



ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

EL PROCESO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA GESTIONAR LOS PROYECTOS DE INVERSIÓN DE OBRAS CIVILES CON LA GUÍA DEL PMBOK– PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN

Línea de investigación:

Gestión empresarial e inclusión social

Tesis para optar el grado académico de Maestra en Gestión de Inversión

Pública

Autora:

Ruíz Rojas, Malú Milagritos

Asesor:

Cumpen Vidaurre, Roberto
(ORCID: 0000-0001-7608-1124)

Jurado:

Tejada Estrada, Gina Coral
Vigo Sánchez, Edwin Augusto
Bazán Briceño, José Luis

Lima - Perú

2019



Referencia:

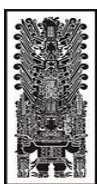
Ruíz, M. (2021). *El proceso de la gestión de riesgos para gestionar los proyectos de inversión de obras civiles con la guía del PMBOK – propuesta de implementación*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional Federico Villarreal]. Repositorio Institucional UNFV. <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/5759>



Reconocimiento - No comercial - Sin obra derivada (CC BY-NC-ND)

El autor sólo permite que se pueda descargar esta obra y compartirla con otras personas, siempre que se reconozca su autoría, pero no se puede generar obras derivadas ni se puede utilizar comercialmente.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>



Universidad Nacional
Federico Villarreal

VRIN | VICERRECTORADO
DE INVESTIGACIÓN

ESCUELA UNIVERSITARIA DE POSGRADO

EL PROCESO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA GESTIONAR LOS PROYECTOS
DE INVERSIÓN DE OBRAS CIVILES CON LA GUÍA DEL PMBOK– PROPUESTA DE
IMPLEMENTACIÓN

Línea de investigación:
Gestión empresarial e inclusión social

Tesis para optar el grado académico de Maestra en Gestión de Inversión Pública

Autora:

Ruíz Rojas, Malú Milagritos

Asesor:

Cumpen Vidaurre, Roberto

(ORCID: 0000-0001-7608-1124)

Jurado:

Tejada Estrada, Gina Coral

Vigo Sánchez, Edwin Augusto

Bazán Briceño, José Luis

Lima – Perú

2019

Dedicatoria

Este trabajo de investigación lo dedico con todo mi cariño para mi familia; de manera especial a mis hijos Raysa, Marlon y Fabiana y a mi esposo Hércules, por ser mi soporte y compañía durante todo el periodo de estudio.

Agradecimiento

A las autoridades y catedráticos de la Escuela de Post-Grado de la Universidad Federico Villarreal y en especial a mi Asesor Ph.D. Roberto Cumpén Vidaurre, por sus valiosas y útiles orientaciones, recibidas en el desarrollo de la presente investigación para culminar exitosamente esta Tesis.

Índice

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv
Índice de tablas	vi
Índice de figuras.....	vii
Resumen.....	viii
Abstract.....	ix
I. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del problema.....	3
1.2. Descripción del problema	3
1.3. Formulación del problema	4
-Problema General	4
-Problemas Específicos.....	4
1.4. Antecedentes	5
1.5. Justificación de la Investigación	7
1.6. Limitaciones de la investigación.....	9
1.7. Objetivos.....	9
- Objetivo general	9
-Objetivos específicos.....	9
1.8. Hipótesis	10
1.8.1. Hipótesis General.....	10
1.8.2. Hipótesis Específicas	10

II. Marco teórico	11
2.1. Marco Conceptual.....	11
III. Método.....	47
3.1. Tipo de Investigación.....	47
3.2. Población y muestra.....	47
3.2.1. Población.....	47
3.2.2. Muestra	48
3.3. Operacionalización de variables	49
3.4. Instrumentos.....	49
3.5. Procedimientos.....	50
3.6. Análisis de datos	50
IV. Resultados	52
4.1 Contrastación de Hipótesis	52
4.2 Análisis e interpretación	58
V. Discusión de resultado	74
VI. Conclusiones.....	80
VII. Recomendaciones	81
VIII. Referencias	84
IX. Anexos.....	87
Anexo A. Ficha Técnica de Instrumentos a utilizar.....	87
Anexo B. Cuestionario.....	88

Índice de tablas

Figura 1 Análisis cualitativo sobre el riesgo.....	32
Figura 2 Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas	41
Figura 3 Estrategias para Riesgos Positivas o Amenazas.....	42
Figura 4 Los empleados están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles.....	58
Figura 5 El trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, les está afectando su salud física o emocional.....	59
Figura 6 Los empleados realizan un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles.....	60
Figura 7 Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan.....	61
Figura 8 Los empleados establecen alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles.	62
Figura 9 Existe resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles.....	63
Figura 10 El nivel de planificación que se realiza en un proyecto de una obra civil es alto. .	64
Figura 11 Los objetivos del proyecto están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles.....	65
Figura 12 La dirección de la obra obedece a los objetivos del proyecto de inversión.	66
Figura 13 Existe una adecuada dirección del proyecto.....	67
Figura 14 Existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto.	68
Figura 15 Se controla la calidad, las finanzas y la coordinación que existe en el proyecto. ..	69
Figura 16 Existe un adecuado control previo del proyecto de inversión.....	70
Figura 17 Existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión.	71

Figura 18 Existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión.....	72
Figura 19 Gestión de Riesgos	73
Figura 20 Gestión de Proyectos de Inversión Pública	74

Índice de figuras

Tabla 1 Cuadro de Probabilidad.....	31
Tabla 2 Beneficios netos del proyecto en función del tamaño de planta y la demanda futura.	38
Tabla 3 Estimación de la probabilidad.....	51
Tabla 4 Estimación del impactoPara el proyecto HHR, se evaluará el impacto según el cuadro adjunto.....	51
Tabla 5 Matriz de Probabilidad e Impacto.....	51
Tabla 6 Los empleados están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles.....	58
Tabla 7 El trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, les está afectando su salud física o emocional.....	59
Tabla 8 Se realiza un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles	59
Tabla 9 Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan.....	61
Tabla 10 Los empleados establecen alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles	62
Tabla 11 Existe resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles.....	62
Tabla 12 Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan.....	64
Tabla 13 Los objetivos del proyecto están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles.....	65
Tabla 14 La dirección de la obra obedece a los objetivos del proyecto de inversión.....	66
Tabla 15 Existe una adecuada dirección del proyecto	67

Tabla 16 Existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto	67
Tabla 17 Se controla la calidad, las finanzas y la coordinación que existe en el proyecto.....	69
Tabla 18 Existe un adecuado control previo del proyecto de inversión	69
Tabla 19 Existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión.....	71
Tabla 20 Existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión	71
Tabla 21 Gestión de riesgos en las obras civiles.....	73
Tabla 22 Gestión de Proyectos de Inversión Pública.....	74

Resumen

La investigación tiene como objetivo: realizar la descripción y la evaluación de los Impactos Ambientales producidos por las estaciones base radioeléctricas en el distrito de Los Olivos.

Método: Se utilizó para hallar dicho objetivo los métodos deductivo, inductivo y descriptivo de las variables. Y se usó un diseño no experimental, asimismo se elaboró y aplicó una encuesta. Los resultados: encontrados a través de la aplicación de las encuestas, se presentaron en cuadros y gráficos que nos muestran las frecuencias y porcentajes, complementándose los mismos con el análisis e interpretación de los resultados, para luego contrastar las hipótesis.

Finalmente, conclusiones: Se ha establecido como producto de la contratación de hipótesis que la identificación de riesgos incide de manera favorable en la planificación de un proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK. Se ha establecido que el análisis de riesgos incide de manera favorable en la dirección del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Palabras clave: evaluación, impactos ambientales, estaciones de base radioeléctricas.

Abstract

The objective of the investigation is to carry out the description and evaluation of the Environmental Impacts produced by the radioelectric base stations in the district of Los Olivos. Method: To find this objective, the deductive, inductive and descriptive methods of the variables were used. And a non-experimental design was used, a survey was also developed and applied. The results: found through the application of the surveys, were presented in tables and graphs that show us the frequencies and percentages, complementing them with the analysis and interpretation of the results, to later contrast the hypotheses. Finally conclusions: It has been established as a product of the contracting of hypotheses that the identification of risks favorably affects the planning of a public investment project of civil works with the orientation of the PMBOK. It has been established that the risk analysis favorably affects the direction of the public investment project for civil works with the guidance of the PMBOK.

Keywords: evaluation, environmental impacts, radioelectric base stations.

I. Introducción

Los avances tecnológicos que están produciendo las llamadas tecnologías de la información y las telecomunicaciones están aportando innumerables ventajas en todos los niveles de la sociedad.

La continua evolución tecnológica, la creciente demanda social de acceso a estos servicios, la incorporación de nuevas tecnologías a todas las actividades sociales y económicas, son algunos de los aspectos en los que se reflejan los múltiples beneficios asociados al progreso tecnológico, como uno de los signos de nuestro tiempo.

Sin embargo, junto a las indudables ventajas, existen determinados riesgos que resulta necesario conocer y evaluar. Uno de estos riesgos es la proliferación de una variedad de Estaciones Base Radioeléctricas (Radio, Televisión, Celulares, PCS, Troncalizado) y de las emisiones radioeléctricas que generan.

El presente trabajo desarrolla precisamente una Evaluación de la gestión ambiental de los impactos ambientales producidos por las estaciones base radioeléctrica en el distrito de los Olivos y propuesta actual, que se ha desarrollado en cinco capítulos, que se detalla a continuación:

El Capítulo I, se refiere al Planteamiento del Problema; donde se utilizó la Metodología de la investigación científica para desarrollar la tesis; el mismo que fue empleado desde los antecedentes, planteamiento del problema, objetivos, justificación, alcances y limitaciones y la definición de variables.

El Capítulo II, desarrolla el Marco Teórico; el cual abarco las teorías generales relacionadas con el tema, las bases teóricas especializadas sobre el tema, el marco conceptual y la Hipótesis.

El Capítulo III, hace referencia al Método; donde se desarrolló el tipo, diseño de la investigación, la estrategia de prueba de hipótesis, las variables, la población, la muestra, las técnicas de investigación, los instrumentos de recolección de datos y el procesamiento y análisis de datos.

El Capítulo IV, contiene la Presentación de los Resultados; en él desarrollamos la situación analítica de las variables, análisis e interpretación de los resultados obtenidos y contrastamos la hipótesis.

El Capítulo V, Discusión; incluye, conclusiones y recomendaciones. Asimismo, se acompaña las Referencias bibliográficas utilizada para el estudio; aprovecho esta oportunidad para expresar mi gratitud a las personas e instituciones que de una u otra forma han contribuido decididamente a la cristalización de este trabajo.

1.1. Planteamiento del problema

La Gestión de Riesgos es tan antigua como la existencia misma del hombre, pero nunca había tan relevante como en el mundo cambiante no sólo de hoy sino también del futuro. Estamos viviendo un cambio de época. La globalización de la economía, las crisis financieras, la disputa por los recursos, la desigualdad social, el cambio demográfico, la amenaza del cambio climático, por mencionar algunos, son los retos que enfrentamos en las economías y las sociedades. Todos estos factores significan cambios, y estos cambios se enmarcan en un entorno de incertidumbre y riesgo.

La Gestión integral del Riesgo nació como respuesta a los desafíos que trae consigo el cambio. Sin entrar en la discusión de si es ciencia o arte, puede decirse que hoy día no se concibe ninguna actividad humana en general, ni ninguna actividad empresarial en lo particular, sin una adecuada gestión de riesgos.

