

La anterior investigación aporta a este trabajo una vía para analizar en el diagnóstico de la metodología de gestión de riesgos que se utiliza en la empresa de consultoría en negocios e informática, se deben tomar en cuenta los registros de anteriores proyectos y como estos se toman en cuenta para desarrollar las metodologías actuales para la gestión de riesgo en los proyectos.

Tello, Barboza y Rodriguez (2016) elaboró un trabajo sobre la gestión riesgos en proyectos de inversión pública aplicando la metodología del *Project Management Institute* con orientación a la sistematización de riesgos, en la cual sus objetivos eran identificar los riesgos frecuentes en la inversión pública, identificar los impactos de la ausencia de la gestión de riesgos en los proyectos de inversión y plantear una propuesta de gestión de riesgos a aplicar en los proyectos de inversión.

De acuerdo con las conclusiones obtenidas de este trabajo, se concluyó que la identificación de los probables eventos o riesgos, lo más apegados a la realidad, proporcionará las condiciones ideales para utilizar correctamente las herramientas de gestión de riesgos proporcionadas por la metodología del PMI para gestión de riesgos.

El aporte de esta investigación al presente trabajo se presenta en el enfoque que se debe realizar a la identificación de los riesgos, debido que, de esta actividad, dependen las medidas de mitigación de los impactos que estos pueden tener para el desarrollo del proyecto.

Tayo (2017) en su investigación *Modelo de gestión de riesgos para proyectos de desarrollo tecnológico*, definió como objetivo estructurar un modelo que permita la optimización de los resultados de los objetivos de tiempo, costo y calidad de los proyectos y contribuir a la creación de una cultura preventiva para

la gestión de proyectos dentro de la empresa de desarrollos tecnológicos, entre otros. Entre las conclusiones de este estudio, se tiene que la gestión de los riesgos debe ser un proceso integral, que se realice desde las primeras fases del proyecto para mejores resultados, también se identificó que la capacitación de los involucrados en el proyecto es un paso que beneficia mucho a los sistemas de gestión de riesgo.

El estudio de Tayo (2017) aporta al presente trabajo dos puntos, la visión integral del ciclo de vida del proyecto para lograr una gestión de riesgos efectiva y también la capacitación de los involucrados en los proyectos sobre los conceptos básicos de la gestión de riesgos.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

- Contexto general

La empresa se dedica a la consultoría que brinda servicios de soporte, desarrollo e implementación de soluciones en informática, específicamente del Sistema SAP, ubicada en la ciudad de Guatemala. Este problema se presenta en la entrega de las diferentes fases del proyecto y es más notable en la fase de cierre, donde se dan atrasos en los tiempos de entrega. El problema se presenta con los proyectos de implementación del Sistema SAP en sus diferentes módulos para diferentes procesos de negocio. El detalle de esta información se obtuvo de un gerente de proyecto de la empresa de consultoría en sistemas e informática.

- Descripción del problema

La empresa enfrenta un problema que afecta el crecimiento del área de proyectos, que es el incumplimiento con los tiempos de entrega de proyectos, llegando hasta la cancelación de proyectos. En la definición inicial del alcance del proyecto, no se identifican las distintas diferentes amenazas que pueden afectar el proyecto. Esto genera inconvenientes durante el proceso de ejecución en forma de retrasos por reprocesos y correcciones a procesos no estándar. Otro factor que influye es la falta de medidas para el manejo de los riesgos, lo que genera pérdida de recursos clave del proyecto (humanos, financieros, técnicos, entre otros). El incumplimiento de los tiempos de entrega en las fases del proyecto genera desconfianza en el cliente. La falta de medidas para aprovechar las oportunidades que se pueden presentar también es un factor que influye en este problema. En el peor de los casos, los proyectos se cancelan y esto genera

pérdidas a la empresa de entre 5 % a 10 % dependiendo de la magnitud del proyecto. El detalle de esta información se obtuvo de un gerente de proyecto de la empresa de consultoría en sistemas e informática.

- Formulación del problema

En esta sección se define la pregunta central como las preguntas auxiliares relacionadas al trabajo de investigación.

- Pregunta central

¿Cuál es el diseño de un sistema de gestión de riesgos para proyectos, basado en la guía del PMBOK, en una empresa de consultoría en negocios e informática ubicada en la ciudad de Guatemala?

- Preguntas auxiliares

- ¿Cuál es la situación actual en el área de proyectos, respecto a la metodología de gestión de riesgos?
- ¿Cuáles son los procesos, basados en la guía del PMBOK para gestión de riesgo en proyectos, a incorporar en la metodología de la empresa?
- ¿Cuál es el diseño del sistema de gestión de riesgos de acuerdo con los procesos propuestos por la guía del PMBOK?
- ¿Es factible un sistema de gestión riesgos de proyectos, basado en la guía del PMBOK?

- Delimitación del problema

El estudio investigativo del problema se llevará a cabo en el área de Proyectos de la empresa de Consultoría de Negocios e Informática ubicada en la ciudad de Guatemala, la cual tendrá inicio en el mes de marzo 2021 y finalizando el mes de octubre de 2021.

- Viabilidad

El diseño del sistema de gestión de riesgos es viable debido a que cuenta con el visto bueno de la gerencia de proyectos, también se tiene la disponibilidad del equipo de proyectos para recabar la información necesaria para elaborar el diagnóstico y el diseño del sistema.

- Consecuencias

Las consecuencias relacionadas al diseño del sistema de gestión de riesgos se dividen de la manera siguiente:

- De realizarse

De realizarse el diseño del sistema de gestión de riesgos, se tiene como consecuencia obtener un proceso de implementación de los proyectos con mayores probabilidades de éxito, satisfacción del cliente y una mejor imagen en el mercado de consultoría.

4. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se adhiere a la línea de investigación de Sistemas integrados de gestión, de la Maestría en Gestión Industria de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Los cursos con que se relaciona son: Gestión integrada de servicios, en este curso se estudia cómo se relacionan los diferentes servicios de una empresa para dar un excelente resultado al cliente, también se relaciona con el curso de principios y fundamentos de la calidad, en este curso se estudian los principios de la calidad y como se puede analizar el ciclo del producto o servicio para que se sobrepasen las expectativas del cliente.

La realización de esta investigación es importante para el área de proyectos de la empresa de consultoría de negocios e informática, ya que está perdiendo credibilidad ante el cliente, por los atrasos causados por no gestionar de forma adecuada los riesgos ni los involucrados en proyectos, que genera insatisfacción tanto con el cliente, como con el equipo de proyecto, también impacta negativamente la atención e imagen ante el cliente, dando lugar a que no se asignen nuevos proyectos, lo cual significan pérdidas para la empresa.

La necesidad de realizar esta investigación es que a través de la guía del PMBOK, se proporcione una estructura con la cual soportar la planificación de los proyectos, específicamente en el proceso de gestión de riesgos. Es de vital importancia para la empresa fortalecer este proceso para poder mantenerse competitiva en el mercado y poder ampliar su portafolio de clientes

Los beneficios se verán reflejados en la satisfacción de los clientes, que obtendrán un servicio de calidad, el cual se ajustará a los tiempos pactados. La

empresa contará con el respaldo del cliente para la asignación de nuevos proyectos y recomendaciones a otros posibles clientes, reducción de costos, incremento de la productividad, disminución de la incertidumbre, logro de objetivos organizacionales y se tendrá la disponibilidad de este recurso para nuevos proyectos. Se tendrá una mejora en el cierre de proyectos, lo que permitirá la entrega correcta y en tiempo del proyecto al cliente para su gestión. El equipo de proyecto, conformado tanto por consultores, programadores, especialistas de la operación; pudiendo así, enfocarse en las actividades que agregan valor al proyecto y no tendrán que dirigir esfuerzos en reaccionar ante eventualidades no previstas, esto generará una mejor calidad de vida y bienestar para el equipo de proyecto.

Este trabajo busca aportar un beneficio a esta empresa guatemalteca, para que pueda ser competitiva a nivel nacional como a nivel regional. Es importante que la empresa de tecnología guatemaltecas pueda crecer para generar un impacto positivo en el mercado laboral del país, así aportando a disminuir el desempleo y la fuga del talento nacional a otros países con mejores opciones de trabajo en el área de tecnología.

5. OBJETIVOS

5.1. General

Diseñar un sistema de gestión de riesgos para proyectos, basado en la guía del PMBOK, en una empresa de consultoría en negocios e informática ubicada en la ciudad de Guatemala.

5.2. Específicos

- Diagnosticar la situación actual en el área de proyectos, respecto a la metodología de gestión de riesgos.
- Definir los procesos, basados en la guía del PMBOK para gestión de riesgo en proyectos, a incorporar en la metodología de la empresa.
- Elaborar el diseño del sistema de gestión de riesgos de acuerdo con los procesos propuestos por la guía del PMBOK.
- Determinar la factibilidad que tiene un sistema de gestión riesgos de proyectos, al utilizar la guía del PMBOK.

6. NECESIDADES POR CUBRIR Y ESQUEMA DE SOLUCIÓN

La necesidad principal que cubrir en el área de gestión de proyectos, es reforzar los procesos de gestión de riesgos; la originalidad de este estudio es la sistematización del proceso de gestión de riesgo para proyectos, basado en la guía del PMBOK.

El estudio de investigación tiene como objetivo mejorar las áreas del proyecto de gestión de riesgos, definiendo los grupos de proceso en los cuales se deben plantear estrategias para la identificación, planificación, ejecución, monitoreo y control.

El esquema que se llevará a cabo en la solución se conformará de cuatro fases principales, correspondientes a cada objetivo específico planteado, dando inicio con la revisión documental para tener una base de los antecedentes del problema, con lo cual se desarrollará un diagnóstico de la situación de la gestión de riesgos. En esta fase también se tabulará la información recolectada mediante encuestas.

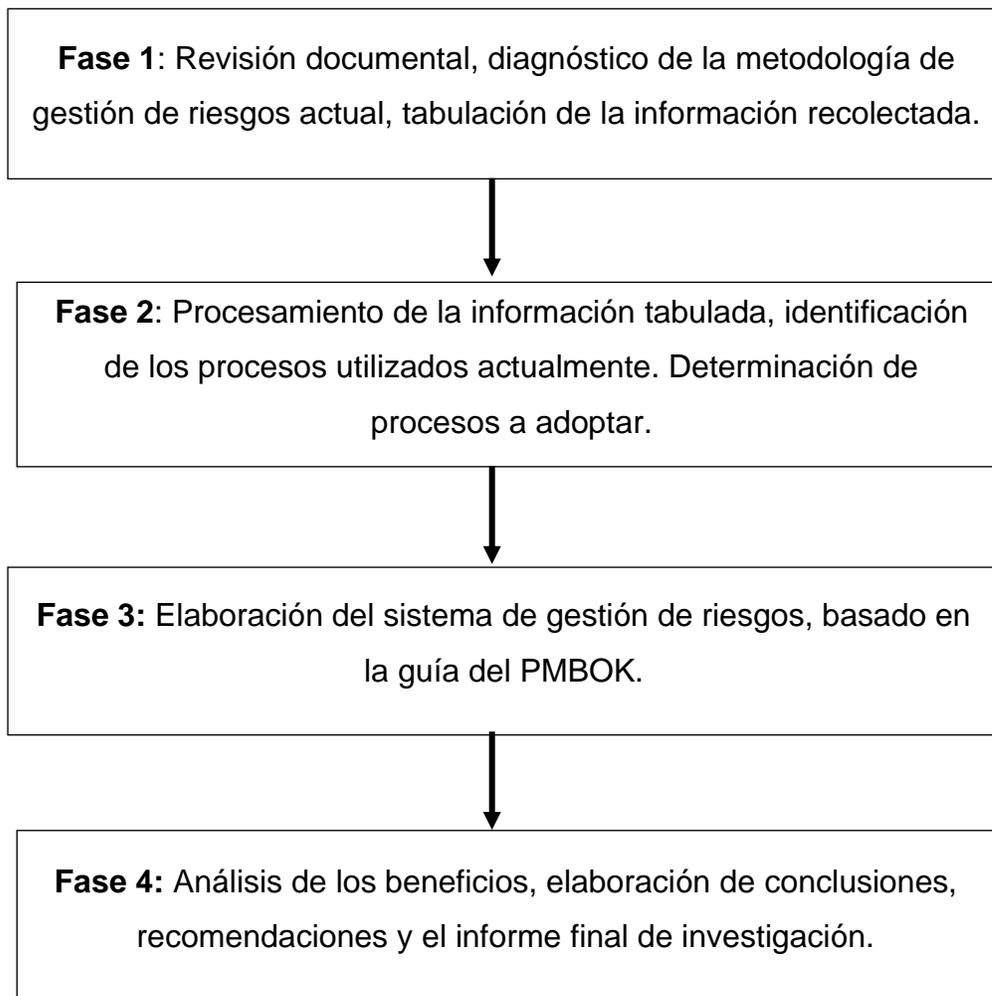
La segunda etapa consistirá en el procesamiento de la información recolectada, en el cual se identificarán los procesos que utiliza la empresa la para gestión en los proyectos. Se determinarán los procesos a adoptar, basado en la guía del PMBOK.

En la tercera fase se elaborará el diseño del sistema de gestión de riesgos, aplicando los procesos de la planificación de la gestión, identificación, análisis,

planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto, basado en la guía del PMBOK.

En la cuarta fase realizará un análisis de la factibilidad del diseño del proceso de gestión de riesgos basado en el PMBOK. Luego se elaborarán las conclusiones y recomendaciones y finalizando con el informe final.

Figura 1. **Esquema de la solución.**



Fuente: elaboración propia.