1.2. Descripción del problema

La creciente aceptación de la Gestión de Proyectos indica que la aplicación de conocimientos, procesos, habilidades, herramientas y técnicas adecuados puede tener un impacto considerable en el éxito de un proyecto.

La Gestión de Proyectos identifica ese subconjunto de fundamentos de la dirección de proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas.

“Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y prácticas descritos se aplican a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que se está de acuerdo, en general, en que la aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos.

El objetivo de la Gestión de Riesgos es reducir diferentes riesgos relativos a un ámbito preseleccionado a un nivel aceptado por la sociedad.

Puede referirse a numerosos tipos de amenazas causadas por el medio ambiente, la tecnología, los seres humanos, las organizaciones y la política.

Por otro lado, involucra todos los recursos disponibles por los seres humanos o, en particular, por una entidad de manejo de riesgos.

Las buenas prácticas se han convertido en estándares de la industria, tal es así como su implantación se ha convertido en los últimos años en una necesidad para aquellas empresas que deseen gestionar sus proyectos adecuadamente y lograr ventajas de negocio de las mismas.

El presente trabajo, consiste en la aplicación de la Gestión de Riesgos en la planeación, organización, control de un proyecto en obras civiles.

1.3. Formulación del problema

-Problema General

¿De qué manera la propuesta de implementación mejorará la gestión de riesgos en proyectos de obras civiles con la guía PMBOK?

-Problemas Específicos

¿Qué aspectos debe contener la gestión de riesgos propuesto para la organización?

¿Cómo Identifico los riesgos constructivos mediante la metodología PMI en los proyectos de obras civiles?

¿De qué manera establezco el control efectivo sobre el plan de ejecución del proyecto?

1.4. Antecedentes

Sostiene que el uso de Documentos de Inicio de Proyecto en el medio profesional local es poco difundido debido a que se confía de manera casi exclusiva, el desarrollo del proyecto en la habilidad adquirida para la realización de los procesos de construcción y la administración tradicional. Sin embargo, el éxito de los proyectos se fundamenta en un adecuado planeamiento. La participación del equipo del proyecto, en el análisis de las diversas situaciones que se presentarán, forma parte de esta etapa y resulta conveniente considerar desde un principio documentos que guíen a través de líneas maestras los objetivos que se pretenden alcanzar. El Mandado, Acta de Constitución y Plan de Gestión son documentos recomendables para emprender un proyecto. Por lo que se realiza una propuesta a modo de herramienta para asegurar el éxito eficiente del proyecto.

Se realizó un estudio en lo que respecta a los documentos de inicio de proyecto según diferentes corrientes de gestión. Posteriormente, mediante la información recopilada y analizada se elaboró la propuesta de documentos de inicio de proyecto. Para la elaboración de la propuesta se analizaron tres corrientes de gestión: Project Management Institute (PMI), Projects In Controlled Environment (PRINCE2) y el de la Association of Project Management (APM) La construcción de plantillas de Plan de Gestión y de los demás documentos preliminares, permiten una descripción de lo que debe contener el plan en cuestión. Estos documentos al inicio del proyecto, así como los objetivos, los alcances, presupuesto, tiempos, entre otros, deben ser comprendidos en su totalidad por el Patrocinador y por el Ejecutor del proyecto, además de los involucrados. De este modo la idea del proyecto será única para ambas partes. Cabe resaltar que al inicio de todo proyecto la información puede ser muy variable o limitada. Es por ello la importancia de definir el rumbo que debe seguir el proyecto desde su etapa inicial

En este contexto, la planificación de gestión de riesgos, como medio de optimización de proyectos, toma un renovado protagonismo y se convierte en una necesidad. Esta investigación pretende definir y establecer a la Gestión de Riesgos como un sistema estratégico de técnicas y herramientas útiles que permitan un manejo de los riesgos e incertidumbres que perjudican la ejecución y los objetivos del proyecto., con la finalidad de optimizar el costo, plazo, calidad y seguridad, así como asegurar la rentabilidad de la empresa constructora que la aplica.

El presente trabajo estudia la experiencia de elaboración de un proyecto educativo mediante el uso de la Guía del PMBOK, a fin de gestionar un proyecto de manera ordenada, eficiente, eficaz y exitosa, donde se evalúan los 5 grupos de procesos y las 9 áreas de conocimiento de la dirección de proyectos que establece dicha guía.

Merna (2004) lo define así: La Gestión de Riesgos es una herramienta usada cada vez más frecuentemente por empresas y organizaciones en los proyectos para aumentar la seguridad, confiabilidad y disminuir las pérdidas. El arte de la Gestión de Riesgos es identificar los riesgos específicos y responder a ellos de la manera apropiada.

Male y Kelly (2004) definen así la Gestión de Riesgos: “La Gestión de Riesgos es un proceso planificado y sistemático de identificación, análisis y control de los riesgos y sus consecuencias, con el fin de lograr el objetivo planeado y por consiguiente maximizar el valor del proyecto.”

Por otro lado, Smith (2002) brinda una visión más amplia: El término Gestión de Riesgos es usado por diferentes sectores industriales para describir actividades discretas que ocurren tanto en diferentes puntos del ciclo de vida del proyecto como en procesos cíclicos o repetitivos implicando diferentes niveles de certeza y posiblemente diferentes metodologías.”

Acercas de los objetivos y propósitos de la Gestión de Riesgos, el PMI (PMBOK, 2000) indica: “Los objetivos de la Gestión de Riesgos son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos del proyecto, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto” (p.15)

Chapman y Ward (1997), agregan: “El propósito esencial de la Gestión de Riesgos es mejorar el desarrollo de un proyecto a través de una sistemática identificación, evaluación y gestión de los riesgos del proyecto” (p.54)

Finalmente, Smith (2002) añade: “El propósito de la Gestión de Riesgos es proveer información que sirva como base para que el Gerente de Proyecto tome una mejor decisión acerca del proyecto en cualquier momento de su ciclo de vida.”

De todo lo anterior se puede afirmar que: La Gestión de Riesgos en la Construcción es una herramienta que se aplica para realizar una serie de acciones y procesos coordinados a lo largo del ciclo de vida del proyecto con la finalidad de reducir la probabilidad de ocurrencia de los riesgos identificados y reducir el impacto de los mismos si es que ocurriesen, consiguiendo de esta manera los objetivos del proyecto y asegurando su valor.

De acuerdo con Agerberg (2012), el nivel de riesgos en el inicio del proyecto va creciendo de tal manera que llega a alcanzar su pico máximo durante la fase de licitación, pues cuando el proyecto ya se va ejecutando los riesgos identificados son controlados y disminuyen; por ello dice que es vital la evaluación de riesgos en esta fase del proyecto (p.14)

1.5. Justificación de la Investigación

Contar con un modelo de gestión, que permita que un proyecto en obras civiles sea un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único, indique un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del

proyecto o cuando se termine el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto, que partiendo del diagnóstico de la situación, establezca objetivos, estrategias y metas necesarias para el corto, mediano y largo plazo, que permitan asegurar una eficiente y eficaz utilización del mismo.

El contexto en que se desarrolla la presente investigación resulta de considerar que en las entidades organizacionales actuales, se hace necesario contemplar el desarrollo de un proyecto desde una visión amplia de su problemática y que se integre en el entrelazado (transversalidad) de las diferentes políticas sectoriales locales. Enfatizando la consideración del sistema como una unidad compleja, en la cual los recursos naturales aparecen en interacción con el desarrollo cultural, social y económico de los colaboradores.

Por otra parte, la importancia de la Gestión del Riesgo de un proyecto en la organización radica en que reforzará los recursos en un ambiente sostenible, a los cuales se debería poder acceder en condiciones de equidad y solidaridad, contribuyendo a la gestión del talento humano que la sociedad necesita para su desarrollo. Todo esto a través de la inclusión de la dimensión del riesgo en sus procesos de soporte, operativos y estratégicos; y así responder a los retos que demanda la sostenibilidad de sus propias actividades y de su compromiso con el desarrollo sostenible.

Un proceso como un conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman elementos de entrada en elementos de salida aportando valor añadido para el cliente o usuario. Los recursos pueden incluir: personal, finanzas, instalaciones, equipos técnicos, métodos, entre otros. El propósito que ha de tener todo proceso es ofrecer al cliente / usuario un servicio correcto que cubra sus necesidades, que satisfaga sus expectativas, con el mayor grado de rendimiento en coste, servicio y calidad.

Los resultados deseados en los procesos dependen de los recursos, la habilidad y motivación del personal involucrado en el mismo, mientras los procedimientos son sólo una

serie de instrucciones elaboradas para que las siga una persona o conjunto de personas. Como en toda organización existen riesgos inherentes, es importante la de gestión del riesgo de los recursos. Un mapa de procesos es un diagrama de valor; un inventario gráfico de los procesos de una organización, el cual permite visualizar qué procesos es calificado para realizar sensibilización ante un riesgo.

1.6. Limitaciones de la investigación

El trabajo desarrollado corresponde **El proceso de la gestión de riesgos para gestionar los proyectos de inversión de obras civiles con la guía del Pmbok – propuesta de implementación.**

En este trabajo de investigación no se han presentado mayores dificultades que impidan su ejecución.

1.7. Objetivos

- Objetivo general

Implementar mejoras para gestionar los riesgos en proyectos de Obras Civiles con la guía del PMBOK.

-Objetivos específicos

Generar un proceso de Gestión del Riesgo que ayude a identificar, analizar y dar respuesta positiva a los principales riesgos de un proyecto de obras civiles.

Maximizar las probabilidades e impacto de eventos positivos y minimizar las probabilidades e impacto de evento negativos.

Establecer una metodología para la gestión y administración exitosa de proyectos operacionales, considerando un marco procedimental que permita minimizar los riesgos y asegurar el cumplimiento de las metas establecidas.

1.8. Hipótesis

1.8.1. Hipótesis General

La aplicación de la gestión de riesgos incidirá en la propuesta de Implementación de los Proyectos de Inversión.

1.8.2. Hipótesis Específicas

Será posible la propuesta de implementación en el proceso de la Gestión de Riesgos para gestionar los proyectos de Inversión de obras civiles con la guía del PMBOK.

Existirá la posibilidad de la gestión de riesgos para el planeamiento de actividades de obras civiles.

Será factible la aplicación de la herramienta de simulación en computadoras, a la gestión de riesgos en actividades de obras civiles.

II. Marco teórico

2.1. Marco Conceptual

Teorías generales relacionadas con el tema

Riesgo

Es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto positivo o negativo en por lo menos uno de los objetivos del proyecto, como son: el alcance, el cronograma, el costo y la calidad; es decir, al Triangulo de la Gestión de Proyectos o triple restricción. Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos del proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos

Gestión de riesgo

Smith (2002), nos da otro tipo de definición.

El término de Gestión de Riesgos es usado por diferentes sectores industriales para describir actividades discretas que ocurren tanto en diferentes puntos del ciclo de vida del proyecto como en procesos cíclicos o repetitivos implicando diferentes niveles de certeza y posiblemente diferentes metodologías.” El gestionar riesgos involucra maximizar la probabilidad de ocurrencia y efectos de eventos positivos (oportunidades) y minimizar la probabilidad y efectos de eventos negativos (amenazas). Consecuentemente, nos referimos a la gestión de Riesgos como “aquella actividad de identificación, análisis y respuesta a los riesgos acaecido o que puedan llegar a producirse, con el objetivo de prevenir que ocurran en el futuro o minimizar sus consecuencias. (p.59)

Proyecto

Es considerado un proyecto, de acuerdo con la definición del Project Management Institute (2008), en la Guía para los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, como "Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único."

Según el Diccionario de la Lengua Española se considera un proyecto, "Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería."

Obras Civiles

El concepto de obra civil se utiliza para designar a aquellas obras que son el resultado de la ingeniería civil y que son desarrolladas para beneficio de la población de una nación porque algunos de los objetivos de las mismas son la organización territorial y el aprovechamiento al máximo del territorio.

Entre los ejemplos más corrientes con los que nos podremos topar se destacan: las carreteras, las calles, las autopistas, los puentes, vías de ferrocarril, aeropuertos, puertos, que permiten la circulación de los diversos medios de transporte: automóviles, camiones, bicicletas, trenes, aviones, barcos; el alcantarillado; canales y las represas que se encargan de administrar los recursos hídricos de un territorio.

Oficina de Dirección de Proyecto

Una oficina de dirección de proyectos es un cuerpo o entidad dentro de una organización que tiene varias responsabilidades asignadas con relación a la dirección centralizada y coordinada de aquellos proyectos que se encuentran bajo su jurisdicción. Las responsabilidades de una oficina de dirección de proyectos pueden abarcar desde proveer funciones de apoyo para la dirección de proyectos hasta la responsabilidad de dirigir proyectos directamente.

Una función fundamental de esta oficina es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, entre ellas:

- Gestionar recursos compartidos por todos los proyectos dirigidos por la oficina de dirección de proyectos;
- Identificar y desarrollar una metodología, mejores prácticas y normas para la dirección de proyectos;
- Instruir, orientar, capacitar y supervisar;
- Vigilar el cumplimiento de las políticas de normas, procedimientos y plantillas de la dirección de proyectos mediante auditorías del proyecto;
- Desarrollar y gestionar políticas, procedimientos, plantillas y otra documentación compartida del proyecto (activos de los procesos de la organización), y
- Coordinar la comunicación entre proyectos.

Los directores del proyecto y las oficinas de gestión de proyectos persiguen objetivos diferentes y, por lo tanto, responden a necesidades diferentes. Sin embargo, todos estos esfuerzos deben estar alineados con las necesidades estratégicas de la organización. Las diferencias entre el rol de los directores del proyecto y una oficina de dirección de proyectos pueden incluir lo siguiente:

- El director del proyecto se concentra en los objetivos específicos del proyecto, mientras que esta oficina gestiona cambios importantes relativos al alcance del programa que pueden considerarse oportunidades potenciales de alcanzar mejor los objetivos de negocio.
- El director del proyecto controla los recursos asignados al proyecto a fin de cumplir mejor con los objetivos; por su parte, la oficina de dirección de proyectos optimiza

el uso de los recursos de la organización que son compartidos entre todos los proyectos.

PMBOK

La Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos (más conocida como PMBOK).

Es una organización sin ánimo de lucro dedicada a desarrollar la Disciplina de Administración de Proyectos y Dirección de Proyectos (Project Management) en todo el mundo. Su sede central está en Pensilvania – USA y tiene cientos de miles de asociados por todo el mundo.

Los miembros son individuos que se desarrollan en el área de dirección de proyectos en distintas industrias, entre otras, aeroespacial, automotriz, negocios, servicios financieros, tecnologías de la información, telecomunicaciones, construcción, farmacéutica, ingeniería, minería y gobierno.

El PMI fue fundado en 1969 y desde ese entonces se fueron incorporando más miembros en distintos países y realizaron distintos eventos para difundir el mejor uso de la disciplina. Las principales actividades del PMI son:

- Desarrollo de estándares de la profesión. El más conocido es el PMBOK.
- Certificación de profesionales como Project Management Professional (PMP)
- Programa de Proveedores de Educación Registrados (REP)
- Actividades de investigación para el desarrollo de la profesión
- Publicaciones: Project Management Journal; PM Network, PM Today, etc.
- Educación y capacitación
- Realización de Congresos y Simposios a nivel mundial.

Estándares Profesionales: el PMI desarrolla estándares de la profesión “Project Management” alrededor de todo el mundo. Uno de sus más conocidos estándares es: A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) en español es Guía del cuerpo del conocimiento de la Gerencia de Proyectos, esta guía es mundialmente reconocida y está aprobada como un estándar por el American National Standards Institute (ANSI).

Certificación: Desde 1984, el PMI ha desarrollado y mantiene un riguroso programa de certificación de individuos basado en un examen y su experiencia profesional como director de proyectos, con el objetivo de mejorar la profesión de la Gestión de Proyectos y reconocer los logros de los individuos en la Gestión de Proyectos. La certificación del PMI como Project Management Professional (PMP®) es la más reconocida en todo el mundo y está certificada por la ISO 9001.

Investigación: El PMI está enfocado en la expansión del conjunto de conocimientos de la profesión “Project Management” a través de encuestas propias, investigaciones externas, una base de datos de información. Adicionalmente, necesidades, información, conocimientos y mejores prácticas son recolectados y distribuidos. El futuro de la profesión es evaluada y fomentada su evolución.

Publicaciones: El PMI produce tres publicaciones periódicas: PM Network, una revista profesional mensual; Project Management Journal, un periódico profesional trimestral y el PMI Today, un newsletter mensual.

Pmbok – cuerpo de conocimiento de la gerencia de proyectos

Propósito de la guía del PMBOK

La Guía del PMBOK®, desarrollada por el Project Management Institute, contiene una descripción general de los fundamentos de la Gestión de Proyectos reconocidos como buenas prácticas. Actualmente, en su cuarta edición, es el único estándar ANSI para la gestión de

proyectos. Todos los programas educativos y certificaciones brindadas por el PMI están estrechamente relacionados con el PMBOK.

El objetivo principal de la Guía del PMBOK es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Dirección de Proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. “Identificar” Publicación Del PMQ Special Report on Ethics Standards and Accreditation. Significa proporcionar una descripción general en contraposición a una descripción exhaustiva. “Generalmente reconocido” significa que los conocimientos y las prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe un amplio consenso sobre su valor y utilidad. “Buenas prácticas” significa que existe un acuerdo general en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos diferentes. “Buenas prácticas” no quiere decir que los conocimientos descritos deban aplicarse siempre de forma uniforme en todos los proyectos; el equipo de dirección del proyecto es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto determinado.

La Guía del PMBOK® también proporciona y promueve un vocabulario común para analizar, escribir y aplicar la dirección de proyectos. Este vocabulario estándar es un elemento esencial de cualquier profesión.

El Project Management Institute usa este documento como referencia fundamental, pero no única, de la dirección de proyectos para sus programas de desarrollo profesional, entre los que se incluyen:

La educación y formación en materia de dirección de proyectos, ofrecida por Proveedores de Educación Registrados (R.E.P.) de PMI.

Las diversas certificaciones profesionales (PMP®, CAPM, PgMP, PMP®-RP, PMP®-SP, etc.).

Certificación de Gestión del Riesgo

Para identificar los riesgos personales no es necesario desarrollar técnicas sofisticadas; a menudo la observación es una de las mejores aliadas para buscar la seguridad en la cotidianidad. Si se observa en las calles, bodegas, edificios, laboratorios e instalaciones, se puede en general percibir una variedad de señales que evidencian peligros y que permiten evitarlos o controlarlos; el instinto de conservación hace que estemos en constante alerta ante condiciones anormales que pueden atentar contra nuestra supervivencia.

ISO 31000

La importancia de gestionar los riesgos empresariales es innegable en la actualidad, por tanto, la necesidad de entender cómo hacerlo se hace cada vez más perentoria. Un primer paso, y quizás el de mayor importancia en la gestión de los riesgos, es identificarlos, lo cual habilita a las empresas para entenderlos y así poder manejarlos.

Todas las actividades de una organización están sometidas de forma permanente a una serie de amenazas, lo cual las hace altamente vulnerables, comprometiendo su estabilidad. Accidentes operacionales, enfermedades, incendios u otras catástrofes naturales, son una muestra de este panorama, sin olvidar las amenazas propias de su negocio.

Tradicionalmente, las organizaciones han tratado estos riesgos mediante estrategias de reacción y soluciones puntuales. No obstante, la experiencia ha demostrado que los elementos que conforman los riesgos y los factores que determinan el impacto de sus consecuencias sobre un sistema, son los mismos que intervienen para todos los riesgos en una organización.

La tendencia actual es utilizar un enfoque integral de manejo de los mismos conocido como “Enterprise Risk Management” (ERM), con el fin de evaluar, administrar y comunicar estos riesgos de una manera integral, basados en los objetivos estratégicos de la organización.

La gestión integral de riesgos ha ganado impulso en los últimos años, especialmente a partir de la década de los noventa, lo que ha conllevado la aparición de “Modelos de Gestión de Riesgos”, algunos de ellos de carácter más específico, como, por ejemplo: ISO 14000, ISO 22000, OHSAS 18001, etc. y otros de carácter más global como la norma AS/NZS 4630 o la norma ISO31000.

Para una mayor eficacia, la Gestión del Riesgo en una organización debe tener en cuenta los siguientes principios:

- a) **Crea valor.** Contribuye a la consecución de objetivos, así como la mejora de aspectos tales como la seguridad y salud laboral, cumplimiento legal y normativo, protección ambiental, etc.
- b) **Está integrada en los procesos de una organización.** No debe ser entendida como una actividad aislada sino como parte de las actividades y procesos principales de una organización.
- c) **Forma parte de la toma de decisiones.** La Gestión del Riesgo ayuda a la toma de decisiones evaluando la información sobre las distintas alternativas.
- d) **Trata explícitamente la incertidumbre.** La Gestión del Riesgo trata aquellos aspectos de la toma de decisiones que son inciertos, la naturaleza de esa incertidumbre y como puede tratarse.
- e) **Es sistemática, estructurada y adecuada.** Contribuye a la eficiencia y, consecuentemente, a la obtención de resultados fiables.
- f) **Está basada en la mejor información disponible.** Las entradas del proceso de Gestión del Riesgo están basadas en fuentes de información como la experiencia, la observación, las previsiones y la opinión de expertos.

- g) **Está hecha a medida.** La Gestión del Riesgo está alineada con el contexto externo e interno de la organización y con su perfil de riesgo.
- h) **Tiene en cuenta factores humanos y culturales.** Reconoce la capacidad, percepción e intenciones de la gente, tanto externa como interna, que puede facilitar o dificultar la consecución de los objetivos de la organización.
- i) **Es transparente e inclusiva.** La apropiada y oportuna participación de los grupos de interés (Stakeholders) y, en particular, de los responsables a todos los niveles, asegura que la Gestión del Riesgo permanece relevante y actualizada.
- j) **Es dinámica, iterativa y sensible al cambio.** La organización debe velar para que la gestión del riesgo detecte y responda a los cambios de la empresa.
- k) **Facilita la mejora continua de la organización.** Las organizaciones deberían desarrollar e implementar estrategias para mejorar continuamente, tanto en la gestión del riesgo como en cualquier otro aspecto de la organización.

La variedad, complejidad y naturaleza de los riesgos puede ser de muy diversa índole por lo que éste nuevo estándar Internacional desarrollado por la ISO (*International Organization for Standardization*) propone unas pautas genéricas sobre cómo gestionar los riesgos de forma sistemática y transparente.

La ISO 31000:2018 es una Norma Internacional que ofrece las directrices y principios para gestionar el riesgo de las organizaciones.

El diseño y la implantación de la gestión de riesgos dependerán de las diversas necesidades de cada organización, de sus objetivos concretos, contexto, estructura, operaciones, procesos operativos, proyectos, servicios, entre otros.