7. MARCO TEÓRICO

7.1. Empresa de consultoría

Kubr (1997) estipula que las empresas de consultoría brindan un servicio de asesoría especializada autónoma que ayuda a los gerentes y a las organizaciones a alcanzar las metas de la compañía a través de la solución de problemas gerenciales y organizacionales, el descubrimiento y la evaluación de nuevas oportunidades, el mejoramiento del aprendizaje y la puesta en práctica de cambios.

La autonomía de las empresas de consultoría es una característica clave para el éxito de estas. Esta autonomía o independencia se debe presentar en todos los ámbitos, financieros, administrativos, política y emocional.

De acuerdo con Rincon (2012) durante los últimos años la actividad de la consultoría de empresas ha tenido un auge en muchas naciones del mundo, no importando del sistema económico instituido. De igual forma, tanto gerentes del sector público, como privado han optado a consultores de empresas para solventar problemas y llevar a cabo los cambios requeridos en su compañía.

Según Bustelo y García-Morales (2000) las empresas de consultoría tradicionales han expandido su alcance hacia el campo de la información, formando alianzas estratégicas conocidas como alianzas estratégicas con proveedores reconocidos mundialmente y su orientación se da hacia la consultoría estratégica en negocios y el comercio electrónico.

7.1.1. Modelos de consultoría

Rincon (2012) comenta que la consultoría como servicio profesional y método para introducir cambios, no se limita a un tipo de organización o de economía. En su evolución se ha extendido a nuevas esferas de la actividad humana y ha conducido a diversas formas de especialización.

Entre los modelos de consultoría se pueden definir los siguientes:

7.1.1.1. Modelo de compra de información o de servicios

En este caso el cliente ya ha determinado el problema, busca una solución concreta y necesita saber cuánto costará esa solución. En este modelo el cliente permanece fuera del proceso y no se involucra. El cliente busca una solución y necesita saber el costo que esta tendrá.

7.1.1.2. Modelo médico-paciente

En este modelo el cliente tiene consciencia de síntoma que padece, pero no ha determinado específicamente la causa de este, ni sabe cómo resolverlo. Es el consultor quien se encarga de llevar a cabo el diagnóstico de la situación para identificar el problema, el cliente confía en el consultor y es dependiente del hasta que se brinde una prescripción.

7.1.1.3. Modelo de consultoría de procesos

Este enfoque de consultoría es mucho más participativo que los anteriores. El consultor es quien define la estructura de la relación con el cliente. La base del

enfoque en procesos es que el problema es del cliente y seguirá siéndolo a lo largo de la consultoría. El enfoque es participativo ya que se busca que el cliente forme parte del proceso de la búsqueda de la solución, ya que él es quien mejor sabe si esta será viable. De esta forma el cliente aprende el proceso de “consultoría” y puede aplicarlo por su cuenta en el futuro. El consultor en este enfoque deber ser una persona muy habilidosa en las relaciones humanas, especialmente en los procesos de establecer y mantener una relación de asesoría y apoyo.

7.2. Proyectos de inversión

De acuerdo con Baca (2016) un proyecto, de forma general, es la búsqueda de la solución consciente a un problema a resolver, muchas veces es una necesidad humana. De tal forma, pueden existir diferentes planteamientos, inversiones de diverso monto, tecnología y metodologías con diverso enfoque, pero todas ellas tienen como objetivo resolver las necesidades del ser humano. Un proyecto de inversión se puede establecer como un plan que, si se le asigna un monto de capital determinado y se le asignan insumos de diferentes tipos, podrá generar un bien o un servicio, de utilidad al ser humano o a la sociedad en general.

También se puede decir que un proyecto es un esfuerzo humano, con una duración definida, que busca resolver mediante diferentes metodologías, una necesidad específica.

7.2.1. Tipos de proyectos de inversión

Existen varias tipificaciones para los proyectos, de acuerdo con Meza (2010) se pueden clasificar en 3 campos:

7.2.1.1. Según la categoría

Esta clasificación establece que los proyectos pueden ser de producción de bienes o de prestación de servicios. Estos proyectos de producción de bienes se enfocan a la transformación de recursos primarios en productos para el consumo humano. Los proyectos de prestación de servicios cubren necesidades humanas utilizando bienes ya existentes por el hombre, por ejemplo, el servicio de transporte público, hotelería y recreación, etc.

7.2.1.2. Según la actividad económica

Estos proyectos se clasifican dependiendo del sector económico donde se desarrollan y atienden. De acuerdo con esta definición, se pueden clasificar en proyectos agropecuarios, industriales, de servicios, pecuarios, agroindustriales, turísticos, comerciales, etc.

7.2.1.3. Según su carácter y entidad que los promueve

Dependiendo del carácter y entidad que los crea, los proyectos se pueden clasificar como proyectos de inversión privados (con ánimo de lucro) y proyectos de carácter social. Los proyectos privados se ponen en marcha cuando existe una demanda real en el mercado y le generan a la entidad que los promueve una ganancia que satisface sus expectativas mínimas de retorno. Los proyectos sociales o de inversión pública tienen como objetivo mejorar el bienestar de una comunidad a través de la prestación de un servicio o de la entrega de un bien.

7.2.2. Ciclo de vida del proyecto

Según Coronel (2012) un proyecto se puede dividir en fases para facilitar su manejo, mejorar el control y mantener el proyecto alineado con los objetivos. Las fases de un proyecto culminan con ejecución y entrega de un uno o varios entregables. Las fases por lo regular suelen tomar el nombre de alguno de sus entregables. De igual forma, cada una de las fases puede considerarse como un subproyecto con fases específicas diferentes una de la otra. La finalización de cada fase viene acompañada de una actividad de validación, con el objetivo de:

- Revisar los entregables obtenidos en la fase, previo a proceder con la aceptación por el patrocinador o cliente.
- Determinar el rendimiento del proyecto a la fecha, pronosticando su desempeño futuro.
- Establecer si el proyecto debe proceder o no a la fase siguiente. Para lograr esto será necesario en la mayoría de los casos revisar el plan de negocio del proyecto.
- Validación del plan del proyecto.

De acuerdo con Coronel (2012) el ciclo de vida de un proyecto se define como la secuencia de actividades necesarias para obtener el producto del proyecto. Usualmente, el ciclo de vida del proyecto abarca desde la realización del estudio de viabilidad, especificación de requisitos, diseño del producto, fabricación y pruebas, hasta la entrega para el uso operacional.

Según Ocaña (2013) los ciclos de vida se pueden diferenciar de dos formas, el ciclo de vida de gestión y el ciclo de vida técnico.

7.2.2.1. Ciclo de vida de gestión

El ciclo de vida de gestión se comprende por las fases de inicio, planificación, ejecución, control y cierre. Este ciclo es genérico para cualquier proyecto, ya que todos los proyectos sin importar su naturaleza se gestionan a través de estas fases.

7.2.2.2. Ciclo de vida técnico

Este ciclo de vida se compone de las actividades que se deben realizar para generar el resultado del proyecto dependiendo de la industria o la tecnología utilizada específicamente en la compañía.

7.2.3. Elementos del ciclo de vida

En los siguientes incisos se describen los elementos del ciclo de vida de un proyecto.

7.2.3.1. Fases

Coronel (2012) comenta que es posible que exista una intercalación entre fases consecutivas en el transcurso del ciclo de vida del proyecto. Al conjunto de fases del proyecto se le conoce como ciclo de vida del proyecto, siendo oportuno diferenciar este concepto del ciclo de vida del producto del proyecto.

Ocaña (2013) define que el manejo de fases permite la segmentación del proyecto en subconjuntos lógicos para facilitar su manejo, planificación y control. Todos los proyectos se dividen en fases y tiene rasgos para tener en cuenta.

- Al terminar una fase se transfiere un entregable.
- El trabajo que realizar tiene un enfoque único que lo difieren de cualquier otra fase.
- Permite una mejor gestión de las actividades.
- Enlaza las actividades de los distintos grupos funcionales.

Los beneficios de manejar los proyectos mediante fases se pueden enumerar de la siguiente forma:

- Permiten un mejor control.
- Crean una mejor relación con la organización.
- Disminuyen la complejidad.
- Reducen la incertidumbre y, por lo tanto, el riesgo.
- La suma de las fases determina el ciclo de vida del proyecto.

Coronel (2012) comenta que la finalizar una fase, se inicia un proceso de revisión con el objetivo de:

- Validar los entregables obtenidos en la fase, previo a la aceptación por el patrocinador o cliente.
- Definir si el proyecto continúa o no a la siguiente fase. Para esto es necesario en muchos casos la revisión del plan de negocio del proyecto.
- Revisión del plan del proyecto.

7.2.3.2. Actividades

De acuerdo con Ocaña (2013) las actividades son componentes del trabajo realizado a través del ciclo de vida del proyecto.

Coronel (2012) establece que la identificación de las actividades es un factor definitivo para la determinación de los tiempos del proyecto. Con el universo de actividades a realizar, se puede desarrollar la secuenciación de las tareas, estimación de la duración y creación del cronograma de proyecto.

En los grandes proyectos, la identificación de actividades a detalles solo puede hacerse a corto plazo, ya que es entonces cuando es posible descomponer el alcance a nivel de paquete de trabajo. A mediano o largo plazo, únicamente es posible alcanzar un detalle a alto nivel de las actividades.

Para la identificación de actividades, es posible basarse en listas de actividades o plantillas de proyectos similares, realizados en la organización que ejecuta. Esas listas deberán ser validadas de acuerdo con el proyecto que se trate, añadiendo o suprimiendo actividades.

7.2.4. Beneficios de la gestión de proyectos

Ocaña (2013) define a los beneficiarios de los proyectos como la organización y los individuos. Las empresas u organizaciones tienen un reto actualmente, debido a la globalización, la competencia se hace más fuerte y es necesario “hacer más con menos”. Para lograr este objetivo las organizaciones se ven empujadas a ser innovadoras y para realizar esto se necesita una buena gestión de proyectos.

7.2.4.1. Beneficios para la organización

Según Ocaña (2013) los beneficios para la organización se pueden enumerar de la siguiente forma:

- Mantiene a las compañías en el mercado, ya que son un generador de cambio al permitir aprovechar las nuevas oportunidades que se presentan.
- Mejora del soporte, desde el punto de vista del proyecto, a las nuevas oportunidades.
- Maximiza las capacidades creativas e innovadoras de la compañía.
- Mejora el desempeño, tanto de la organización como de los equipos de trabajo.

7.2.4.2. Beneficios para el individuo

De acuerdo con Ocaña (2013) los beneficios para el individuo son los siguientes:

- Se obtiene el reconocimiento de la Gestión de Proyectos como una profesión.
- Fuente de futuros líderes para la organización.
- Alta visión de los resultados de los proyectos.
- Alta visión de las capacidades de la organización.
- Oportunidades de crecimiento personal y profesionales.
- Mejorar la reputación y aumentar su red de influencia.
- Obtener conocimientos y habilidades a través de la experiencia, exportables a otras áreas de la vida.

7.2.5. Rol del director de proyecto

Coronel (2012) establece que un director de proyecto realiza las mismas funciones, independiente del entorno tecnológico en el que se desarrolle el proyecto, con el objetivo de alcanzar ciertos objetivos específicos, alineado con los objetivos de alto nivel del proyecto y teniendo en cuenta las restricciones de

tiempo, costo y recursos definidas por el cliente, el mismo proyecto o la organización.

7.2.5.1. Funciones de un director de proyecto

De acuerdo con Coronel (2012) las funciones de un director de proyecto son las siguientes:

- Planificar y programar el proyecto, que consiste básicamente en la identificación y descomposición de las tareas a realizarse en el proyecto, tomando en cuenta las dependencias y ligaduras de cada actividad y los recursos necesarios para su ejecución.
- Organizar y supervisar el proyecto, es decir, identificar y asignar responsabilidades de ejecución y supervisión de cada una de las tareas que componen el proyecto.
- Dirigir el proyecto, mediante la autorización, la priorización y la coordinación de la ejecución de cada una de las tareas del proyecto.
- Controlar y realizar el seguimiento del proyecto, con el objeto de comparar el progreso del desempeño del proyecto con las referencias establecidas en las fases de inicio y definición, con el objeto de tomar medidas si aparecen desviaciones significativas.

7.2.5.2. Habilidades del director de proyecto

Para que un director de proyecto lleve a cabo las funciones especificadas anteriormente, según Ocaña (2013), debe poseer o desarrollar tres dimensiones dentro de las competencias de la dirección de proyectos:

- Competencia en conocimientos: el director de proyecto debe conocer los fundamentos, técnicas y herramientas del Project Management.
- Competencias en resultados: se refiere a los que el director es capaz de hacer (competencia) o desarrollar.
- Competencias personales: se refiere a como el director de proyecto se comporta cuando se desarrollan las actividades del proyecto.

Por otro lado, Coronel (2012) indica que el director de proyectos debe contar las siguientes habilidades:

- Capacidad de negociación: con el fin de definir contratos, resolver conflictos, plantear soluciones con el cliente e involucrados.
- Capacidad de comunicación: el director de proyecto debe propiciar y fomentar el intercambio de información entre los integrantes de la organización del proyecto y de comunicar de forma oportuna a todos los involucrados.
- Capacidad de liderazgo y trabajo en equipo: el director de proyecto tiene como objetivo alcanzar resultados del equipo al mismo tiempo que crea un equipo unido.

- Capacidad de resolución de conflictos: el director debe ser capaz de manejar conflictos de forma creativa, canalizando los conflictos de modo que los resultados positivos y sinérgicos más que destructivos.
- Capacidad de resolver problemas y eliminar barreras: la ejecución de un proyecto conlleva trabajar en múltiples y diferentes problemas. Debido a esto, el director de proyectos debe considerar la eliminación de las barreras como una actividad, utilizando las metodologías principales para la resolución de problemas que disponga.
- Capacidad de profesionalismo y ética: el director de proyectos y los involucrados deben desarrollar principios éticos, que son primordiales para la convivencia entre normal entre entidades involucradas en el proyecto.