El aumento de la complejidad de las empresas y la necesidad de adaptarse a un entorno cada vez más amplio y variado, junto con otros factores, han hecho que las organizaciones estén más expuestas a los riesgos y que estos, en muchos casos, les afecten en mayor medida.

Por esa razón, la norma ISO 31000 es un poderoso aliado para las empresas al aportar un enfoque general y objetivo de la gestión de riesgo, sin importar el tamaño, tipo de riesgo, características o localización de la empresa.

Es una herramienta esencial y muy útil para todas las empresas, sin embargo, la experiencia nos marca que todavía muchas organizaciones desconocen la existencia de esta y de cómo puede ayudarles a alcanzar los objetivos que se marque. Si bien hemos avanzado algo en el conocimiento ya que hace algunos años era impensable que la dirección se planteara la gestión, el estudio y el análisis de los posibles riesgos a los que podía verse afectada la empresa a lo largo de su actividad y en su entorno comercial, todavía hoy en día se desconoce en su mayor parte. El pensamiento más habitual es que solo son técnicas que se emplean en las grandes compañías no siendo de utilidad para las pymes.

La gestión de riesgos puede adaptarse de forma progresiva a cualquier empresa o puede optarse por una implantación completa, siendo únicamente importante que, igual que con cualquier otro proceso, la comunicación y la honestidad sean las adecuadas ya que son claves para que puede ser implantada de forma eficaz.

De esta forma, es muy aconsejable que las empresas adopten las nuevas herramientas que les permitan alcanzar sus metas, les ayuden a mantener y mejorar su posición en el mercado y aumentar sus beneficios.

La comunicación y la honestidad son dos aspectos claves para la implantación eficaz de la gestión de riesgo en la empresa.

La Gestión de Riesgos es esencial para la correcta gestión de la empresa y, no sólo en el campo administrativo o de producción, sino que se adapta a todos los procesos de la organización y aporta claros beneficios a todos ellos.

Su correcta implantación y gestión van a aportar grandes beneficios como el aumento de la confianza de los clientes y proveedores, la correcta asignación y gestión de los recursos destacándose por su eficacia, también se produce una minimización de las pérdidas y se identifican las oportunidades y las amenazas que afectan o afectarán a la empresa.

Todo ello repercute positivamente en los beneficios y aumenta las ganancias, al igual que ayuda a posicionar en el mercado a la organización.

La correcta gestión de los riesgos permite identificar las amenazas y peligros que afectan a la empresa y permite mejorar su rapidez de respuesta, eficiencia y dinamismo.

Esta primera tendencia de reparación de los efectos provocados por las amenazas, poco a poco va evolucionando para irse anticipando a los riesgos, al igual que disminuye la incertidumbre y se aumenta la transparencia y la capacidad de respuesta a los campos de mercado al permitir anticiparse a los movimientos y adaptarse a ellos.

En un mundo en el que la rapidez de respuesta y anticipación marcan el éxito o el fracaso en cualquier proyecto que la empresa inicie, la implantación de un Sistema de Gestión de Riesgos es necesaria para aquella empresa que desee permanecer en el mercado y mejorar su posición frente a la competencia.

Fases de la Gestión de Riesgos en las organizaciones:

Como es habitual en todos los sistemas de gestión, el primer paso y la base sobre la que se sustenta el correcto funcionamiento del sistema es la identificación.

En el caso de la Gestión de Riesgos se basa en la identificación de los riesgos que afectan o pueden afectar a la empresa en todas las facetas de su actividad. Algunas de estos riesgos pueden ser:

- a) Amenazas relacionadas con fallos físicos, daños fortuitos o acciones criminales, al igual que los riesgos relacionados con los mismos factores;
- b) Sucesos de origen natural;
- c) Riesgos operacionales;
- d) Factores que resultan ajenos al control realizado por la empresa;
- e) Incumplimiento de determinados requisitos legales a valorar en cada caso;
- f) Diseño, instalación y utilización de los distintos equipos de seguridad;
- g) Gestión de los datos, información y comunicaciones relacionadas con la exportación, la actividad realizada o algún otro aspecto relacionado con la empresa y la exportación;
- h) Amenazas a la posible continuidad de las operaciones.

Para poder establecer las medidas de control y gestión de los riesgos adecuados siempre se debe partir de la base de esta correcta identificación de los distintos factores de riesgo. Una vez que se haya realizado esta valoración y esta clasificación, se pueden comenzar a establecer los distintos planes de acción que servirán para la mitigación, control o eliminación de los riesgos derivados de la actividad de la exportación.

Identificación de los riesgos. Es el proceso de encontrar, reconocer y describir los riesgos. En este proceso incluye la identificación de las fuentes de riesgo, los sucesos, las causas

o series de circunstancias, sus potenciales consecuencias. Esta identificación puede apoyarse en datos históricos, análisis teóricos, opiniones autorizadas y en las necesidades de las partes interesadas.

Análisis del riesgo. Se trata de un proceso sistemático para comprender la naturaleza del riesgo y para deducir el nivel de riesgo. Este análisis proporciona las bases para la evaluación del riesgo y para sus decisiones consecuentes.

Valoración del riesgo. Compara los resultados del análisis del riesgo frente a los criterios de riesgo para determinar si el nivel de riesgo es tolerable o no.

Tratamiento del riesgo. Se aplica en función del grado de tolerabilidad del mismo; en general caben las siguientes opciones:

- a) Retención del riesgo. Es la aceptación de las pérdidas que provocaría un riesgo en particular. En el mejor de los casos supone que no se han identificado, así como los riesgos residuales. En cualquier colectivo hay un cierto grado de riesgo retenido puesto que la eliminación absoluta de todos los riesgos es impracticable.
- b) Reducción del riesgo. Se trata de la aplicación de alguna –o de varias- de las estrategias siguientes: Prevención del riesgo (medidas que se toman para reducir la probabilidad de que se produzca un suceso no deseado); Represión del riesgo (medidas implantadas para reducir la probabilidad de que un suceso no deseado dé lugar a consecuencias); y Mitigación del riesgo (medidas que se toman para reducir el efecto de unas consecuencias no deseadas).

Eliminación del riesgo. Es la reducción a cero de la frecuencia de un suceso desfavorable y de su severidad. Puede involucrar la eliminación de las fuentes de riesgo (peligros)”.’

2.1.2 Gestión del riesgo (Guía PMBOK)

Según Project Management Institute (PMI) en el libro Project Management Book of

Knowledge (PMBOK) se entiende por incertidumbre y riesgo:

- Incertidumbre: Ausencia de información o conocimiento respecto a una acción, decisión o evento.
- Riesgo: Cantidad de incertidumbre existente

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la Gestión de Riesgos, la identificación y el análisis de Riesgos, la planificación de respuestas a los Riesgos, así como el seguimiento y control de Riesgos.

Estos procesos se actualizan durante el ciclo de vida del Proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son, por un lado, aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y los impactos de los eventos negativos.

Por otro lado, la Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye también objetivos tales como adoptar estrategias de respuesta ante las posibles contingencias que puedan presentarse durante la ejecución del Proyecto, así como evaluar las que sean más efectivas.

Los riesgos del Proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los Proyectos.

- Riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos.
- Riesgos desconocidos específicos son los que no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia.

La Gestión de Riesgos es un método sistemático dedicado a identificar, analizar y responder al Riesgo del Evento. A tener en cuenta:

- ✓ Es diferente para cada proyecto

- ✓ Se realiza a todo lo largo del Proyecto
- ✓ Es un proceso iterativo
- ✓ No es opcional, es de consideración obligatoria

Esta área de conocimiento influye en el resto de áreas

Procesos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto:

1. Planificar la Gestión de Riesgos: Consiste en definir como realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto.

La definición de cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un Proyecto, se lleva a cabo mediante el proceso Planificar la Gestión de Riesgos.

Una planificación cuidadosa y explícita mejoran las posibilidades de éxito de los demás procesos de la Gestión de Riesgos del Proyecto. Consiste en decidir cómo abordar y llevar a cabo todas las actividades de Gestión de los Riesgos de un Proyecto. La planificación es importante para garantizar que el nivel, el tipo y visibilidad de la Gestión de Riesgos estén de acuerdo con la importancia del Proyecto para la organización. Durante este proceso, es interesante plantearse las siguientes cuestiones:

- ¿Quiénes serán los responsables de identificar los riesgos?
- ¿En qué momento y como llevaremos a cabo la identificación de riesgos?
- ¿Qué escala utilizaremos para el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos?
- ¿Cómo priorizaremos los riesgos?
- ¿Es necesario Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos? ¿Qué herramientas utilizaremos?
- ¿Qué estrategia adoptaremos para cada riesgo?

- ¿Cada cuánto tiempo realizaremos el control y seguimiento de riesgos?

Entradas

- **Plan para la Dirección del Proyecto:** A la hora de planificar la Gestión de Riesgos, deben tenerse en cuenta todos los planes secundarios de Gestión y las líneas base aprobados, de forma que el Plan de Gestión de Riesgos resulte consistente con ellos.
- **Acta de Constitución:** Puede contener una descripción de Riesgos de alto nivel.
- **Registro de interesados:** Proporciona una visión general de los roles de cada interesado para con el Proyecto.

Herramientas y técnicas

- **Técnicas analíticas:** Se usan para entender y definir el contexto general de la Gestión de Riesgos.
- **Juicio de expertos:** Dependiendo del sector industrial del Proyecto, cuando se manejan tecnologías maduras, es posible que no existan fuentes de información objetivas. En este ambiente de incertidumbre total o inespecífica, es casi obligado acudir al juicio de expertos para desarrollar algún tipo de estrategia de tratamiento del Riesgo. No se puede dejar de utilizar esta fuente de información incluso si existen fuentes objetivas de información, porque es necesario tener experiencia y criterio en el tratamiento de datos.
- **Reuniones:** Del equipo de Proyecto.

Salidas

- **Plan de Gestión de Riesgos:** Describe la forma en que se llevara a cabo la gestión de riesgos del Proyecto. Es un plan subsidiario del Plan para la Dirección del Proyecto.

2. Identificar los Riesgos: Consiste en determinar los riesgos que puedan afectar el Proyecto y documentar sus características.

Una vez establecido el Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto se llevará a cabo el proceso Identificar los Riesgos, que es proceso por el cual se determinan los riesgos que pueden afectar el Proyecto y se documentan sus características.

Entre las personas que participan en la identificación de riesgos se pueden incluir, el director del Proyecto, los miembros del equipo del Proyecto, el equipo de gestión de riesgos (si está asignado), clientes, expertos en la materia externos al equipo del Proyecto, usuarios finales, otros directores del Proyecto, interesados y expertos en Gestión de Riesgos.

Identificar los Riesgos es un proceso iterativo que se actualiza en cada uno de los procesos de la Gestión de Riesgos, ya que se pueden descubrir nuevos riesgos o pueden evolucionar conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida. La frecuencia de iteración y quienes participan en cada ciclo varía de una situación a otra.

Entradas

- **Plan de Gestión de Riesgos:** Las asignaciones de roles y responsabilidades, las reservas para contingencias y la categorización de los riesgos.
- **Planes y líneas de base:**
 - El Plan de Gestión de Costos, proporciona procesos y controles que se pueden utilizar para ayudar a identificar los Riesgos a lo largo del Proyecto.
 - El Plan de Gestión del Cronograma, proporciona conocimiento sobre los objetivos y expectativas relativos al tiempo y cronograma del Proyecto que pueden ser afectados por Riesgos.

- El Plan de Gestión de la Calidad proporciona una guía sobre el modo en que se deben definir, adquirir, dirigir y finalmente liberar los recursos humanos del Proyecto, así como los roles y responsabilidades dentro del Proyecto.

La línea Base del Alcance recoge los supuestos del Proyecto

- Estimaciones de costo y duración de las actividades.
- Registro de interesados: Cualquier información sobre ellos será útil a la hora de pedir que contribuyan identificando los Riesgos del Proyecto. Hay que asegurar que los actores interesados clave, especialmente el cliente, son entrevistados o incluso que participen durante el proceso de identificación de Riesgos.
- Documentos del Proyecto: Registro de supuestos, informes de desempeño, informes sobre el valor ganado, diagramas de red, líneas base, etc.
- Documentación de adquisiciones: Cuando el Proyecto requiere una adquisición externa, los documentos de esta son entrada para este proceso.

Herramientas y técnicas

- **Revisiones de la Documentación:** Se puede realizar una revisión de toda la documentación del Proyecto, incluidos planes, asunciones y archivos de Proyectos anteriores y otra información. La calidad de los planes, así como la consistencia entre esos planes con requisitos y asunciones, pueden ser indicadores de Riesgos.
- **Técnicas de recopilación de información:** Brainstorming (tormenta de ideas), técnica Delphi, entrevistas o análisis casual.
- **Análisis con listas de verificación:** Las listas de verificación para identificación de Riesgos pueden ser desarrolladas basándose en información histórica y en el conocimiento que ha sido acumulado de Proyectos anteriores similares y de otras fuentes de información.

- **Análisis de supuestos:** Diferentes grupos de hipótesis, escenarios y supuestos para cada riesgo identificado.
- **Técnicas de diagramación:** Pueden ser, Diagramas de causa y efecto (Ishikawa), Diagrama de flujo o sistemas o Diagrama de influencias.
- **Análisis SWOT o DAFO:** Debilidades, amenazas, Fortalezas y Oportunidades.
- **Juicio de expertos:** Sin olvidar a las personas de la organización con experiencia en Proyectos similares realizados anteriormente.

Salidas

- **Registro de Riesgos:** Contiene al final los resultados de los demás procesos de gestión de riesgos a medida que se llevan a cabo, dando como resultado un incremento en el nivel y tipo de información contenida en el registro de riesgos conforme transcurre el tiempo. La preparación del registro de riesgos comienza en el proceso. Identificar los Riesgos con la siguiente información, y luego queda a disposición para otros procesos de dirección de proyectos y de Gestión de los Riesgos del Proyecto:
 - Lista de riesgos identificados
 - Lista de respuestas potenciales

3. Realizar el Análisis Cualitativos de Riesgos: Consiste en priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto de dichos riesgos.

El análisis Cualitativo de Riesgos incluye los métodos para priorizar los Riesgos identificados para realizar otras acciones, como Análisis Cuantitativo de Riesgos o planificación de la respuesta a los Riesgos. Las organizaciones pueden mejorar el rendimiento del Proyecto de manera efectiva centrándose en los Riesgos de alta prioridad.

La definición de niveles de probabilidad e impacto puede reducir la influencia de parcialidades. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para la planificación de la respuesta a los riesgos y sienta las bases para realizar el análisis cuantitativo de riesgos, si se requiere.

Entradas

- **Plan de Gestión de Riesgos:** Algunos elementos del plan de Gestión de Riesgos pueden ser clave para el Análisis Cualitativo de Riesgos. Por ejemplo, los roles y responsabilidades de la Gestión de Riesgos, las asignaciones presupuestarias y actividades del cronograma dedicadas a la Gestión de Riesgos, la categoría de Riesgo, las definiciones de probabilidad e impacto, la matriz de probabilidad por impacto y la revisión de las tolerancias al Riesgo por parte de los interesados, además de los factores ambientales de la empresa. Estos elementos normalmente se adaptan al Proyecto durante el proceso planificación de la Gestión de Riesgos, pero también pueden desarrollarse durante el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos.
- **Línea Base del Alcance del Proyecto:** Los Proyectos de tipo común o recurrente tienden a tener más Riesgos bien comprendidos. Los Proyectos que usan tecnología punta o primera en su clase, así como los Proyectos altamente complejos, tienden a tener mayor incertidumbre. Todo esto puede ser evaluado examinando el enunciado del alcance del Proyecto.
- **Registro de Riesgos:** Del registro de Riesgos, la lista de Riesgos identificados es un elemento clave para el Análisis Cualitativos de Riesgos.
- **Activos de los Procesos de la Organización:** Por ejemplo, la información procedente de Proyectos anteriores similares y las bases de datos de riesgos disponibles.

Herramientas y técnicas

• **Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos:** La Evaluación de la probabilidad de los riesgos estudia la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. La evaluación del impacto de los riesgos investiga el efecto potencial de los mismos sobre un objetivo del proyecto, tal como el cronograma, el costo, la calidad o el desempeño, incluidos tanto los efectos negativos en el caso de las amenazas, como positivos, en el caso de las oportunidades.

• **Matriz de Probabilidad e Impacto:** Tabla de doble entrada que combina la probabilidad de que ocurra un evento, con el impacto que este puede causar en el proyecto. De esta manera, conseguimos establecer una priorización de los riesgos.

La escala para categorizar y priorizar los riesgos será fijada en el Plan de Gestión de Riesgos y es subjetiva, es decir, establecida por la Organización el responsable de Realizar el análisis Cualitativo de Riesgos. Por ejemplo:

Tabla 1

Cuadro de Probabilidad

PROBABILIDAD		IMPACTO	
Nada probable	0,10	Muy Bajo	0,05
Poco probable	0,30	Bajo	0,10
Medianamente probable	0,50	Moderado	0,20
Bastante Probable	0,70	Alto	0,40
Muy Probable	0,90	Muy Alto	0,80

Figura 1*Análisis cualitativo sobre el riesgo*

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
0.90	0.05	0.09	0.18	0.36	0.72	0.72	0.36	0.18	0.09	0.05
0.70	0.04	0.07	0.14	0.28	0.56	0.56	0.28	0.14	0.07	0.04
0.50	0.03	0.05	0.10	0.20	0.40	0.40	0.20	0.10	0.05	0.03
0.30	0.02	0.03	0.06	0.12	0.24	0.24	0.12	0.06	0.03	0.02
0.10	0.01	0.01	0.02	0.04	0.08	0.08	0.04	0.02	0.01	0.01
Escala relativa	0.05	0.10	0.20	0.40	0.80	0.80	0.40	0.20	0.10	0.05
	Impacto en al menos, un objetivo del proyecto (C, T y/o Alcance)									

- **Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos:** El análisis cualitativo requiere datos exactos, lo que implica examinar el grado de entendimiento del riesgo y la exactitud, calidad, fiabilidad e integridad de los datos relacionados con el riesgo.
- **Categorización de Riesgos:** Risk Breakdown Structure (RBS), la agrupación de los riesgos en función de sus causas más comunes, puede llevar al desarrollo de respuestas efectivas al riesgo.
- **Evaluación de la Urgencia de los Riesgos:** Estudio de aquellos riesgos que requieren respuesta a corto plazo.
- **Juicio de expertos**

Salidas

- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**
 - Clasificación relativa o lista de prioridades de los riesgos del Proyecto
 - Riesgos agrupados por categorías
 - Causas de riesgos o áreas del Proyecto que requieren particular atención
 - Lista de riesgos que requieren respuesta a corto plazo
 - Lista de riesgos que requieren análisis y respuesta adicionales

- Lista de supervisión para riesgos de baja prioridad
- Tendencias en los resultados del análisis cualitativo de riesgos

4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del Proyecto.

El Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza primero sobre los Riesgos definidos como prioritarios en el proceso 3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos analiza el efecto de esos Riesgos y les asigna una cuantificación numérica que permite tomar decisiones en caso de incertidumbre.

Puede utilizarse para asignar a esos riesgos una calificación numérica individual o para evaluar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el Proyecto. También presenta un enfoque cuantitativo para tomar decisiones en caso de incertidumbre.

A pesar de que es una entrada al proceso planificación de la respuesta a los Riesgos, el Análisis Cuantitativo de Riesgos debe repetirse también después de la planificación de la respuesta a los Riesgos, para determinar si el Riesgo general del Proyecto ha sido reducido satisfactoriamente. También, como parte del proceso 6 Seguimiento y Control de Riesgos, con el fin de establecer la tendencia de mitigación del Riesgo, lo que puede indicar la necesidad de más o menos acciones de Gestión de Riesgos.

Entradas

- **Registro de Riesgos:** Algunos elementos clave del registro de Riesgos para el Análisis Cuantitativo de Riesgos incluyen la lista de Riesgos identificados, la lista de prioridades o clasificaciones relativas de los Riesgos del Proyecto y los Riesgos agrupados por categorías.

- **Plan de Gestión de Riesgos:** Algunos elementos del Plan de Gestión de Riesgos son clave para el Análisis Cuantitativo de Riesgos, por ejemplo, los roles y responsabilidades de la Gestión de Riesgos, asignaciones presupuestarias y actividades del cronograma destinados a la Gestión de Riesgos, categorías de Riesgo, la RBS y las tolerancias al Riesgo por parte de los interesados en el Proyecto.
- **Planes de Gestión de Costos y del Cronograma:** El plan de Gestión de costes del Proyecto establece el formato y los criterios para planificar, estructurar, estimar, preparar el presupuesto y controlar los costes del Proyecto, incluidas las asignaciones a la Gestión de Riesgos. El plan de Gestión del cronograma del Proyecto establece el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del Proyecto, incluidas las acciones de Gestión de Riesgos.

Herramientas y técnicas

- **Técnicas de Recopilación y Representación de Datos:** Entrevistas y reuniones
Distribuciones de probabilidad, Juicio de expertos.

Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado: Las más comunes son:

- **Análisis de sensibilidad,** ayuda a determinar que riesgos tienen un mayor impacto potencial en el proyecto. Este método evalúa el grado en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta el objetivo que está siendo examinado, cuando todos los demás elementos inciertos se mantienen en sus valores de línea base.
- **Análisis del valor monetario esperado (EMV).** Concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden o no ocurrir (es decir, análisis bajo incertidumbre). El valor monetario esperado de las oportunidades se expresará por lo general con valores positivos, mientras que el de los riesgos será negativo. Se calcula multiplicando el valor de cada posible

resultado por su probabilidad de ocurrencia y sumando luego los resultados. Este tipo de análisis se utiliza comúnmente en el análisis mediante árbol de decisiones.

- **Modelado y simulación:** Una simulación de proyecto utiliza un modelo que traduce las incertidumbres detalladas especificadas del proyecto en su impacto potencial sobre los objetivos del mismo. Las simulaciones iterativas se realizan habitualmente utilizando la técnica Monte Carlo. En una simulación, el modelo del proyecto se calcula muchas veces (mediante iteración) utilizando valores de entrada (p. ej., estimaciones de costos o duraciones de las actividades) seleccionados al azar para cada iteración a partir de las distribuciones de probabilidad para estas variables. A partir de las iteraciones, se calcula una distribución de probabilidad (p.ej., el costo total o la fecha de conclusión).

- **Juicio de expertos**

Salidas

- **Actualizaciones a los documentos del Proyecto:**
 - Análisis probabilístico del Proyecto
 - Probabilidad de alcanzar los objetivos de costo y tiempo
 - Lista priorizada de riesgos cuantificados
 - Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos

Entrevistas: Se obtiene información de expertos para estimar la probabilidad de ocurrencia (%) y el impacto (\$) de cada riesgo identificado. Por ejemplo, una entrevista con expertos en procesos de automatización puede determinar la probabilidad de que se rompa una máquina y el impacto monetario que ese evento originara en los costos del proyecto.