7.3. Guía del PMBOK

A continuación, se presenta el detalle de la información relacionada con la Guía del PMBOK, se dividen en cuatro puntos:

7.3.1. Origen y aplicación

De acuerdo con Fernández, Garrido, Ramírez y Perdomo (2015) es una guía creada por el *Project Management Institute* (PMI). El PMI es una asociación sin fines de lucro para el oficio de dirección de proyectos. Esta institución fue fundada en 1969 para determinar las prácticas de gestión de proyectos en común entre los proyectos de todas las industrias. Años más tarde, en el año de 1981 se establece el grupo *Ethics, Standards and Accreditation* (ESA) para definir procedimientos y conceptos de la dirección de proyectos. En 1983 se liberan los

resultados de este grupo y en 1984 se llevan a cabo las primeras certificaciones de *Project Management Professional* (PMP).

Entre los años de 1986 y 1987 se lleva a cabo la creación y publicación de los Fundamentos para la dirección de proyectos. Desde el año 1991 se publica la primera edición del PMBOK, la cual ha ido revisándose y progresando hasta la 6ta edición en el 2017. Su utilización se presenta más en países americanos y en otros países del mundo.

7.3.2. Propósito

Fernández, et. al. (2015) también indica que el PMBOK fue creado con el objetivo de identificar conocimientos, procesos, habilidades y técnicas fundamentales relacionadas a la gestión de proyectos. Estos elementos son usualmente reconocidos como buenas prácticas, debido a que son aplicables a la gran mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo. Poner en práctica los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas puede aportar a incrementar las probabilidades de éxito de una gran variedad de proyectos.

La información contenida en el PMBOK no siempre debe ser aplicada de la misma forma en todos los proyectos, la manera en que se aplica es determinada por la organización, empresa o ya sea por el director del proyecto, de acuerdo con sus particularidades.

7.3.3. Características

De acuerdo con Assaff (2010) el PMBOK toma como base un enfoque educacional moderno para la administración de proyectos y está conformado por un cuerpo de conocimiento compuesto por nueve áreas de conocimiento:

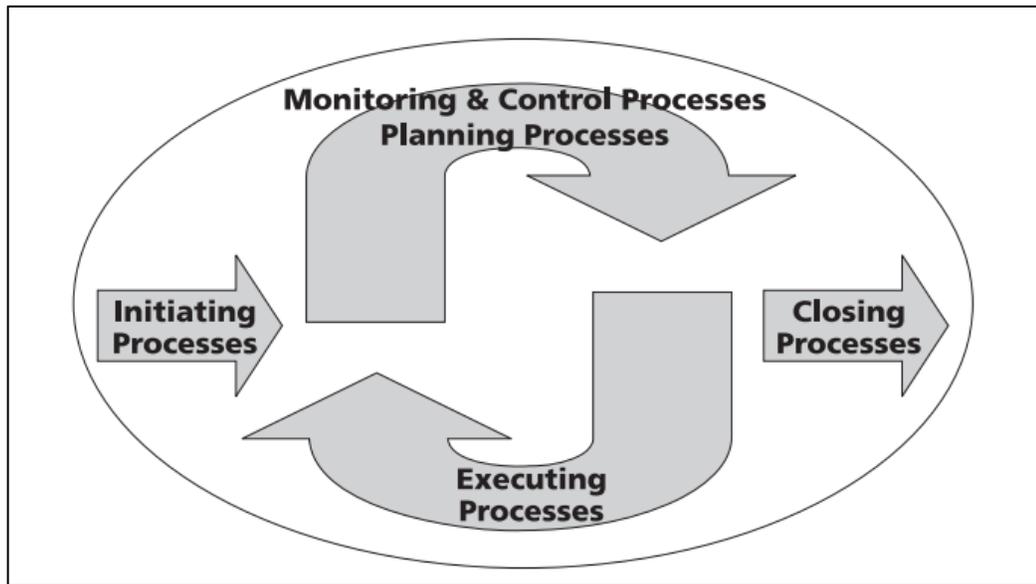
- Project Integration Management
- Project Scope Management
- Project Time Management
- Project Cost Management
- Project Quality Management
- Project Human Resources Management
- Project Communications Management
- Project Risk Management
- Project Procurement Management

Las áreas enumeradas reúnen las capacidades y las mejores prácticas que los gerentes de proyecto deben poseer para realizar sus deberes. Cada dominio de conocimiento se compone de procesos inherentes al dominio, y 44 procesos se definen en el dominio de conocimiento. Para cada proceso, se describen objetivos, actividades, entradas, salidas, técnicas, habilidades, herramientas y enlaces a otros procesos.

La última característica enunciada, remarca el enfoque a procesos del PMBOK, alineándose así con conceptos actuales de Gestión de la Calidad. Las partes interesadas pueden guiar el proyecto de acuerdo con el proceso necesario para cada actividad en específico y desarrollar mejoras de sus propios factores de excelencia de acuerdo con la ejecución del proceso.

Otra característica de PMBOK es que los procesos se dividen en cinco grupos de acuerdo con el orden cronológico del ciclo de vida del proyecto: inicio, plan, ejecución, control y finalización, de acuerdo con la figura 2.

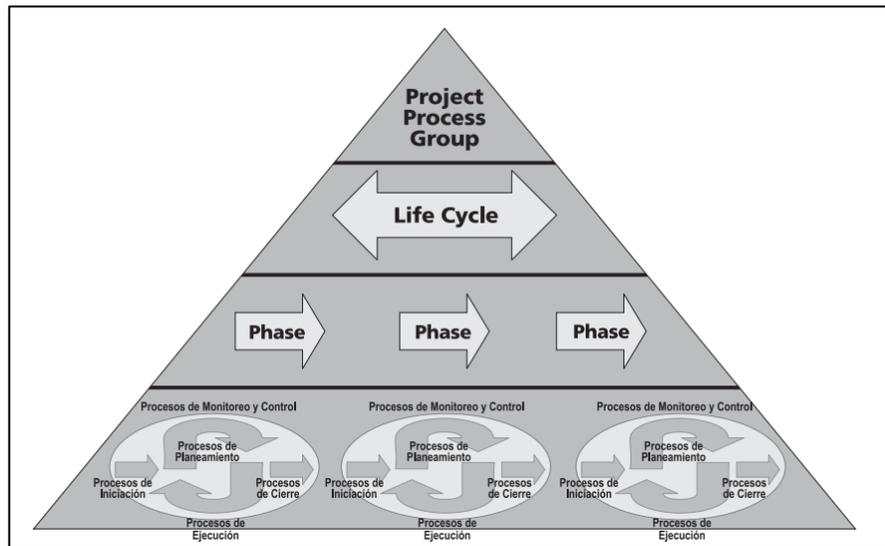
Figura 2. **Los 5 grupos de procesos**



Fuente: Assaff. *PMBOK – El cuerpo de conocimiento de la gestión de proyectos*. Consultado el 20 de agosto de 2020. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81818989008.pdf>.

Las interacciones entre los grupos de procesos se intercalan con las fases de forma que el cierre de una fase es la entrada al inicio de la siguiente. La figura muestra el concepto de los procesos incluidos en las fases, los procesos se repiten en cada una de las fases del proyecto, de esta forma se incluye el ciclo *plan-ejecutar-control-actuar (Deming)*, como se observa en la figura 3.

Figura 3. **Triángulo de grupos de procesos**



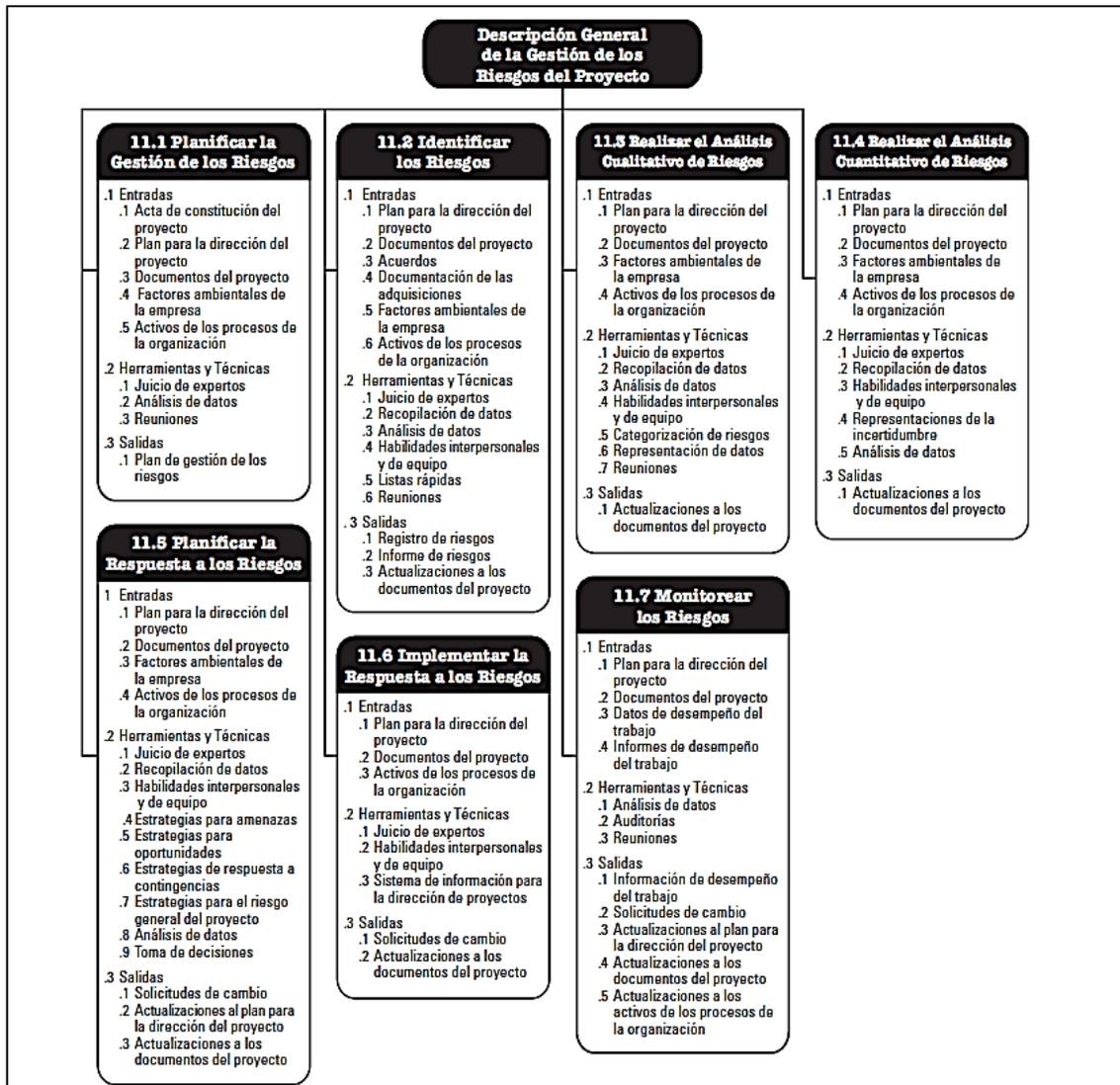
Fuente: Assaff. *PMBOK – El cuerpo de conocimiento de la gestión de proyectos*. Consultado el 20 de agosto de 2020. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81818989008.pdf>.

7.3.4. **Gestión de riesgos**

PMI (2017) define el área de conocimiento de la Gestión de Riesgos del Proyecto como todos los procesos necesarios para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.

La figura a continuación muestra la descripción general de los procesos establecidos para la Gestión de los Riesgos del proyecto. Los procesos se muestran de una forma estructurada, con interfases definidas, pero en la realidad, estos procesos se traslapan e interactúan entre ellos de maneras que no se pueden detallar del todo en esta guía, de acuerdo a la figura 4.

Figura 4. Descripción general de la gestión de los riesgos del proyecto

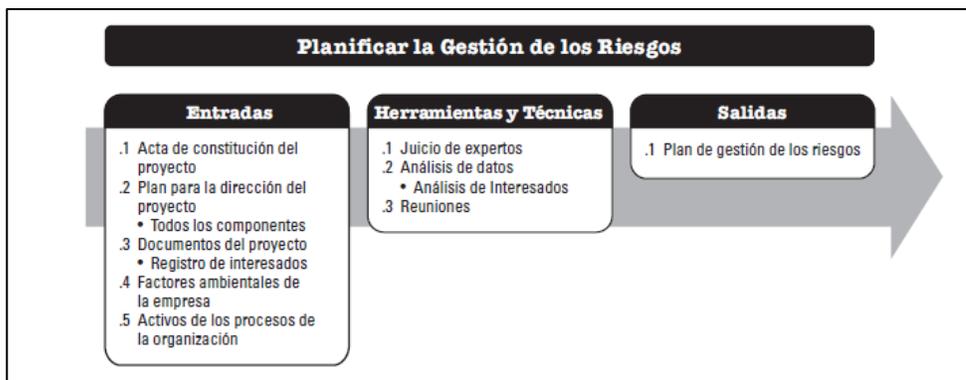


Fuente: PMI. *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Consultado el 8 de octubre de 2020. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).

7.3.4.1. Planificar la gestión de los riesgos

De acuerdo con PMI (2017), el proceso de planificar la gestión de los riesgos consiste en establecer como ejecutar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio principal de este proceso es que asegura el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de los riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la relevancia del proyecto para la organización y otros interesados. El proceso de planificar la gestión de riesgos se lleva a cabo una sola vez o en distintos puntos preestablecidos del proyecto, según se muestra en la figura 5.