Distribuciones de probabilidad: Existen varios tipos de distribución de probabilidad que se pueden utilizar en el análisis de riesgo, como ser: uniforme, triangular, beta, normal, log normal, poisson, hipergeométrica, F, Chi-cuadrada, etc. No es intención de este libro un

pormenorizado análisis estadístico, por ende, en esta sección solo analizaremos superficialmente tres tipos de distribución de probabilidad: uniforme, triangular y normal.

Distribución de probabilidad uniforme: Se utiliza en aquellos casos donde solo se tiene información sobre dos extremos por donde se estima que puede estar un valor en el futuro.

En base al grafico previo, se puede decir que el precio estimado para un producto podría ser un valor entre \$50 y \$70. Cualquier precio dentro de esa ranga tiene la misma probabilidad de ocurrencia.

- **Distribución de probabilidad triangular:** Se utiliza en aquellos casos donde solo se tiene información sobre tres escenarios: pesimista, más probable y optimista.

Por ejemplo, si se está evaluando el impacto que puede ocasionar un corte de energía sobre el costo de un proyecto, el experto entrevistado podría responder de la siguiente forma: \$80 en un escenario optimista, \$90 como más probable y \$120 en un escenario pesimista.

Si el analista de riesgo utilizara el valor medio, \$90, para estimar el impacto sobre el proyecto, se podría cometer algún error de estimación. Tampoco sería correcto utilizar un promedio simple entre los 3 escenarios (\$96,7) como el valor más probable.

Para estimar con mayor precisión el impacto de estos escenarios sobre el proyecto, se puede utilizar una distribución triangular. En el grafico se observa un ejemplo midiendo en el eje de abscisas el impacto (costo) y en el eje de ordenadas la probabilidad de ocurrencia.

Como se puede observar, en este caso particular, existe un sesgo hacia el escenario pesimista ya que el intervalo (90, 120) tiene mayor probabilidad de ocurrencia que el intervalo (80,90)

Con estos datos, podríamos evaluar cuál es probabilidad de que el impacto sea menor a \$90. Para ello, se puede graficar la función e probabilidad acumulada, donde se observa que existe un 27,5% de probabilidad que el impacto sea menor a \$90. Con este ejemplo se demuestra porque no sería apropiado utilizar un valor de \$90 como el impacto medio.

En función de la importancia del riesgo sobre los objetivos del proyecto, se podrá tomar, por ejemplo, un valor de \$95 para estimar el impacto del riesgo, ya que existe un 50 % de probabilidad de que el impacto sea inferior a ese valor y un 50% de que sea superior.

Distribución de probabilidad normal estándar: se basa en la recopilación de datos históricos para dar como resultado la media (o promedio aritmético) y la desviación estándar de la muestra.

Suele ser ampliamente utilizada en la evaluación de proyectos como por ejemplo para estimar la edad de una persona, las lluvias en una región, las ventas por hora, etc.

La forma de la distribución normal tiene forma de campana simétrica y también es conocida como “campana de Gauss”

Algunas características de la distribución normal estándar:

- El punto más alto de la curva está en la media y es el valor que tiene mayor probabilidad de ocurrencia.
- La distribución normal es simétrica, con la forma de la curva exactamente igual para la izquierda y derecha de la media.
- Las colas de la curva se extienden hasta el infinito en ambas direcciones y son asintóticas al eje horizontal.
- El área total bajo la curva de la distribución normal es igual a uno.
- La desviación estándar (DE) es una medida de la dispersión de los datos respecto a la media. Determina el ancho de la curva. Mientras más grande sea la desviación estándar, más ancha será la curva, lo que indica mayor dispersión en los datos.
- La probabilidad de que una variable se encuentre comprendida en el rango de :
Media +/- 1DE es del 68,26%

Media +/- 2DE es de 95,44%

Media +/- 3DE es del 99,72%

Valor monetario esperado: se obtiene de multiplicar la probabilidad de ocurrencia por el impacto en el valor monetario. Por ejemplo, un riesgo cuya probabilidad de ocurrencia es del 30% y su impacto de \$50.000, tiene un costo esperado de \$15.000.

Analicemos un ejemplo: Para la construcción de una fábrica donde conocemos cual será la demanda futura y necesitamos tomar una decisión sobre el tamaño de planta a construir. Los beneficios netos de este proyecto dependerán del nivel de demanda que enfrente la empresa y del tamaño de planta que haya construido.

En la tabla, a continuación, aparecen los beneficios netos del proyecto en función del tamaño de planta y la demanda futura.

Tabla 2

Beneficios netos del proyecto en función del tamaño de planta y la demanda futura.

Alternativa	Demanda Alta	Demanda Media	Demanda Baja
Pequeña	\$50	\$30	\$20
Mediana	\$70	\$50	\$10
Grande	\$100	\$40	-\$20

Supongamos ahora que se ha estimado con una precisión aceptable la probabilidad de ocurrencia de la demanda en 30% (alta), 50% (media) y 20% (baja). Con esta información el cálculo del valor monetario esperado para cada alternativa de construcción sería el siguiente:

$$Ve (\text{pequeña}) = 0,3 \times \$50 + 0,5 \times \$30 + 0,2 \times \$20 = \$34$$

$$Ve (\text{mediana}) = 0,3 \times \$70 + 0,5 \times \$50 + 0,2 \times \$10 = \$48$$

$$Ve (\text{grande}) = 0,3 \times \$100 + 0,5 \times \$40 + 0,2 \times \$20 = \$46$$

Utilizando el enfoque del valor monetario esperado, si solamente se pone bajo análisis la maximización de ganancias, la decisión recomendada es construir una planta mediana porque representa el máximo beneficio neto esperado (\$48).

Árbol de decisión: diagrama que describe las implicaciones de elegir una u otra alternativa entre todas las disponibles. Un problema se puede dividir en menores segmentos, ramas del árbol, a los fines de facilitar la toma de decisiones.

Esta técnica incorpora probabilidades de ocurrencia y el impacto de cada paso lógico de eventos y decisiones futuras. La resolución del árbol de decisión indica que alternativa produce el mejor valor esperado para el tomador de decisiones cuando todas las implicaciones, costos y beneficios son cuantificados.

Por medio del uso del enfoque de valor esperado y del árbol de decisión, se puede determinar la estrategia óptima de decisión. Teniendo todas las probabilidades de ocurrencia e impacto asignados a cada rama de árbol, es posible computar el valor esperado de cada alternativa.

Para cada alternativa de decisión, se pesan los posibles impactos con sus probabilidades de ocurrencia. Suponiendo que se trata de un problema de maximización de beneficio, el tomador de decisiones elegirá como mejor alternativa aquella rama del árbol que posee el mayor valor esperado de beneficio.

5. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Consiste en desarrollar opciones y acciones parar mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del Proyecto. Se realiza después de los procesos Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos y Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos (en el caso de que este se aplique).

Incluye la identificación y asignación de una persona (el “propietario de la respuesta a los riesgos”) para que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordada y financiada. El proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plana para la dirección del Proyecto, según las respuestas a los Riesgos planificadas deben ser congruentes con la importancia del Riesgo, tener un coste efectivo en la relación al desafío, ser aplicadas a su debido tiempo, ser realistas dentro del contexto del Proyecto, estar acordadas por todas las partes implicadas, y a cargo de una persona responsable. A menudo, es necesario seleccionar la mejor respuesta a los Riesgos entre varias opciones. La sección planificación de la respuesta a los Riesgos entre varias opciones. La sección planificación de la respuesta a los Riesgos presenta los enfoques comúnmente usados para planificar las respuestas a los Riesgos. Los Riesgos incluyen las amenazas y las oportunidades que pueden afectar al éxito.

Entradas

- **Registro de Riesgos:** El registro de Riesgos se desarrolla por primera vez en el proceso de 2. Identificar los Riesgos, y se actualiza durante los procesos de Análisis cualitativo de Riesgos y Análisis Cuantitativo de Riesgos. Es posible que el proceso de planificación de la respuesta a los Riesgos tenga que remitirse a los Riesgos identificados, las causas de los Riesgos, las listas de posibles respuestas, los propietarios de los Riesgos, los síntomas y las señales de advertencia para desarrollar las respuestas a los Riesgos.
- **Plan de Gestión de Riesgos:** Entre los componentes importantes del plan de Gestión de Riesgos se incluyen los roles y responsabilidades, las definiciones del análisis de Riesgos, los umbrales de Riesgo para los Riesgos bajo, moderado y alto, el tiempo y el presupuesto necesarios para la Gestión de los Riesgos del Proyecto. Algunos componentes del plan Gestión de Riesgos que son entradas importantes a la

planificación de la respuesta a los Riesgos pueden incluir umbrales de Riesgo para los Riesgos bajo, moderado y alto para ayudar a entender los Riesgos para los cuales se necesitan respuestas, la asignación de personal y la preparación del cronograma y el presupuesto para la planificación de la respuesta a los Riesgos.

• Herramientas y técnicas

Existen varias estrategias de respuesta a los riesgos. Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de eficacia. Las herramientas de análisis de riesgos, tales como el análisis mediante árbol de decisiones, pueden utilizarse para selección las respuestas más apropiadas.

Figura 2

Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas:

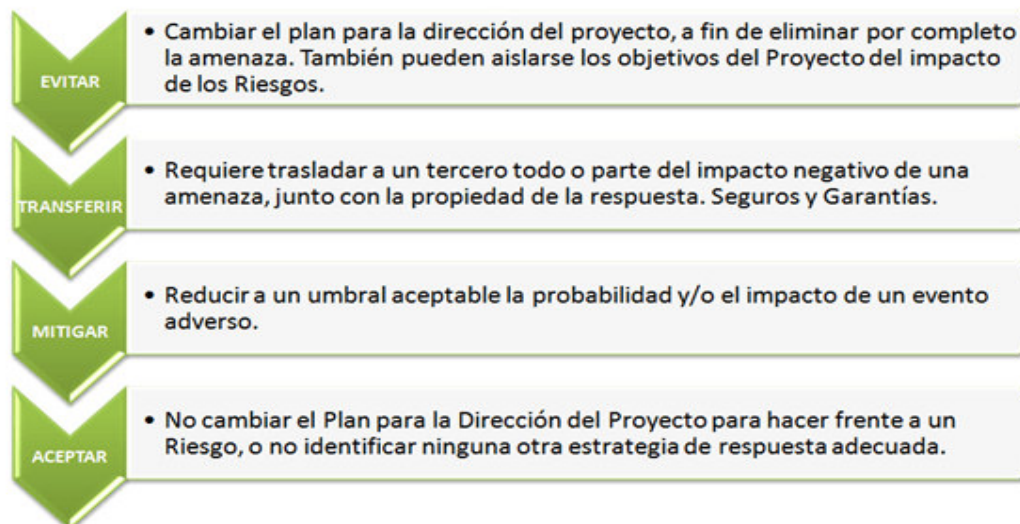
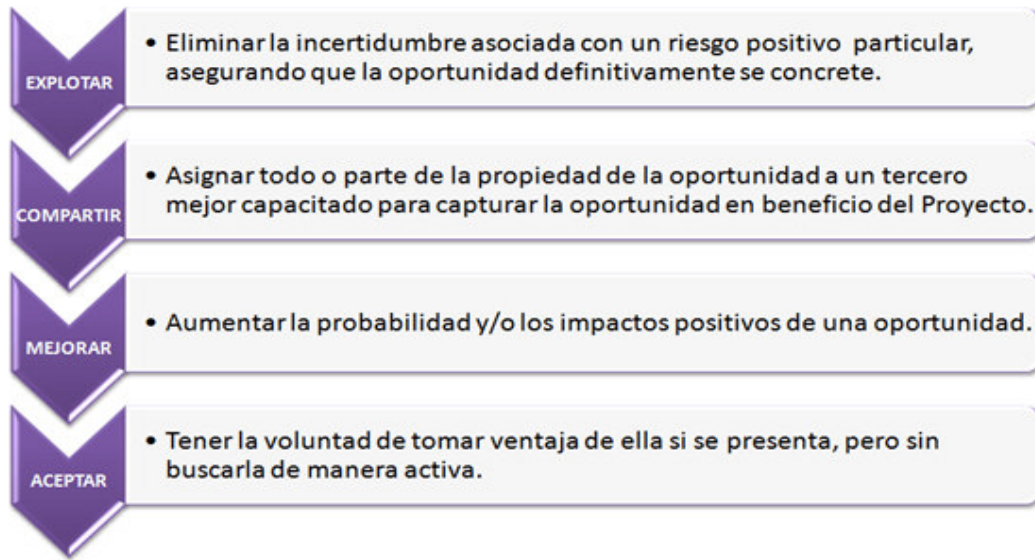


Figura 3

Estrategias para Riesgos Positivas o Amenazas:



- Estrategias de respuesta para Contingencias: Algunas estrategias se diseñada para ser usadas únicamente si se presentan determinados eventos. Para algunos riesgos, resulta apropiado para el equipo del proyecto elaborar un plan de respuesta que solo se ejecutara bajo determinadas condiciones predefinidas, si se cree que habrá suficientes señales de advertencia para implementar el plan.