Figura 5. **Gestión de riesgos: entradas, herramientas y técnicas, y salidas**



Fuente: PMI. *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Consultado el 8 de octubre de 2020. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).

7.3.4.1.1. Plan de gestión de los riesgos

Este elemento del plan para la gestión de proyectos describe la forma en que se construirán y se ejecutarán las actividades del manejo de los riesgos. El plan de gestión de los riesgos podrá reunir alguno de los siguientes elementos de acuerdo con PMI (2017):

- Estrategia de riesgos. Representa la orientación general para la dirección de riesgos en un proyecto.
- Metodología. Establece la perspectiva, los instrumentos y el origen de la información que se usará para ejecutar la gestión de riesgos en el proyecto.
- Roles y responsabilidades. Especifica al líder, el soporte y los elementos del equipo de gestión de riesgos para cada clase de tarea definida en el plan de gestión de riesgos y expresa sus compromisos.
- Financiamiento. Determina el capital necesario para llevar a cabo tareas asociadas con la gestión de los riesgos del proyecto. Define los parámetros para la utilización de los fondos de contingencia y de gestión.
- Calendario. Determina el momento y con qué periodicidad se ejecutarán los procesos de gestión de los riesgos del proyecto a través del ciclo de vida del proyecto, y define las tareas de manejo de riesgos a incorporar en el cronograma del proyecto.
- Categorías de riesgo. Brinda un mecanismo para reunir los riesgos singulares de cada proyecto. Una manera frecuente de construir las clases

de riesgo es mediante de una estructura de desglose de los riesgos (RBS), que es una figura jerárquica de los plausibles orígenes de los riesgos, se muestra en la figura 6.

Tabla I. **Detalle de una estructura de desglose de los riesgos (RBS)**

NIVEL 0 de RBS	NIVEL 1 de RBS	NIVEL 2 de RBS
0. TODAS TODAS LAS FUENTES DE RIESGO DEL PROYECTO	1. RIESGO TÉCNICO	1.1 Definición del alcance
		1.2 Definición de los requisitos
		1.3 Estimaciones, supuestos y restricciones
		1.4 Procesos técnicos
		1.5 Tecnología
		1.6 Interfaces técnicas
		Etc.
	2. RIESGO DE GESTIÓN	2.1 Dirección de proyectos
		2.2 Dirección del programa/portafolio
		2.3 Gestión de las operaciones
		2.4 Organización
		2.5 Dotación de recursos
		2.6 Comunicación
		Etc.
	3. RIESGO COMERCIAL	3.1 Términos y condiciones contractuales
		3.2 Contratación interna
		3.3 Proveedores y vendedores
		3.4 Subcontratos
		3.5 Estabilidad de los clientes
		3.6 Asociaciones y empresas conjuntas
		Etc.
	4. RIESGO EXTERNO	4.1 Legislación
		4.2 Tasas de cambio
		4.3 Sitios/Instalaciones
		4.4 Ambiental/clima
		4.5 Competencia
		4.6 Normativo
		Etc.

Fuente: PMI. *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Consultado el 8 de octubre de 2020. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).

- **Apetito al riesgo del interesado.** Los deseos al riesgo de los interesados clave se anotan en el plan de gestión de los riesgos, debido a que expresan los elementos principales del proceso planificar la gestión de los riesgos. De manera específica, el deseo al riesgo de los interesados debería ser representado como rangos de riesgo cuantificables.
- **Definiciones de la probabilidad e impactos de los riesgos.** La descripción de la probabilidad e impacto de los riesgos son particulares al entorno del proyecto y demuestran el deseo al riesgo y los rangos de la organización y los interesados clave, un ejemplo se tiene en la figura 7.

Tabla II. Ejemplo de definiciones para probabilidad e impactos

ESCALA	PROBABILIDAD	+/- IMPACTO SOBRE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO		
		TIEMPO	COSTO	CALIDAD
Muy alto	>70%	>6 meses	>\$5M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51-70%	3-6 meses	\$1M-\$5M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general
Mediano	31-50%	1-3 meses	\$501K-\$1M	Algún impacto sobre áreas funcionales clave
Bajo	11-30%	1-4 semanas	\$100K-\$500K	Impacto menor sobre la funcionalidad general
Muy bajo	1-10%	1 semana	<\$100K	Impacto menor sobre las funciones secundarias
Nulo	<1%	Sin cambio	Sin cambio	Ningún cambio en la funcionalidad

Fuente: PMI. *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Consultado el 8 de octubre de 2020. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).

- **Matriz de probabilidad e impacto.** Las reglas de priorización pueden ser especificadas por la organización con anterioridad al proyecto y ser

agregadas en los componentes de los procedimientos de la compañía, o pueden ser ajustadas para la necesidad particular. Las oportunidades y las amenazas están representadas en una matriz común de probabilidad e impacto utilizando definiciones de impacto positivo para las oportunidades y definiciones de impacto negativo para las amenazas. Se pueden utilizar para la probabilidad y el impacto términos descriptivos (como muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo) o valores numéricos. Cuando se utilizan valores numéricos, estos pueden ser multiplicados para dar una puntuación de probabilidad de impacto para cada riesgo, lo que permite que la prioridad relativa de los riesgos individuales sea evaluada dentro de cada nivel de prioridad. Un ejemplo de matriz de probabilidad e impacto se presenta en la figura, que también muestra un posible esquema de puntuación numérica del riesgo, se puede observar un ejemplo en la figura 8.

Tabla III. **Ejemplo de matriz de probabilidad e impacto**

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
		Impacto negativo					Impacto positivo						

Fuente: PMI. *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Consultado el 8 de octubre de 2020. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).

- Formatos de los informes. Los formatos de los informes establecen de qué forma se registrarán, identificarán y se trasladarán los resultados del procedimiento de Gestión de Riesgos del Proyecto. Esta parte del plan de gestión de los riesgos detalla el tema y el esquema del registro de los riesgos y el informe de riesgos, así como alguna otra salida necesaria para los procedimientos de gestión de los riesgos del proyecto.
- Seguimiento. El seguimiento registra de qué forma se lleva el control de las actividades de riesgo y como serán controlados los procesos de gestión de riesgos.

7.3.4.2. Identificar los riesgos

De acuerdo con PMI (2017) Identificar los Riesgos es el procedimiento de especificar los riesgos particulares del proyecto, de igual forma los orígenes del riesgo global del proyecto y catalogar sus características. El provecho principal de este proceso es el registro de los riesgos individuales existentes del proyecto y los orígenes del riesgo global del mismo. También agrupe información para que el equipo del proyecto sea capaz de dar respuesta apropiadamente a los riesgos encontrados. Este procedimiento se realiza en cada fase del proyecto.

Identificar los riesgos considera de igual forma los riesgos específicos como también los riesgos globales del proyecto.

Los participantes en las tareas de reconocimiento de riesgos pueden agrupar los siguientes, de acuerdo con PMI (2017):

- Director de proyecto.
- Miembros del equipo de proyecto.
- Experto en gestión de riesgos del proyecto.

- Clientes.
- Especialistas en la materia externos.
- Usuarios finales.
- Otros directivos de proyecto.
- Gerentes de operaciones.
- Involucrados y especialistas en gestión de riesgo.

Los anteriores listados son frecuentemente participantes clave en el reconocimiento de los riesgos, se debería promover el reconocimiento de los riesgos particulares del proyecto por parte de la totalidad de los interesados del proyecto. Cabe destacar la importancia de conseguir la colaboración de todo el equipo de proyecto para que puedan llevar a cabo y tener un sentido de propiedad y compromiso de los riesgos de proyecto particulares reconocidos, el nivel de riesgo global del proyecto, y las medidas de reacción a los riesgos asociadas.

Las entradas principales del proceso de identificación de los riesgos, de acuerdo con PMI (2017) son los siguientes:

- Plan para la dirección del proyecto. Este plan se puede conformar de los siguientes componentes:
 - Plan de gestión de los requisitos.
 - Plan de gestión del cronograma.
 - Plan de gestión de los costos.
 - Plan de gestión de la calidad.
 - Plan de gestión de los recursos.
 - Plan de gestión de los riesgos.
 - Línea base del alcance.
 - Línea base del cronograma.

- Línea base de costos.
- Documentos del proyecto. Los documentos que se pueden tomar como insumos para este proceso, son los siguientes, entre otros:
 - Registro de supuestos.
 - Estimaciones de costos.
 - Estimación de la duración.
 - Registro de incidentes.
 - Registro de lecciones aprendidas.
 - Documentación de requisitos.
 - Requisitos de recursos.
 - Registro de interesados.
- Acuerdos. Dependiendo si el proyecto necesita emplear recursos externos, los acuerdos podría tener datos como fechas de eventos, tipo de contratación, métodos de aceptación, premios y sanciones que puedan representar amenazas u oportunidades.
- Documentación de las adquisiciones. En el caso que el proyecto necesite emplear recursos externos, los documentos de inicio de las adquisiciones debe ser validada, esto debido que la contratación de bienes y servicios externos a la compañía puede incrementar o reducir el riesgo general del proyecto, también puede manifestar riesgos particulares adicionales en el proyecto.
- Factores ambientales de la empresa: los factores del ambiente de la empresa pueden tener un impacto en el proceso de reconocimiento de riesgos, estos contienen, entre otros:

- Material publicado, conteniendo bases de datos de riesgos comerciales o listas de verificación.
 - Investigaciones académicas.
 - Resultados de estudios comparativos.
 - Estudios de la industria sobre proyectos similares.
- Activos de los procesos de la organización. Los activos de los procesos de la organización pueden tener un impacto en el proceso de reconocimiento de riesgos, estos contienen, entre otros:
 - Archivos del proyecto, incluidos los datos reales.
 - Controles de los procesos de la organización y del proyecto.
 - Formatos de declaración de riesgos.
 - Listas de verificación de proyectos similares anteriores.

7.3.4.2.1. Herramientas y técnicas

De acuerdo con PMI (2017) una herramienta a considerar para el apoyo en la identificación de los riesgos es el juicio de los expertos. Se debe sacar provecho de la experiencia de ciertas personas o grupos con gran conocimiento específico de proyectos o negocio semejantes. El director de proyecto debe ser capaz de identificar a estas personas e instarlos a que consideren todos los aspectos de los riesgos particulares del proyecto, así como los orígenes de riesgo global del proyecto, fundamentándose en sus vivencias previas y en sus campos de especialización.

La recopilación de los datos consiste en varias técnicas que pueden utilizarse en este proceso, según PMI (2017) son las siguientes:

- Tormenta de ideas: el propósito de la tormenta de ideas es conseguir una lista integral de los riesgos particulares del proyecto y los orígenes de riesgo global del proyecto.
- Listas de verificación: una lista de verificación es un listado de componentes, tareas o puntos a ser tomados en cuenta. Muchas veces se le da el uso de recordatorio. Las listas de verificación de riesgos se elaboran con base en la data histórica y la experiencia acumulada a partir de otros proyectos semejantes y de diversas fuentes de información. Estas conforman una manera eficiente de obtener las lecciones aprendidas de proyectos semejantes finalizados, detallando particulares riesgos específicos del proyecto que se han llevado a cabo anteriormente y que pudieran ser importantes para el proyecto actual. La compañía también puede tener una lista de verificación de riesgos basados en sus propios proyectos, esto no significa que se dejen de investigar los riesgos particulares del proyecto o buscar riesgos particulares que no se listen. También se recomienda que esta lista de verificación sea actualizada frecuentemente para evitar acumular información obsoleta.
- Entrevistas: los riesgos particulares del proyecto y las causas de riesgo del proyecto pueden ser determinadas realizando entrevistas a miembros con alta experiencia del proyecto, interesados y expertos en el tema del proyecto. Las entrevistas deberían ser llevadas a cabo bajo un ambiente de confianza y confidencialidad con el fin de promover las aportaciones honestas e imparciales.

7.3.4.2.2. Herramientas y técnicas

PMI (2017) establece que entre las técnicas que se pueden aplicar para el proceso de análisis de datos, se tienen las siguientes:

- Análisis de causa raíz. Esta técnica por lo general se emplea para determinar las causas ocultas que generan un problema y para llevar a cabo acciones de prevención. Se puede utilizar tanto para identificar amenazas como oportunidades.
- Análisis de supuestos y restricciones. Cada proyecto y su correspondiente plan de gestión son diseñados con ciertos supuestos y restricciones. Estos por lo regular ya se tienen considerados dentro de la línea base del alcance como también dentro de las estimaciones del proyecto. Este análisis busca investigar la raíz de los supuestos y sus restricciones para encontrar cuales representan un riesgo para el proyecto. Las amenazas al proyecto pueden ser determinadas mediante la falta de exactitud, la falta de estabilidad, la falta de coherencia o lo incompleto de los supuestos. Las restricciones pueden dar paso a oportunidades mediante la depuración o disminución de un factor limitante que altera la ejecución de un proyecto o procedimiento.
- Análisis FODA. Esta herramienta analiza el proyecto desde las cuatro aristas que son fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas (FODA). En la determinación de riesgos, se da el uso para incrementar la extensión de los riesgos obtenidos mediante la incorporación de los riesgos intrínsecos. La técnica da inicio con la determinación de las fortalezas y debilidades de la compañía, enfocándose en el proyecto, en la compañía o en el negocio en general. El análisis FODA determina más

adelante cualquier oportunidad para el proyecto con su causa en las fortalezas, y cualquier amenaza que cause debilidades. Este análisis también analiza el nivel en que las fortalezas de la compañía podrían aplacar las amenazas y establece si las debilidades pudieran llegar a impedir la ejecución de las oportunidades.

- Análisis de documentos. Los riesgos del proyecto pueden ser determinados llevando a cabo una revisión estructurada de los mismos. La irresolución o incerteza en la documentación del proyecto, de igual forma las incongruencias dentro de un documento o entre diferentes documentos, pueden ser indicadores de un riesgo en el proyecto.