- **Juicio de expertos**

Salidas

Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: los componentes del registro de riesgos pueden incluir:

- Los riesgos identificados, sus descripciones, el o las áreas del proyecto afectadas, sus causas y como pueden tener un efecto sobre los objetivos del proyecto.
- Los propietarios del riesgo y sus responsabilidades asignadas.

- Las salidas del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, incluyendo las listas priorizadas de los riesgos del proyecto.
 - Las estrategias de respuesta acordadas.
 - Las acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta seleccionada.
 - Los disparadores, los síntomas y las señales de advertencia relativos a la ocurrencia de riesgos.
 - El presupuesto y las actividades del cronograma necesarios para implementar las respuestas seleccionadas.
 - Los planes de contingencia y disparadores que requieren su ejecución.
 - Los planes de reserva para usarse como una reacción a un riesgo que ha ocurrido y para el que la respuesta inicial no ha sido la adecuada.
 - Los riesgos residuales que se espera que permanezcan después de la ejecución de las respuestas planificadas, así como los riesgos que han sido aceptados deliberadamente.
 - Los riesgos secundarios que surgen como resultado directo de la implementación de una respuesta a los riesgos
 - Las reservas para contingencias que se calculan tomando como base el análisis cuantitativo de riesgos del proyecto y los umbrales de riesgo de la organización.
- **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto:** El plan de Dirección del Proyecto se actualiza a medida que se añaden actividades de respuesta a los Riesgos.

6. Monitorear y Controlar los Riesgos: Consiste en implementar planes de respuesta a los riesgos, se rastrean los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra riesgos a través del Proyecto.

Las respuestas a los Riesgos planificadas que están incluidas en el Plan para la Dirección del Proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del Proyecto, pero el trabajo del Proyecto debe ser supervisado continuamente para detectar riesgos nuevos o que cambien. El seguimiento y control de riesgos es el proceso de identificar, analizar y planificar nuevos riesgos, realizar el seguimiento de los riesgos identificados y los que se encuentran en la lista de supervisión, volver a analizar los riesgos existentes, realizar el seguimiento de las condiciones que disparan los planes para contingencias, realizar el seguimiento de los riesgos residuales y revisar la ejecución de las respuestas a los riesgos mientras se evalúa su efectividad. Este proceso, así como los demás procesos de Gestión de riesgos, es un proceso continuo que se realiza durante la vida del Proyecto.

Durante el control de riesgos podemos tener que elegir estrategias alternativas, ejecutar un plan para contingencias o de reserva, adoptar acciones correctivas y modificar el Plan para la Dirección del Proyecto. El propietario de la respuesta a los riesgos debe informar periódicamente al director del Proyecto acerca de la efectividad del plan, de cualquier efecto no anticipado y cualquier corrección sobre la marcha que sea necesaria para gestionar el riesgo correctamente. El proceso de seguimiento y control de riesgos también incluye la actualización de los activos de los procesos de la organización, incluidas las bases de datos de las lecciones aprendidas del Proyecto y las plantillas de gestión de riesgos para beneficio de Proyectos futuros.

Entradas

- **Registro de Riesgos:** El registro de riesgos tiene entradas clave que incluyen los riesgos identificados y los propietarios de los riesgos, las respuestas a los riesgos acordadas, las acciones de implementación específicas, los síntomas y las señales de advertencia de riesgos, riesgos residuales y secundarios, lista de supervisión de riesgo de baja prioridad, y las reservas para contingencias de tiempo y coste.

- **Plan para la Dirección del Proyecto:** Este plan contiene el **plan de gestión de riesgos**, con entradas clave para la gestión de los riesgos del Proyecto, que incluyen la asignación de personas, incluidos los propietarios de los riesgos y otros recursos.

- **Datos sobre el Desempeño del Trabajo**

- **Informes de Desempeño:** Los informes de rendimiento proporcionan información sobre el rendimiento del trabajo del Proyecto, tal como un análisis que puede influir en los procesos de gestión de riesgos.

Herramientas y Técnicas

- **Reevaluación de Riesgos:** Este proceso, a menudo requiere la identificación de nuevos riesgos y la reevaluación de los riesgos ya identificados. Las reevaluaciones de los riesgos del Proyecto deben ser programadas con regularidad. La gestión de los riesgos del Proyecto debe ser un punto habitual del orden del día de las reuniones del equipo del Proyecto.

- **Auditorias de Riesgos:** Las auditorias de los riesgos examinan y documentan la efectividad de las respuestas a los riesgos para tratar los riesgos identificados y sus causas, así como la efectividad del proceso de gestión de riesgos.

- **Medición del Desempeño Técnico:** La medición del rendimiento técnico compara los logros técnicos de la ejecución con el cronograma de logros técnicos establecido en el Plan para la Dirección del Proyecto. El análisis de la desviación puede ayudar al éxito en lograr el alcance del Proyecto.

- **Análisis de Reserva:** El análisis de reservas compara la cantidad de reservas para contingencias que resta con la cantidad de riesgo residual a efectos de determinar si son suficientes.

- **Análisis de Variación y Tendencia:** Usando datos de rendimiento debe ser revisadas las tendencias de la ejecución del Proyecto. Para realizar el seguimiento del rendimiento general del Proyecto puede usarse el análisis del valor ganado. Los resultados de estos análisis pueden predecir la desviación respecto de la línea base Proyecto y proyectar sus objetivos a su compleción. La desviación puede deberse a impactos de eventos de riesgo.

Reuniones: La gestión de los riesgos del Proyecto puede ser un punto del orden del día en las reuniones periódicas sobre el estado del Proyecto. Dependiendo de los Riesgos que hayan sido identificados, su prioridad y dificultad de respuesta ese punto puede llevar mucho tiempo. Cuanto más se practica la gestión de riesgos, las fácil resulta llevarla a cabo y que se haga con mayor exactitud.

Salidas

- **Información sobre el Desempeño del Trabajo:** La información de desempeño, como salida del proceso Controlar los Riesgos, proporciona un mecanismo para comunicar y apoyar la toma de decisiones del Proyecto.

- **Solicitudes de cambio:** Para dar respuesta a los riesgos, a veces es necesario implementar planes para contingencias y/o soluciones alternativas, lo que lleva a cambiar el plan de Gestión del Proyecto.

III. Método

3.1. Tipo de Investigación

Dada la naturaleza y forma como se ha planteado la investigación, esta será “aplicativa”, siendo que nos enfocaremos a un caso práctico.

Nivel de Investigación

Tomando como referencia la naturaleza de las variables, esta será una investigación de carácter “descriptivo- explicativa”.

Estrategia de prueba de hipótesis

La estrategia que se ha seguido es de la siguiente manera:

- a. Se estableció como parámetro el margen de error del trabajo: 0.5 %
- b. Se definió la hipótesis alternativa y la hipótesis nula de la investigación.
- c. Se aplicó el cuestionario de encuesta, el mismo que contiene preguntas sobre la variable independiente y dependiente, así mismos indicadores del tema de investigación.
- d. Se recibió resultados de las encuestas, dichos resultados fueron ingresados al software SPSS a nivel de las variables. El sistema está diseñado para trabajar con la información ingresada, que facilita la información a nivel de tablas, gráficos y otras formas.

3.2. Población y muestra

3.2.1. Población

La población objeto de estudio, estará conformada por 116 administradores de los proyectos de inversión reflejados en obras civiles que se desarrollan en la provincia de Cotabambas, Apurímac durante el periodo 2017-2018.

3.2.2. Muestra

La muestra óptima se determinará mediante el muestreo aleatorio simple para estimar proporciones para una población conocida cuya fórmula es como sigue:

$$n = \frac{Z^2 PQN}{e^2 (N-1) + Z^2 PQ}$$

Donde:

Z: Valor de la abscisa de la curva normal para una probabilidad del 95% de confianza.

P: Proporción de administradores de proyectos que manifestaron existe una adecuada gestión de proyectos de inversión debido a la gestión de riesgos (se asume $P=0.5$).

Q: Proporción de administradores de proyectos que manifestaron no existe una adecuada gestión de proyectos de inversión debido a la gestión de riesgos ($Q = 0.5$, valor asumido debido al desconocimiento de Q)

e : Margen de error 5%

N: Población.

n : Tamaño óptimo de muestra.

Entonces, a un nivel de significancia de 95% y 5% como margen de error la muestra óptima es:

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5) (0.5) (116)}{(0.05)^2 (116-1) + (1.96)^2 (0.5) (0.5)}$$

n = 89 administradores de proyectos

La muestra óptima de administradores será obtenida aleatoriamente.

3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE INDEPENDIENTE	INDICADORES:
X= GESTIÓN DE RIESGOS EN LA ORGANIZACIÓN	X1: Identificación de los factores de riesgo X2: Análisis de los factores de riesgo X3: Respuesta a los factores de riesgo
VARIABLE DEPENDIENTE	INDICADORES:
Y= GESTIÓN DE UN PROYECTO DE INVERSIÓN	Y1: Planificación del proyecto Y2: Dirección del proyecto Y3: Control del proyecto

3.4. Instrumentos

Las principales técnicas utilizadas en esta investigación fueron:

a) **Técnica de recolección de información indirecta.** - Se realizó mediante la recopilación de información existente en fuentes bibliográficas, hemerográficas y estadísticas; recurriendo a las fuentes originales como libros, revistas, periódicos, trabajos de investigación anteriores y otros.

b) **Técnica de Recolección de información directa.** - Este tipo de información se obtuvo mediante la aplicación de encuestas en muestras representativas de la población escogida, al igual también se dieron entrevistas y observación directa, todo seguido directamente con una guía diseñada.

- c) **Técnicas de muestreo.** -
- Muestreo aleatorio Simple
 - Determinación del tamaño de la muestra

Como instrumento de recolección de la información se utiliza el cuestionario que por intermedio de una encuesta conformada por preguntas en su modalidad cerradas se toma a la muestra señalada.