7.3.4.2.3. Registro de riesgos

Según PMI (2017) el registro de riesgos es un compendio de los riesgos particulares del proyecto que se hayan reconocido. Este documento puede agrupar la información sobre los riesgos de forma limitada o detallada de acuerdo con las variables del proyecto, como por ejemplo el tamaño y la complejidad.

Al finalizar el proceso de Identificación de Riesgos, el contenido del registro de riesgos puede contener, entre otros:

- Lista de riesgos identificados. Se asigna un identificador singular a cada riesgo particular del proyecto en el registro de riesgo. Los riesgos encontrados se exponen con tanto detalle como sea requerido para establecer un entendimiento completo.

- Dueños de riesgo potencial. Los dueños de un riesgo al ser identificados en el transcurso del proceso de identificación de riesgos son anotados en el mismo.
- Lista de respuestas potenciales a los riesgos. Las respuestas a un riesgo latente en el proyecto son anotadas en el registro de riesgos en la fase de identificación de riesgos.

7.3.4.2.4. Informe de riesgos

Este documento presenta información sobre los orígenes de riesgo global del proyecto, como también un resumen sobre los riesgos particulares del proyecto observados. El informe de riesgos se conforma a través del tiempo mientras el proceso de Gestión de Riesgos del Proyecto. A medida que los demás procesos relacionados a la gestión de riesgos serán incorporados en el documento de informe de riesgos. Cuando el proceso de Identificación de Riesgos sea finalizado, la información podrá incluir entre otros, de acuerdo con PMI (2017) los siguientes:

- El origen del riesgo global del proyecto, estableciendo cuales son los generadores principales de la exposición general al riesgo del proyecto.
- Un resumen de los datos relacionados a los riesgos individuales del proyecto, como por ejemplo la cantidad de amenazas y oportunidades establecidas, la distribución de los riesgos dentro de la totalidad de las categorías de riesgo, mediciones y tendencias, etc.

Dependiendo de los requerimientos de información determinados en el plan de gestión de riesgos, se puede incorporar información extra en el informe de riesgos.

7.3.4.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos

De acuerdo con PMI (2017) la ejecución de este proceso de analizar cualitativamente los riesgos implica la priorización de los riesgos particulares del proyecto para investigación o acción posterior, analizando la probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos establecidos, como también de otros elementos. El beneficio principal de este proceso es que enfoca los recursos en los riesgos de alta prioridad.

PMI (2017) establece que llevar a cabo el análisis cualitativo de riesgos conlleva la evaluación de las prioridades de los riesgos particulares del proyecto, que hayan sido establecidos, utilizando su probabilidad de ocurrencia, su correspondiente impacto en los objetivos del proyecto si el riesgo tiene lugar y otros factores. Dichas evaluaciones son a nivel subjetivo, que se tienen su base en el criterio del equipo de proyecto para identificar los riesgos. Debido a esto, es imprescindible para realizar una evaluación eficaz que la identificación de los riesgos sea explícita y el manejo de las reacciones ante el riesgo de parte de los participantes clave en el entorno del proceso realizar el análisis cualitativo de riesgos. Los sesgos se introducen con la percepción de los riesgos en la evaluación de los riesgos establecidos, de tal forma que se debe ser cuidadoso con la identificación de los sesgos y en su ajuste.

De acuerdo con PMI (2017) el proceso del análisis cualitativo de riesgos define las prioridades relacionadas a los riesgos particulares del proyecto para la planificación de la respuesta a los riesgos. Se establece un responsable del

riesgo de cada riesgo, quien deberá tomar la responsabilidad de planificar una respuesta apropiada al riesgo y asegurar que se lleve a cabo.

7.3.4.3.1. Herramientas y técnicas

PMI (2017) establece que se pueden utilizar dos herramientas para llevar a cabo este proceso, las cuales son las siguientes:

- Juicio de expertos: se debe tomar en consideración la experiencia de los integrantes o grupos que posean conocimientos especializados o capacitación de los temas relacionados a proyectos similares y al análisis cualitativo de riesgos. Esta información usualmente se obtiene mediante entrevistas o talleres facilitados de riesgo. Se debe tener en cuenta la posibilidad que las perspectivas de los expertos tengan algún sesgo.
- Recopilación de datos: entre las técnicas para recopilación de información se tiene las entrevistas, estas pueden ser estructuradas o semiestructuradas para evaluar la probabilidad y el impacto de los riesgos particulares del proyecto.

7.3.4.3.2. Análisis de datos

Según PMI (2017) se pueden utilizar las siguientes técnicas para analizar la información durante todo este proceso, las cuales son las siguientes:

- Evaluación de la calidad de los datos sobre riesgos. Esta técnica toma en cuenta el grado en que la información sobre los riesgos particulares del proyecto es precisos y confiables como una base para el análisis cualitativo de riesgos. Utilizar datos de baja calidad podría dar como

resultado en un análisis cualitativo de bajo nivel, por lo que representaría como una escasa utilidad para el proyecto. La calidad de los datos podría ser inaceptable, por lo que sería necesario recopilar nueva información de mejor calidad. La calidad de la información de riesgo puede ser probada mediante una serie de preguntas que mida las percepciones de los interesados del proyecto sobre diferentes características, que pueden incluir entre otras, la integridad objetividad, pertenencia y oportunidad. Luego de esto, se puede aplicar un promedio ponderado de las características de calidad de los datos seleccionados para dar una puntuación general de la calidad.

- Evaluación de probabilidad e impacto de los riesgos. Esta técnica para el análisis de datos considera la probabilidad de que un riesgo particular ocurra. La evaluación toma en cuenta el resultado potencial sobre uno o más de los objetivos del proyecto, como, por ejemplo; cronograma, costo, calidad o desempeño. Los efectos serán negativos para las amenazas y positivos para las oportunidades. La probabilidad y el impacto se calcula para cada uno de los riesgos identificados. Las diferencias en los niveles de probabilidad e impacto identificado por los interesados, y dichas diferencias deberían ser explorados.
- Evaluación de otros parámetros de riesgo. Los integrantes del equipo del proyecto también pueden tomar otras características de riesgo al priorizar los riesgos particulares del proyecto para su posterior análisis y medidas de acción. Las características son, entre otras, las siguientes:
 - Urgencia. El rango de tiempo dentro del cual debe ser ejecutada una respuesta al riesgo con el objetivo de ser efectiva. Un período breve establece que tiene una elevada urgencia.

- Proximidad. El rango de tiempo que pudiera tener un alto impacto en uno o más objetivos. Un periodo breve indica una elevada proximidad.
- Inactividad. El rango de tiempo que puede pasar después de un riesgo, antes de que se revele su impacto. Un periodo breve indica debilidad.
- Manejabilidad. La facilidad con la que el dueño (u organización propietaria) de un riesgo pueda dar solución a la aparición o el impacto de un riesgo. Cuando la gestión es sencilla, la manejabilidad es alta.
- Controlabilidad. El nivel en el que dueño (u organización propietaria) del riesgo es posible que pueda controlar el resultado del riesgo. Cuando un resultado puede ser fácilmente controlado, la controlabilidad es alta.
- Detectabilidad. La facilidad con la que pueden ser observados y reconocidos los resultados de que el riesgo ocurra o falte poco para que ocurra. Cuando la ocurrencia del riesgo se puede detectar sencillamente, la detectabilidad es alta.
- Conectividad. De acuerdo si el riesgo está involucrado en con otros pasos individuales del proyecto. Cuando un riesgo tiene muchas conexiones a otros riesgos, la conectividad es alta.
- Impacto estratégico. La probabilidad de que el riesgo tenga un efecto positivo o negativo sobre los objetivos de la organización.

- Propinquidad. Es la prioridad que se le asigna a un riesgo, de acuerdo con uno de los interesados.

Tomar en cuenta algunas de estas características pueden ofrecer una priorización más completa de los riesgos de lo que es factible solamente con la probabilidad y el impacto.

7.3.4.3.3. Categorización de riesgos

PMI (2017) plantea que los riesgos en el proyecto se pueden clasificar de la siguiente forma:

- Por el origen del riesgo, haciendo uso de la estructura de desglose de los riesgos (RBS).
- Por el área del proyecto afectada (utilizando la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS)).
- Otras categorías útiles (Fase del proyecto, presupuesto del proyecto, roles y responsabilidades).

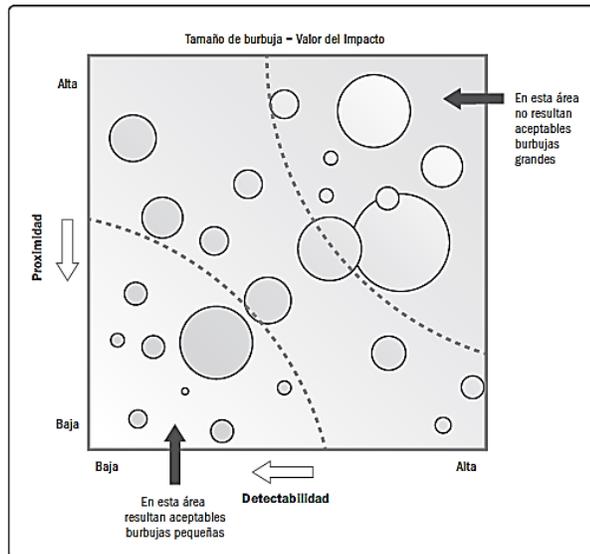
Realizar una agrupación de riesgos por categorías puede llevar a la generación de respuestas a los riesgos más eficientes al enfocar la atención y el empeño sobre las áreas de mayor exposición al riesgo, o a través del desarrollo de respuestas comunes a los riesgos a fin de hacer frente a grupos de riesgos relacionados (PMI, 2017).

7.3.4.3.4. Representación de datos

Según describe PMI (2017) existen varias técnicas de representación de datos que pueden ser de utilidad para la gestión de riesgos, entre ellas se tienen:

- Matriz de probabilidad e impacto: La matriz de probabilidad es una representación cuadrículada que permite la vinculación de las probabilidades de que suceso de un riesgo con el impacto sobre las metas del proyecto, en el caso que dicho riesgo tome lugar. Esta clasificación de impacto y probabilidad dan lugar a que los riesgos particulares del proyecto puedan ser clasificados en grupos de prioridad. A cada riesgo particular le es asignado un nivel de prioridad, de acuerdo con la combinación de su probabilidad e impacto determinados, usan la matriz de probabilidad e impacto.
- Diagramas jerárquicos. Este tipo de diagrama se utiliza cuando se definen más de dos parámetros de medición (probabilidad e impacto). Como un ejemplo se tiene una gráfica de burbujas, que muestra tres dimensiones de información, donde cada riesgo se muestra como un círculo (burbuja), y los tres indicadores están presentados por el valor en el eje x, el valor en el eje y, y el tamaño del círculo. A continuación, se presenta un ejemplo donde la detectabilidad y la proximidad representadas en los ejes x y y, y el valor de impacto se muestra por el tamaño de la burbuja, como se muestra en el gráfico 9.

Figura 6. **Gráfico de burbuja, detectabilidad, proximidad y el impacto**



Fuente: PMI. *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Consultado el 8 de octubre de 2020. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Guia_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Guia_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).

7.3.4.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

De acuerdo con PMI (2017) realizar el análisis cuantitativo de riesgos consiste en el proceso de analizar numéricamente el impacto combinado de los riesgos particulares del proyecto y otros orígenes de incertidumbre sobre los objetivos general del proyecto. El beneficio principal de este proceso es que determina la exposición al riesgo del proyecto globalmente y también es capaz de brindar información cuantitativa extra sobre los riesgos para ayudar a la planificación de la respuesta a los riesgos. Este proceso no es requerido para cada proyecto, pero en los que se utiliza se lleva a cabo durante todo el proyecto.

7.3.4.5. Planificar la respuesta a los riesgos

PMI (2017) establece que este proceso consiste en el desarrollo de alternativas, determinar estrategias y definir acciones para afrontar la exposición global al riesgo del proyecto, de igual forma para tratar los riesgos particulares del proyecto. El principal beneficio de este proceso es que determina las formas correctas de afrontar el riesgo general del proyecto y como los riesgos particulares. Este proceso también designa recursos y agrega actividades en los documentos del proyecto y el plan para la gestión del proyecto.

Según PMI (2017) plantear respuestas efectivas y acordes a los riesgos pueden minimizar las amenazas particulares, maximizar las oportunidades individuales y reducir la exposición global al riesgo para el proyecto. Las respuestas inapropiadas a los riesgos pueden llegar a causar el efecto opuesto. Cuando los riesgos hayan sido determinados, estudiados y categorizados, el dueño del riesgo propuesto debería elaborar planes para afrontar cada uno de los mismos, dependiendo de lo que el equipo de proyecto haya considerado lo suficientemente importante, ya sea por la amenaza que represente a los objetivos del proyecto o a la oportunidad que presentan.

Es necesario que las respuestas a los riesgos puedan adaptarse a la severidad del riesgo correspondiente, la propuesta debe ser económicamente viable con relación al desafío a lograr, debe ser realista dentro del marco del proyecto, elegida por todas las partes relacionadas al proyecto y debe estar bajo la responsabilidad de una persona en específico. Frecuentemente se hace necesario escoger la respuesta ideal entre múltiples opciones. Para cada uno de los riesgos, se debe encontrar la estrategia o la combinación de estas, con la mayor probabilidad de éxito (PMI, 2017).

Según PMI (2017) al presentar planes de respuesta a riesgos particulares del proyecto, se pueden presentar riesgos secundarios, esos riesgos deben de identificarse y se puede manejar un plan de contingencia. Por lo general se puede asignar una reserva para contingencias de tiempo o ya sea costo. De acuerdo si el plan considera esta contingencia, se puede trabajar la identificación de las condiciones que darán pie a su utilización.

7.3.4.5.1. Herramientas y técnicas

Es importante que el equipo de trabajo cuente con miembros con experiencia o conocimientos específicos en los siguientes temas, de acuerdo con PMI (2017):

- Estrategias de respuesta a amenazas.
- Estrategias de respuesta a oportunidades.
- Estrategias de respuesta a contingencias.
- Estrategias de respuesta al riesgo general del proyecto.

7.3.4.5.2. Estrategias para amenazas

De acuerdo con PMI (2017) se pueden tomar en cuenta cinco estrategias independientes para afrontar las amenazas, de la siguiente forma:

- Escalar. Tomar la decisión de escalar una amenaza que ponga en peligro el logro de un objetivo de ser una decisión que este en línea con el equipo de proyecto y el patrocinador, se debe acordar que la amenaza queda fuera del alcance del proyecto y excede la autoridad del director del proyecto. El riesgo escalado se debe manejar a un nivel superior al proyecto, ya sea a nivel del programa, portafolio u otra parte importante de

la organización y no al mismo nivel del proyecto. El director del proyecto analiza quien debe ser notificado del escalamiento del riesgo y comunica a esta persona todos los detalles relevantes. Los riesgos son escalados al nivel al que los objetivos son afectados si se produce la amenaza. Las amenazas escaladas ya no se monitorean por parte del proyecto, pero se pueden registrar en el registro de riesgos para fines de información.

- Evitar. Se evita un riesgo cuando el equipo del proyecto toma la decisión y actúa para eliminar la amenaza o proteger al proyecto de su impacto. Es un camino de acción que puede ser muy útil para las amenazas de prioridad alta y con una gran probabilidad de ocurrencia y un impacto negativo considerable. Evadir un riesgo puede implicar la modificación de algún aspecto del plan para la dirección del proyecto o de un objetivo que está directamente afectado para eliminar la amenaza en su totalidad, lo que disminuye su probabilidad de ocurrencia a cero. El responsable del riesgo también puede tomar decisiones para asilar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo en caso de que ocurra. Ejemplo de acciones evasivas que se pueden tomar en cuenta la eliminación de la causa raíz de la amenaza, la ampliación del cronograma, el cambio de la estrategia de dirección del proyecto o la disminución del alcance. Hay algunos riesgos que se pueden evitar definiendo más claramente los requisitos, consiguiendo información, mejorando los canales de comunicación u obteniendo experiencia.
- Transferir. Esta estrategia consiste en el cambio de la titularidad de una amenaza a un tercero para que tome control del riesgo y para que soporte el impacto si se lleva a cabo la amenaza. La transferencia de un riesgo frecuentemente implica el pago de una prima de riesgo a la parte que asume la amenaza. El traspaso se puede llevar a cabo por una variedad

de acciones que incluye, entre otras alternativas, seguros, garantías de cumplimiento, fianzas, certificados de garantía, etc. Se pueden utilizar acuerdos para la transferencia a un tercero de los riesgos particulares.

- **Mitigar.** La estrategia de mitigación establece la adopción de medidas para disminuir la probabilidad de ocurrencia como también el nivel del impacto de la amenaza. La mitigación de las amenazas de manera temprana es frecuentemente más efectiva que tomar acciones correctivas, luego que se ha producido la amenaza. Algunos ejemplos de acciones que permiten la mitigación es la adopción de procesos menos complejos, ejecutar pruebas o elegir un vendedor más confiable. El proceso de mitigación puede necesitar el desarrollo de un prototipo para la reducción del riesgo de la transición de un modelo a pequeña escala de un procedimiento o un producto a uno de tamaño real.
- **Aceptar.** La aceptación de riesgos identifica la existencia de una amenaza, pero no se toman medidas para prevenirla. Esta estrategia puede ser adecuada para las amenazas de prioridad baja, y también puede aplicarse cuando no es posible o rentable enfrentar a una amenaza de ninguna otra manera. Aceptar las amenazas puede ser un proceso activo o pasivo. La estrategia de aceptación activa más frecuente consiste en definir una provisión para contingencias, que incorpore la cantidad de tiempo, dinero o recursos necesarios para manejar la amenaza si esta se llega a presentar. La estrategia de aceptación pasiva no conlleva ninguna acción proactiva, aparte de la validación frecuente de la amenaza para asegurarse de que no cambie representativamente.

7.3.4.5.3. Estrategias para oportunidades

Se pueden tomar en cuenta cinco estrategias optativas para afrontar cada una de las oportunidades que se presenten, de acuerdo con PMI (2017):

- Escalar. La estrategia de escalar se puede aplicar apropiadamente cuando el equipo de proyecto o del patrocinador del proyecto acuerdan que una oportunidad se encuentra fuera del alcance del proyecto o que la acción propuesta sobrepasaría la autoridad del director del proyecto. Las oportunidades escaladas se gestionan a nivel de programa, nivel de portafolio, u otra sección relevante de la compañía, no al nivel del proyecto.
- Explotar. Esta estrategia consiste en la selección de oportunidades de prioridad alta, cuando la compañía quiere estar segura de que la oportunidad se lleve a cabo. La estrategia busca capitalizar la oportunidad capturando el beneficio relacionado, garantizado que sin lugar a duda se realice, esto aumenta la probabilidad de ocurrencia al 100 %. Algunos ejemplos de estrategias para la explotación de la oportunidad puede ser la inclusión de la asignación al proyecto de los miembros más talentosos de la compañía para disminuir el tiempo hasta la finalización, o utilizar nuevas tecnologías o mejoras tecnológicas para disminuir el costo y el tiempo de ejecución.
- Compartir. Compartir conlleva el traspaso de la propiedad de una oportunidad a una tercera parte para que éste tome algunos de los beneficios si la oportunidad se concreta. Es importante seleccionar adecuadamente al nuevo dueño de la oportunidad, se debe apoyar para capacitarlo para capturar el beneficio. Por lo regular, compartir la

oportunidad implica el pago de una prima a la parte que asume la oportunidad.

- **Mejorar.** Mejorar es una estrategia que busca aumentar la probabilidad o el impacto de la oportunidad. La implementación de acciones de mejora de forma temprana es frecuentemente más efectiva que tratar de optimizar el beneficio cuando la oportunidad ya se llevó a cabo. Analizar las causas de una oportunidad puede resultar en el incremento de su probabilidad de ocurrencia. Asignar más recursos a una actividad para terminar más pronto es un ejemplo de la mejora de las oportunidades.
- **Aceptar.** Esta estrategia implica reconocer su existencia, pero no se aplican medidas proactivas. Aceptar una oportunidad se puede aplicar a casos de baja prioridad, también puede aplicarse cuando no es posible o viable afrontar una oportunidad de ninguna otra manera. La aceptación puede ser de dos tipos, pasiva o activa.

7.3.4.5.4. Estrategias para el riesgo global del proyecto

De acuerdo con PMI (2017) las respuestas a los riesgos deberían considerarse en la planificación y ejecución también para los riesgos globales, no solamente los riesgos particulares del proyecto. Las estrategias que aplican para los riesgos particulares también aplican a los riesgos globales del proyecto:

- **Evitar.** En el momento que los niveles de riesgo global del proyecto sean significativamente altos y se encuentren fuera los niveles convenidos para el proyecto, pueden ser considerada una estrategia de evasión. Esta decisión implica la adopción de medidas orientadas a reducir el efecto

negativo de la incertidumbre sobre el proyecto como un todo, y colocar proyecto dentro de los límites de riesgo. Cuando sea imposible llevar el proyecto dentro de los límites de riesgo, el proyecto puede ser cancelado. Esta medida representa el nivel más extremo de evasión de riesgos y debería aplicarse únicamente si el nivel general de amenaza es, y continuará siendo, inaceptable.

- Explotar. Cuando los niveles de riesgo del proyecto sean considerablemente bajos y fuera de los niveles convenidos de riesgo del proyecto, puede ser considerada una estrategia de explotación. Esta decisión implica la adopción de medidas orientadas a captar el efecto beneficioso de la incertidumbre sobre el proyecto como un todo. Como una opción, los niveles de riesgo para el proyecto pueden ser modificados con el visto bueno de los interesados con el fin de aprovechar la oportunidad.
- Transferir/compartir. Cuando el nivel de riesgo global del proyecto es elevado, pero la compañía no es capaz de afrontar de manera efectiva, puede ser involucrada una tercera parte que maneje el riesgo en representación de la compañía. Si se da el caso que el riesgo general del proyecto sea negativo es necesario aplicar una estrategia de transferencia, que puede conllevar el pago de una prima de riesgo. Si el grado de riesgo global del proyecto es altamente positivo, la propiedad del riesgo puede ser compartida con el objetivo de cosechar los beneficios relacionados.
- Mitigar/mejorar. Las estrategias de mitigación o mejora conllevan un cambio de nivel del riesgo global del proyecto para la optimización de las posibilidades de lograr los objetivos de este. La estrategia de mitigación

se aplica al momento que el riesgo global del proyecto es negativo, y cuando es positivo se aplica la mejora.

- **Aceptar.** Hay ocasiones en las que generar una respuesta proactiva a los riesgos para enfrentar el riesgo global del proyecto, la compañía puede elegir por continuar el proyecto tal como está definido en ese momento, a pesar de que el riesgo global del proyecto esté fuera de los niveles convenidos. Aceptar los riesgos puede realizarse de forma activa o pasiva. La estrategia de aceptar activamente un riesgo más frecuentemente utilizada consiste en definir una reserva general para contingencias del proyecto, que incluya cantidades de tiempo, dinero o recursos a ser aplicados si el proyecto excede los niveles acordados. Aceptar pasivamente los riesgos no conlleva ninguna acción proactiva, dejando de lado la revisión periódica del nivel de riesgo global del proyecto para asegurar de que no cambie significativamente.

7.3.4.5.5. Toma de decisiones

Según PMI (2017) las técnicas para la tomar decisiones que se pueden aplicar para la selección de una estrategia de respuesta a los riesgos consideran, entre otras, el análisis de decisiones con criterios múltiples. Se pueden analizar varias estrategias de respuesta a los riesgos a la vez. El análisis decisiones con criterios múltiples utiliza una matriz de decisión con la finalidad de entregar un enfoque sistemático para la definición de criterios clave de decisión, evaluar y clasificación de alternativas, y escoger la opción preferida.

7.3.4.6. Implementar la respuesta a los riesgos

PMI (2017) define el proceso de implementar la respuesta a los riesgos como la puesta en marcha de planes definidos de ante tales situaciones. El beneficio de la ejecución de este proceso es asegurar que las estrategias acordadas se lleven a cabo según su planificación original, con el fin de afrontar la exposición al riesgo del proyecto globalmente, minimizar las amenazas particulares del proyecto y optimizar las oportunidades específicas del proyecto.

De acuerdo con PMI (2017) un correcto enfoque al proceso de Implementar la respuesta a los riesgos asegurará que las respuestas definidas a los riesgos se apliquen efectivamente. Una falla frecuente en la gestión de los riesgos del proyecto es que los equipos de proyecto se esfuerzan en la identificación y el análisis de riesgos y en la generación de respuestas a los riesgos, para que más adelante, se definan y se documenten en el registro de riesgos y el informe de riesgos, pero no se toman acciones para la gestión del riesgo. Únicamente si los propietarios de los riesgos invierten el nivel necesario de trabajo para implementar las respuestas definidas, se conducirán de forma adecuada la exposición al riesgo global del proyecto y las amenazas y oportunidades individuales.

7.3.4.7. Monitorear los riesgos

De acuerdo con PMI (2017) monitorear los riesgos se define como el proceso que supervisa la ejecución de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos reconocidos, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio principal de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actualizada sobre la

exposición al riesgo del proyecto globalmente y los riesgos particulares del proyecto.

8. PROPUESTA DE ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

LISTA DE SÍMBOLOS

GLOSARIO

RESUMEN

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

OBJETIVOS

RESUMEN DE MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Empresa de consultoría

1.1.1. Modelos de consultoría

1.1.1.1. Modelo de compra de información o de servicios

1.1.1.2. Modelo médico-paciente

1.1.1.3. Modelo de consultoría de procesos

1.2. Proyectos de inversión

1.2.1. Tipos de proyectos de inversión

1.2.1.1. Según la categoría

1.2.1.2. Según la actividad económica

1.2.1.3. Según su carácter y entidad que los promueve

1.2.2. Ciclo de vida del proyecto

1.2.2.1. Ciclo de vida de gestión

- 1.2.2.2. Ciclo de vida técnico
 - 1.2.3. Elementos del ciclo de vida
 - 1.2.3.1. Fases
 - 1.2.3.2. Actividades
 - 1.2.4. Beneficios de la gestión de proyectos
 - 1.2.4.1. Beneficios para la organización
 - 1.2.4.2. Beneficios para el individuo
 - 1.2.5. Rol del director de proyecto
 - 1.2.5.1. Funciones de un director de proyecto
 - 1.2.5.2. Habilidades del director de proyecto
- 1.3- Guía del PMBOK
 - 1.3.1. Origen y aplicación
 - 1.3.2. Propósito
 - 1.3.3. Características
 - 1.3.4. Gestión de riesgos
 - 1.3.4.1. Planificar la gestión de los riesgos
 - 1.3.4.2. Identificar los riesgos
 - 1.3.4.3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos
 - 1.3.4.4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos
 - 1.3.4.5. Planificar la respuesta a los riesgos
 - 1.3.4.6. Implementar la respuesta a los riesgos
 - 1.3.4.7. Monitorear los riesgos

2. DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

3. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

4. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

CONCLUSIONES
RECOMENDACIONES
REFERENCIAS
APÉNDICES

9. METODOLOGÍA

A continuación, se detalla la metodología de la investigación; donde se define el enfoque, diseño, tipo de estudio, alcances, variables e indicadores, fases, resultados esperados.

9.1. Características del estudio

En los incisos 9.1.1. al 9.1.5. se describen las características del estudio.

9.1.1. Enfoque

El enfoque del estudio es mixto debido a las siguientes razones: es cuantitativo que se realizarán mediciones de variables para controlar los procesos, la evaluación del comportamiento de los procesos y sus variaciones. También tiene un enfoque cualitativo debido que se llevará a cabo la revisión documental para investigar antecedentes del problema y el marco teórico relacionado. Por último, transversal porque el estudio de investigación está delimitado en tiempo, teniendo una fecha de inicio y fin del proyecto investigativo.

9.1.2. Alcance

El alcance del estudio es descriptivo, debido a que se tiene a disposición la información sobre la gestión de proyectos, de la cual se pueden determinar los factores que influyen en los atrasos de la entrega de las fases y cierre de los proyectos.

9.1.3. Diseño

El diseño del estudio de investigación es no experimental debido a que no se realizarán ensayos de laboratorio para determinar la información a ser utilizada en el sistema propuesto y tampoco se manipulan variables en laboratorio. Los datos se obtendrán mediante herramientas de medición con el fin de hacer una observación y análisis de datos para determinar los procesos específicos en donde sea necesario hacer la mejora que se planteada.

9.1.4. Unidades de análisis

La población para el estudio se conformará de la totalidad del área de proyectos de la empresa. El área de proyectos se compone de 10 personas que llevan a cabo actividades relacionadas a la gestión, control o ejecución de proyectos.

9.1.5. Variables

La operacionalización de variables en estudio se describe a continuación:

Tabla IV. Operacionalización de variables

Objetivo	Nombre de la Variable	Definición teórica	Definición operativa	Indicador
1. Diagnosticar la situación actual en el área de proyectos, respecto a la metodología de gestión de riesgos.	Procesos de gestión de riesgo actuales.	Los procesos de gestión de riesgo definen como se planifica la gestión del riesgo en un proyecto, brindan lineamientos para la identificación, control y monitoreo de los riesgos en un proyecto.	Los procesos de gestión de riesgos que utiliza el área de proyectos para el manejo de los riesgos en los proyectos de implementación SAP. Se determinarán mediante la revisión documental los procedimientos que se utilizan para la identificación, control y monitoreo de riesgos durante la ejecución de un proyecto.	1. Entradas 2. Herramientas y técnicas utilizadas. 3. Salidas.
2. Definir los procesos, basados en la guía del PMBOK para gestión de riesgo en proyectos, a incorporar en la metodología de la empresa.	Procesos de gestión de riesgo establecidos por la guía del PMBOK.	Los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.	Los procesos que se adapten al giro del negocio se detallarán y aplicarán al sistema de gestión de riesgos basados en la guía del PMBOK. Estos procesos se deben definir al inicio del proyecto y se deben revisar al inicio y durante cada etapa del proyecto. La duración dependerá de cada proyecto.	1. Planificación de la gestión de riesgos. 2. Identificación de los riesgos. 3. Análisis cuantitativo de riesgos. 4. Análisis cuantitativo de riesgos. 5. Planificar la respuesta a los riesgos. 6. Implementar la respuesta a riesgos. 7. Monitorear los riesgos.

Continuación de la tabla I.

<p>3. Elaborar el diseño del sistema de gestión de riesgos de acuerdo con los procesos propuestos por la guía del PMBOK.</p>	<p>Plan de Gestión de Riesgos adaptado para la empresa.</p>	<p>El plan de gestión de riesgos adaptado para la empresa incluye los procesos recomendados por la guía del PMBOK.</p>	<p>Definición de los procedimientos, formatos y controles a llevar a cabo en el Plan de Gestión de Riesgos, por cada proceso, se establecerán roles y encargados para cada procedimiento.</p>	<p>1. Procedimientos. 2. Formatos. 3. Controles. 4. Indicadores.</p>
<p>4. Determinar la factibilidad que tiene un sistema de gestión de riesgos de proyectos, al utilizar la guía del PMBOK.</p>	<p>Factibilidad del sistema de gestión de riesgos.</p>	<p>La factibilidad de un proyecto se define como la disponibilidad de los recursos necesarios para llevar a cabo los objetivos trazados. Para que un proyecto sea viable este debe aprobar cuatro evaluaciones: Estratégica, operativa, financiera y legal.</p>	<p>La factibilidad del sistema de gestión de riesgo basado en el PMBOK se enfocará en la Estratégica, operativa, financiera y legal. Estas evaluaciones se realizarán una vez finalizado el sistema.</p>	<p>1. Indicador estratégico. 2. Indicador operativo. 3. Indicador financiero. 4. Indicador legal.</p>

Fuente: elaboración propia.

9.2. Fases del estudio

El proceso para alcanzar los objetivos del diseño de investigación se llevará de la siguiente manera:

- Fase 1: Responde a la revisión documental para realizar la investigación de antecedentes del problema y marco teórico relacionado al mismo, también se realizará el diagnostico (apéndice 3). (Dos semanas).

- Fase 2: Consistirá en la recolección de la información, se procederá a realizar la encuesta (apéndice 4) con la población, que se conformará de los miembros del área de proyectos. También se revisará la metodología actual de gestión de riesgos para determinar que procesos se tienen implementados actualmente. Se revisará documentación relacionada al control de los proyectos actuales y pasados para obtener un panorama de la situación actual (tres semanas).
- Fase 3: Para realizar el análisis de la información recolectada, es necesario establecer las causas de las deficiencias en la gestión proyectos, por lo que se tomará como base los parámetros establecidos en la metodología utilizada para gestión de proyecto, esto de acuerdo con la revisión y análisis de las necesidades del negocio. Se diseñará el procedimiento de análisis de resultados y causas de ineficiencias o incumplimientos de variables de proceso e indicadores necesarios para desarrollar el trabajo de investigación. Inicialmente se realizará un análisis estadístico de las variables relacionadas a la investigación, posteriormente se utilizarán herramientas administrativas para llegar a las causas raíz de las desviaciones: análisis de causa y efecto, árbol de problemas (cuatro semanas).
- Fase 4: Se determinará la metodología de gestión de proyectos respecto de cómo se están gestionando los procesos riesgos actualmente. Las fuentes disponibles de información serán los Project Managers y los reportes semanales de resultados de los proyectos. (tres semanas).
- Fase 5: Consistirá en la elaboración del nuevo sistema de gestión de riesgos basado en la guía del PMBOK. Se establecerán los procedimientos y documentos de acuerdo con los procesos definidos en la guía:

- Planificación de la gestión de riesgos.
- Identificación de riesgos.
- Análisis de riesgos.
- Planificación de respuesta a los riesgos.
- Implementación de respuesta.
- Monitoreo de los riesgos.

Las conclusiones del análisis se compartirán con los involucrados del área de proyectos para el aporte de opiniones y mejoras, en función a las conclusiones y la retroalimentación de las reuniones se evaluará el diseño de gestión de riesgos. (ocho semanas)

- Fase 6: Se elaborará el informe final con toda la información recaudada respecto el diseño del sistema de gestión de riesgos. Para presentar la propuesta del sistema de gestión de riesgos e involucrados, basado en la metodología del PMBOK. La factibilidad de la propuesta del diseño de sistema de gestión de riesgo se evaluará con una encuesta (apéndice 5) a la población, donde se evaluarán cuatro áreas:
 - Área estratégica.
 - Área operativa.
 - Área financiera.
 - Área legal.

Los resultados de esta encuesta determinarán si las condiciones son las adecuadas para aplicar el diseño propuesto. (cuatro semanas)

9.3. Resultados esperados

El resultado esperado es definir una base teórica como contexto para desarrollar el trabajo de investigación.

De la misma forma, se espera identificar las deficiencias en la metodología de gestión de proyectos y determinar la efectividad que tiene la empresa para cerrar y entregar proyectos de implementación.

También se espera determinar los procesos que son claves para la gestión de los proyectos, establecer las causas de las deficiencias y obtener la evaluación y retroalimentación del diseño.

El sistema de gestión de riesgos ayudará a reducir el problema de los atrasos con las entregas de las fases y cierres de los proyectos de implementación SAP.

10. TÉCNICAS DE ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Las técnicas de análisis de información se describirán a continuación, de acuerdo con cada objetivo planteado:

- Diagnosticar la situación actual en el área de proyectos, respecto a la metodología de gestión de riesgos.

La información recopilada se presentará en forma de diagrama de causa y efecto, de igual forma se realizará un análisis FODA que se presentará en una tabla. También se realizará un análisis de medidas de tendencia central (media, mediana, moda) que se presentará en tablas y gráficas de barras.

- Definir los procesos, basados en la guía del PMBOK para gestión de riesgo en proyectos, a incorporar en la metodología de la empresa.

Los procesos que se adapten a las necesidades y a las características analizadas en el diagnóstico se contrastarán con los procesos que define la guía del PMBOK para la gestión de riesgos mediante tablas de comparación. Se basará en los siete procesos recomendados por la guía y se desglosarán sus procedimientos y controles a considerar.

- Elaborar el diseño del sistema de gestión de riesgos de acuerdo con los procesos propuestos por la guía del PMBOK.

El diseño del sistema de gestión de riesgos se presentará de forma de diagrama de jerarquía, para desglosar los procedimientos, formatos, controles e

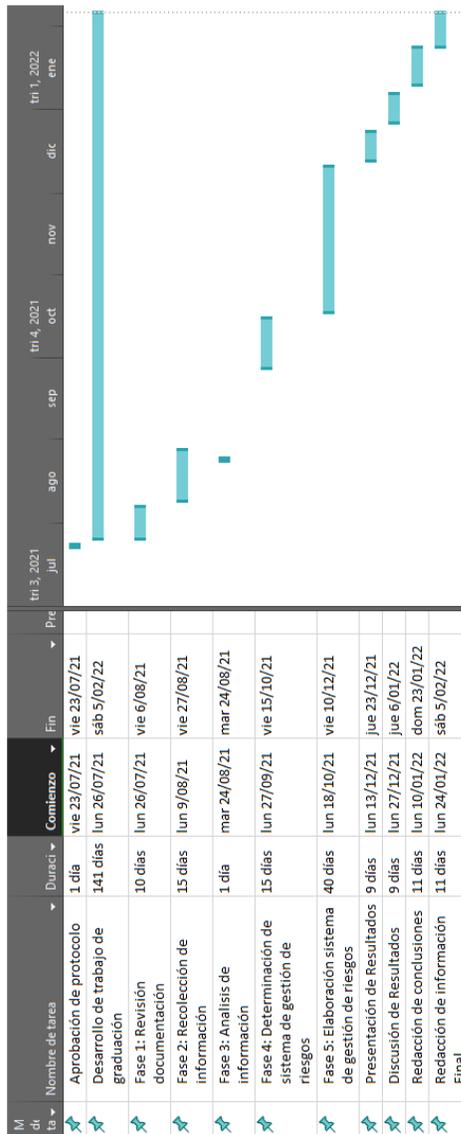
indicadores que formaran parte de cada proceso de gestión de riesgo. También se elaborarán tablas donde se describirán los requerimientos técnicos, habilidad y herramientas para cada proceso.

- Determinar la factibilidad que tiene un sistema de gestión riesgos de proyectos, al utilizar la guía del PMBOK.

Se utilizarán tablas de comparación donde se enumerarán los indicadores estratégicos, operativos, financieros y legales para determinar si las condiciones de los procesos cumplen con los requerimientos definidos.

11. CRONOGRAMA

Figura 7. Cronograma de ejecución



Fuente: elaboración propia.

12. FACTIBILIDAD DEL ESTUDIO

El trabajo de investigación es factible debido a que se cuenta con todos los recursos requeridos para ejecutar cada una de las fases de la presente investigación y cumplir con los objetivos propuestos.

La empresa de consultoría en negocios e informática autoriza la ejecución del presente trabajo de investigación proporcionando los recursos:

- Humano: personal a disposición para realizar las tareas requeridas en la investigación.
- Información: acceso a la información requerida en la investigación con el compromiso de respetar los derechos de propiedad.
- Equipo e infraestructura: la utilización de los equipos de informática y mobiliario dentro de la empresa, así como la infraestructura que permita la realización de la investigación.

El recurso financiero necesario para llevar a cabo la investigación será aportado en su totalidad por el investigador. Se presenta el siguiente presupuesto de gasto relacionado a la investigación:

Tabla V. Presupuesto

Recurso	Descripción del gasto	Monto	Porcentaje
Humano	Asesor de campo de trabajo de investigación	<i>Ad honorem</i>	<i>N/A</i>
Humano	Equipo de proyectos de la empresa	<i>Ad honorem</i>	<i>N/A</i>
Humano	Tiempo del investigador	Q 8,766.00	62 %
Material	Papelería y útiles	Q 2,000.00	14 %
Transporte	Consumo de combustible y depreciación de vehículo	Q 1,400.00	10 %
Alimentación	Alimentación	Q 1,000.00	7 %
Tecnológico	Internet	Q 1,000.00	7 %
		Q 14,166.00	100 %

Fuente: elaboración propia.

13. REFERENCIAS

1. Alfaro, J. (2017). *Metodología para la gestión de riesgos de TI basada en COBIT 5* (Tesis de licenciatura). Instituto Tecnológico de Costa Rica, Costa Rica. Recuperado de https://repositoriotec.tec.ac.cr/bitstream/handle/2238/11060/metodologia_gestion_riesgos_ti_basada_cobit5.pdf?sequence=1.
2. Assaff, R. (agosto, 2010). PMBOK – El cuerpo de conocimiento de la gestión de proyectos. *INNOVAR. Revista de Ciencias Administrativas y Sociales*, 20(37), 89-100. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/818/81818989008.pdf>.
3. Baca, G. (2016). *Evaluación de proyectos*. México: McGraw-Hill Interamericana.
4. Benavides, M. (2016). *Diseño de gestión de proyectos bajo la guía metodológica del Project Management Institute, Inc. - PMI® para la empresa MABEGO S.A.S.* (Tesis de Maestría). Universidad EAFIT, Colombia. Recuperado de https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/9185/ManuelAntonio_BenavidesGomez_2016.pdf?sequence=2&isAllowed=y.
5. Bustelo, C., y García-Morales, E. (septiembre, 2000). La consultoría en organización de la información. *El profesional de la información*, 9(9), 4-10. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/28157474_La_consultori

a_en_organizacion_de_la_informacion/link/568bb03808aebccc4e1c0381/download.

6. Coronel, A. (2012). *Gestión de proyectos*. Madrid: Escuela de organización industrial.
7. Fernández, K., Garrido, A., Ramírez, Y. y Perdomo, I. (septiembre, 2015). PMBOK y PRINCE 2 similitudes y diferencias. *Revista Científica*, 23(3), 111-123. Doi: <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.RC.2015.23.a9>.
8. Gutiérrez, J. (2014). *Diseño del modelo de gestión de proyectos en "PLAN INTERNACIONAL" organización no gubernamental, aplicando los procesos difundidos en el marco metodológico del PMBOK* (Tesis de maestría). Universidad de las Fuerzas Armadas, Ecuador. Recuperado de <http://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/10356/1/T-ESPE-048358.pdf>.
9. Kubr, M. (1997). *La consultoría de empresas: guía para la profesión*. Ginebra: OIT.
10. Meza, J. (2010). *Evaluación financiera de proyectos. 10 casos prácticos resueltos en Excel*. México: Ecoe Ediciones.
11. Morales, E. (2018). *Validación metodología PMBOK en gestión de riesgos del proceso de desarrollo de software empresa sector educación*. (Tesis de maestría). Universidad César Vallejo, Perú. Recuperado de

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/14502/Morales_QEA.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

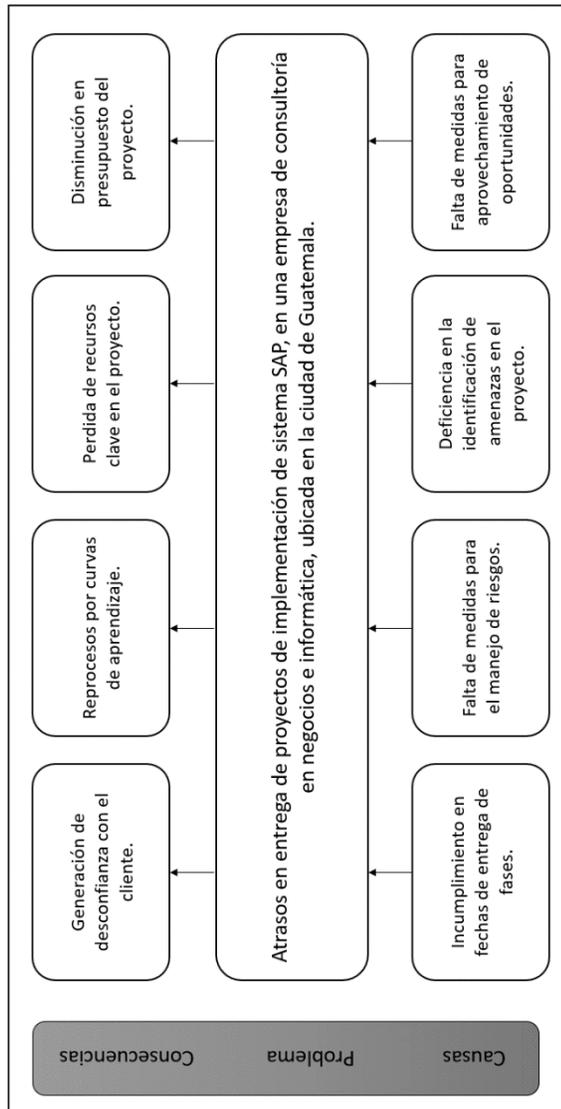
12. Nájera, A. (2016). *Desarrollo de un modelo integrado de procesos para la gestión de proyectos diseñados según PMBOK®, homologable con ISO 21.500:2.012 y compatible con PRINCE2®. MGIP Modelo de Gestión Integrada de Proyectos* (Tesis de doctorado). Universidad de Alicante, España. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/59819>.
13. Ocaña, J. (2013). *Gestión de proyectos con mapas mentales I (Vol. 1)*. Alicante: Editorial Club Universitario.
14. PMI. (2017). *Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos*. Pennsylvania: Autor. Recuperado de [https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_\(Gui_a_del_PMBOK\)-Project_Management_Institute__Inc_\(2017\).pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/9ab2176940ab9954ced859e56499d050/mi_blog/r/Project_Management_Institute-Guia_de_los_fundamentos_para_la_direccion_de_proyectos_(Gui_a_del_PMBOK)-Project_Management_Institute__Inc_(2017).pdf).
15. Rincon, D. (2012). La consultoría de empresas en perspectiva. *Revista universidad EAFIT*, 32(101), 71-85. Recuperado de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/revista-universidad-eafit/article/view/1215/1102>.
16. Rudas, L. (2017). *Modelo de gestión de riesgos para proyectos de desarrollo tecnológico*. (Tesis de maestría). Centro de Tecnología Avanzada, México. Recuperado de

<https://ciateq.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1020/86/1/RudasTayoLeidyP%20MDGPI%202017.pdf>.

17. Tello, S., Barboza, J. y Rodríguez, N. (2016). *Propuesta de gestión de riesgos en proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, aplicando la metodología del PMI orientada a la sistematización de riesgos en el año 2016* (Tesis de maestría). Universidad Privada Antonio Guillermo Urrelo, Perú. Recuperado de <http://repositorio.upagu.edu.pe/bitstream/handle/UPAGU/130/Tesis%20Barboza-Rodr%c3%adguez-Tello.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

14. APÉNDICES

Apéndice 1. **Árbol de problemas**



Fuente: elaboración propia.

Apéndice 2. Matriz de coherencia

Objetivo	Variables	Indicadores	Técnicas e instrumentos	Metodología
1. Diagnosticar la situación actual en el área de proyectos, respecto a la metodología de gestión de riesgos.	Procesos de gestión de riesgo actuales.	Número de riesgos identificados. Número de riesgos fuera control. Medidas de corrección de Riesgos. Medidas de prevención de Riesgos. Medidas escalamiento de riesgos.	Estadística Descriptiva Gráficas Circulares. Graficas de Barras. Matriz de riesgos. Cuestionarios.	Se realizarán entrevistas a los miembros del equipo de proyectos de la empresa. Se realizarán cuestionarios para luego tabular los resultados y así realizar el análisis de la información recopilada.
2. Definir los procesos, basados en la guía del PMBOK para gestión de riesgo en proyectos, a incorporar en la metodología de la empresa.	Procesos de gestión de riesgo establecidos por la guía del PMBOK.	Planificación de la gestión de riesgos. Identificación de los riesgos. Análisis cuantitativo de riesgos. Análisis cuantitativo de riesgos. Planificar la respuesta a los riesgos. Implementar la respuesta a riesgos. Monitorear los riesgos.	Entrevistas.	La información se presentará en gráficas de diferentes tipos, haciendo uso de la estadística descriptiva para su elaboración.
3. Elaborar el diseño del sistema de gestión de riesgos de acuerdo con los procesos propuestos por la guía del PMBOK.	Plan de Gestión de Riesgos adaptado para la empresa.	Procedimientos. Formatos. Controles. Indicador estratégico. Indicador operativo. Indicador financiero. Indicador legal.		
4. Determinar la factibilidad que tiene un sistema de gestión riesgos de proyectos, al utilizar la guía del PMBOK.	Factibilidad del sistema de gestión de riesgos.			

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 3. **Guía de observación para diagnóstico**



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE INGENIERIA

FECHA: _____

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

CODIGO: _

GUÍA DE OBSERVACIÓN

Fecha: _____ **Nombre de Proyecto:** _____

Metodología de riesgos utilizada: _____

Entradas:

- 1. Acta de constitución del proyecto.
- 2. Acuerdos
- 3. Plan para la dirección del proyecto.
- 4. Documentos del proyecto.
- 5. Factores ambientales de la empresa.
- 6. Activos de los procesos de la organización.
- 7. Documentación de adquisiciones.

Herramientas y técnicas utilizadas:

- 8. Juicio de expertos.
- 9. Análisis de datos.
- 10. Reuniones.
- 11. Habilidades interpersonales y de equipo.
- 12. Listas rápidas.
- 13. Categorización de riesgos.

Apéndice 4. Encuesta



FACULTAD DE INGENIERIA FECHA: _____
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO CODIGO: _____

ENCUESTA ÁREA DE PROYECTOS

La siguiente encuesta tiene el objetivo de recolectar información relacionada a la gestión de riesgos que se realiza actualmente en diferentes proyectos. La información proporcionada será de carácter confidencial y académico.

Instrucciones: A continuación, se presentará una serie de preguntas, por favor coloque una "X" a la opción que considere adecuada.

1. ¿Se tiene una metodología definida para la gestión de riesgos en los diferentes proyectos que ha participado?

Si
No

2. ¿Se han identificado correctamente todas las situaciones de riesgo, a quienes y que impacto tendrán?

Si
No

3. ¿Han participado todas las personas claves para la identificación de los riesgos del proyecto?

Si
No

4. ¿Con que frecuencia se revisan los riesgos una vez han sido identificados?

Semanalmente
Quincenalmente
Mensualmente
Nunca.

5. ¿Se definen acciones concretas para mitigar o prevenir el impacto de un riesgo?

Si
No

Continuación de apéndice 4.

6. ¿Se realiza un esfuerzo para identificar riesgos positivos?

Si

No

7. ¿Qué técnicas de identificación de riesgo ha utilizado?

Matriz de probabilidad e impacto

Análisis de Montecarlo

Análisis de causa raíz

Análisis FODA

Taller de Riesgos

8. ¿Se han desarrollado los canales de comunicación necesarios para que los que no han participado en la identificación de los riesgos puedan analizar estas u otras situaciones de riesgos potenciales?

Si

No

9. ¿Se han utilizado los datos y registros de proyectos anteriores extrapolables a la gestión de riesgos del actual?

Si

No

10. ¿El control del riesgo afecta a todas las fases del proyecto?

Si

No

11. ¿La falta de una metodología clara para la gestión de riesgos ha sido un factor importante para los atrasos o fracasos de un proyecto?

Si

No.

Continuación de apéndice 4.

12. ¿Quiénes participan en la identificación de riesgos?	
El Patrocinador del Proyecto.	<input type="checkbox"/>
Gerente / jefe de Proyecto.	<input type="checkbox"/>
Integrantes del equipo.	<input type="checkbox"/>
Representantes del cliente.	<input type="checkbox"/>
Usuarios finales del producto.	<input type="checkbox"/>
Expertos técnicos externos al proyecto.	<input type="checkbox"/>
Otros patrocinadores y gerentes de proyectos similares.	<input type="checkbox"/>
Otros involucrados en el proyecto.	<input type="checkbox"/>
Expertos de la oficina de gestión de proyectos.	<input type="checkbox"/>
13. ¿Se tiene un procedimiento claro de transferencia de riesgos?	
Si.	<input type="checkbox"/>
No.	<input type="checkbox"/>
14. ¿Se tiene un procedimiento claro para escalamiento de riesgos?	
Si.	<input type="checkbox"/>
No.	<input type="checkbox"/>
¡Gracias por su colaboración!	
Observaciones:	
<hr/>	

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 5. **Encuesta para medición de factibilidad del diseño de sistema de gestión de riesgos**

	UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO	CODIGO: 2111 FECHA: _____ BOLETA NO. ____
ENCUESTA FACTIBILIDAD		
<p>La siguiente encuesta tiene el objetivo de recolectar información relacionada a las condiciones que se relacionan a la gestión de riesgos de proyectos. La información proporcionada será de carácter confidencial y académico.</p> <p>Instrucciones: A continuación, se presentará una serie de preguntas, por favor coloque una "X" a la opción que considere adecuada.</p>		

No.	Cuestión	SI	NO
Indicadores estratégicos			
1	¿Se aprovecha el avance tecnológico en el modelo operativo para lograr o mantener ventaja competitiva, beneficios en sus costos y mejora en los tiempos de procesos?		
2	¿Se cuenta con políticas y procedimientos actualizados y documentados que incluyan mejores prácticas y difusión de lineamientos existentes?		
3	¿Existe la suficiente capacidad para considerar información relevante, formular y comunicar las estrategias a todo nivel?		
4	¿Existe la suficiente capacidad para formular, comunicar y gestionar el presupuesto?		
5	¿Existe la suficiente capacidad de cambio ante la ejecución de estrategias con operaciones deficientes?		
Indicadores operativos			
1	¿Existe capacidad para mantener información que garantice la eficiencia y eficacia de la estructura, planes, carga de trabajo, clima laboral?		
2	¿Existen buenas prácticas para supervisar como calidad, costos, tiempo, rendimiento?		
3	¿El personal tiene conocimientos necesarios, habilidades y experiencias en sitios clave?		
4	¿Existen procesos de captación de aprendizaje, capacitación, planes de crecimiento, desarrollo del personal?		
5	¿Existen capacidad instalada y recursos para satisfacer los requerimientos del equipo?		
6	¿Existen TI, infraestructura, procesos, recursos, que apoyen las necesidades de información?		
7	¿Existe la capacidad de continuar la operación ante disrupciones, interrupciones y se recupera la operación?		