3.5. Procedimientos

Se aplicaron las siguientes técnicas de procesamiento de datos:

Análisis documental. - Esta técnica permitió conocer, comprender, analizar e interpretar cada una de las normas, revistas, textos, libros, artículos de Internet y otras fuentes documentales relacionadas con la conservación del medio ambiente.

Indagación. - Esta técnica facilitó disponer de datos cualitativos y cuantitativos de cierto nivel de razonabilidad con el aporte de información para la gestión de la conservación del medio ambiente.

3.6. Análisis de datos

Estimación de la probabilidad

El área técnica y dirección de proyecto HHR, estimaran la probabilidad y consecuencia de los riesgos identificados. Para cuantificar la incertidumbre acerca de la ocurrencia de los riesgos se emplearán las categorizaciones expresadas en el cuadro N^a02.

Tabla 3*Estimación de la probabilidad*

MEDIDAS CUALITATIVAS DE LA PROBABILIDAD			
CODIGO	PROBABILIDAD	VALOR	DESCRIPCION
VH	Muy alto	90%	Sucede más de 5 veces al mes en el proyecto
H	Alto	70%	Sucede de 4 a 5 veces al mes en proyecto
M	Medio	50%	Ha ocurrido al menos 3 veces en proyectos
L	Bajo	30%	Ha ocurrido 1 vez en el proyecto
VL	Muy Bajo	10%	No ha ocurrido en el proyecto

Tabla 4

Estimación del impacto Para el proyecto HHR, se evaluará el impacto según el cuadro adjunto.

MEDIDAS CUALITATIVAS DE LA PROBABILIDAD					
CODIGO	IMPACTO	VALOR	TIEMPO	COSTO	CALIDAD
VH	Muy alto	0.90	>10%	>5%	Evaluación de desempeño <90
H	Alto	0.70	7 - 10%	3 -4%	Evaluación de desempeño 90-93
M	Medio	0.50	5 - 7%	2-3%	Evaluación de desempeño 93-95
L	Bajo	0.30	3 - 5%	1-2%	Evaluación de desempeño 95-97
VL	Muy Bajo	0.10	<3%	<1%	Evaluación de desempeño 97-100

Tabla 5*Matriz de Probabilidad e Impacto*

PROBABILIDAD		RANGO DE PROBABILIDAD E IMPACTO				
VH	0.90	0.09	0.27	0.45	0.63	0.81
H	0.70	0.07	0.21	0.35	0.49	0.63
M	0.50	0.05	0.15	0.25	0.35	0.45
L	0.30	0.03	0.09	0.15	0.35	0.27
VL	0.10	0.01	0.03	0.05	0.21	0.09
IMPACTO		0.1	0.30	0.50	0.07	0.90
		VL	L	M	H	VH

IV. Resultados

4.1 Contrastación de Hipótesis

Para probar la hipótesis propuesta se utilizó la prueba Ji Cuadrado corregida por Yates, ya que más del 20% de las celdas que contienen las frecuencias esperadas de la tabla son menores a cinco (5), lo que obliga a la combinación de celdas adyacentes de la tabla anterior (3x3) para finalmente obtener una tabla 2x2. La fórmula es como sigue:

$$\chi^2 = \frac{(|ad - bc| - n/2)^2 n}{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}$$

Donde:

a= Celda, primera columna, primera fila

b= Celda, segunda columna, primera fila

c= Celda, primera columna, segunda fila

d= Celda, segunda columna, segunda fila

Hipótesis secundaria a:

H₀: La identificación de riesgos no incide de manera favorable en la planificación de un proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

H₁: La identificación de riesgos incide de manera favorable en la planificación de un proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Tabla 6

Existe planificación de un proyecto de inversión pública

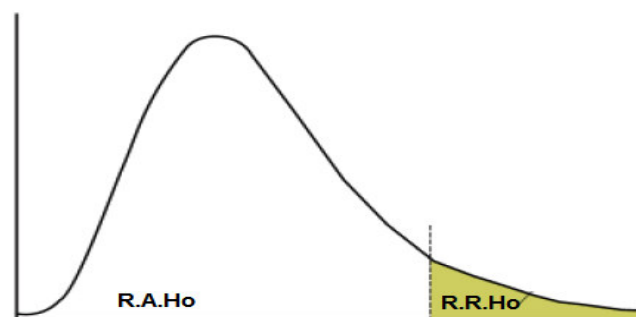
Existe identificación de riesgos	Si	No	Desconoce	Total
Si	27	0	0	27
No	10	38	4	52
Desconoce	0	3	7	10
Total	37	41	11	89

Para rechazar hipótesis nula (H_0), el valor calculado de χ^2 debe ser mayor o igual a 3.8416, valor obtenido cuando X^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(2-1)(2-1) = 1$ grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05.

Luego de combinar las celdas y tener una tabla 2x2 la prueba Ji Cuadrado es:

$$\chi^2 = \frac{(|27 * 52 - 0 * 10| - 89 / 2)^2 89}{(27)(62)(37)(52)} = 51,07$$

Estadísticamente, como $51,07 > 3.8416$, se rechaza H_0 . De manera gráfica se observa de manera clara:



Por lo tanto, se concluye que la identificación de riesgos incide de manera favorable en la planificación de un proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Hipótesis secundaria b:

H₀: El análisis de riesgos no incide de manera favorable en la dirección del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

H₁: El análisis de riesgos incide de manera favorable en la dirección del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Tabla 7*Existe análisis*

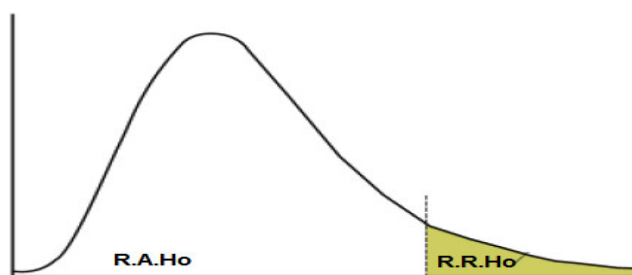
Existe análisis de riesgos	Si	No	Desconoce	Total
Si	20	0	0	21
No	45	13	2	60
Desconoce	0	0	9	9
Total	65	13	11	89

Para el rechazo de la hipótesis nula (H₀), el valor calculado de χ^2 debe ser mayor o igual a 3.8416, valor obtenido cuando X^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(2-1)(2-1) = 1$ grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05.

Luego de combinar las celdas y tener una tabla 2x2 la prueba Ji Cuadrado es:

$$\chi^2 = \frac{(|20 * 24 - 0 * 45| - 89 / 2)^2 89}{(20)(69)(65)(24)} = 7,84$$

Estadísticamente, como $7,84 > 3.8416$, se rechaza **H₀**. De manera gráfica se observa de manera clara:



Por lo tanto, se concluye que el análisis de riesgos incide de manera favorable en la dirección del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Hipótesis secundaria c:

H₀: El plan de respuesta de riesgos no incide de manera favorable en el control del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

H₁: El plan de respuesta de riesgos incide de manera favorable en el control del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Tabla 8

Existe un plan de respuesta de riesgos

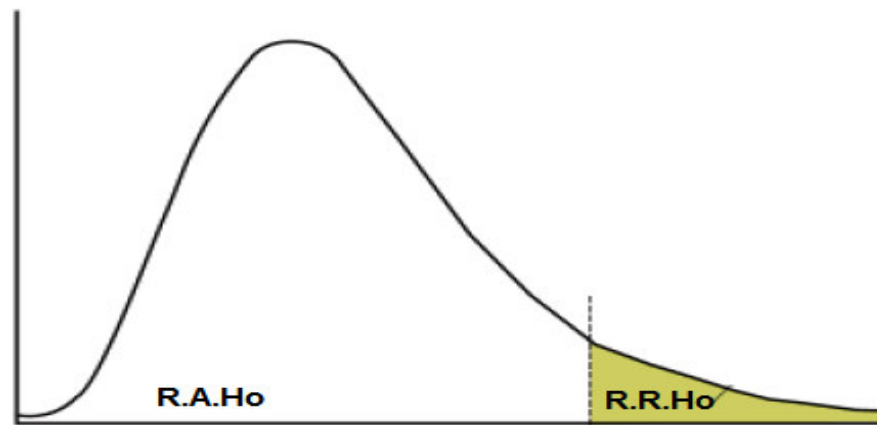
Existe un plan de respuesta de riesgos	Si	No	Desconoce	Total
Si	38	3	0	41
No	0	37	0	39
Desconoce	2	0	9	9
Total	40	40	9	89

Para rechazar la hipótesis nula (H₀), el valor calculado de χ^2 debe ser mayor o igual a 3.8416, valor obtenido cuando X^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con (2-1) (2-1) = 1 grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05.

Luego de combinar las celdas y tener una tabla 2x2 la prueba Ji Cuadrado es:

$$\chi^2 = \frac{(|38 * 46 - 3 * 2| - 89 / 2)^2 89}{(41)(48)(40)(49)} = 66,49$$

Estadísticamente, como $66,49 > 3.8416$, se rechaza **H₀**. De manera gráfica se observa de manera clara:



Por lo tanto, se concluye que el plan de respuesta de riesgos incide de manera favorable en el control del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Hipótesis General:

H₀: La aplicación de la gestión de riesgos no incide de manera favorable en la propuesta de Implementación de los Proyectos de Inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK

H₁: La aplicación de la gestión de riesgos incide de manera favorable en la propuesta de Implementación de los Proyectos de Inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

Tabla 9

Existe un plan de respuesta de riesgos

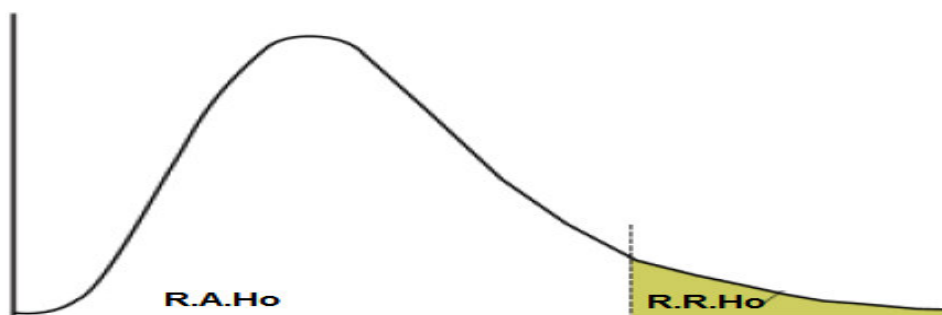
Existe un plan de respuesta de riesgos	Si	No	Desconoce	Total
Si	24	5	0	30
No	21	29	1	51
Desconoce	0	0	9	9
Total	45	34	10	89

Para rechazar hipótesis nula (H_0), el valor calculado de χ^2 debe ser mayor o igual a 3.8416, valor obtenido cuando X^2 sigue una distribución aproximada de ji-cuadrada con $(2-1)(2-1) = 1$ grado de libertad y un nivel de significancia de 0.05.

Luego de combinar las celdas y tener una tabla 2x2 la prueba Ji Cuadrado es:

$$\chi^2 = \frac{(|24 * 39 - 5 * 21| - 89 / 2)^2 89}{(29)(60)(45)(44)} = 15,98$$

Estadísticamente, como $15,98 > 3.8416$, se rechaza **H_0** . De manera gráfica se observa de manera clara:



Por lo tanto, se concluye que la aplicación de la gestión de riesgos incide de manera favorable en la propuesta de Implementación de los Proyectos de Inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

4.2 Análisis e interpretación

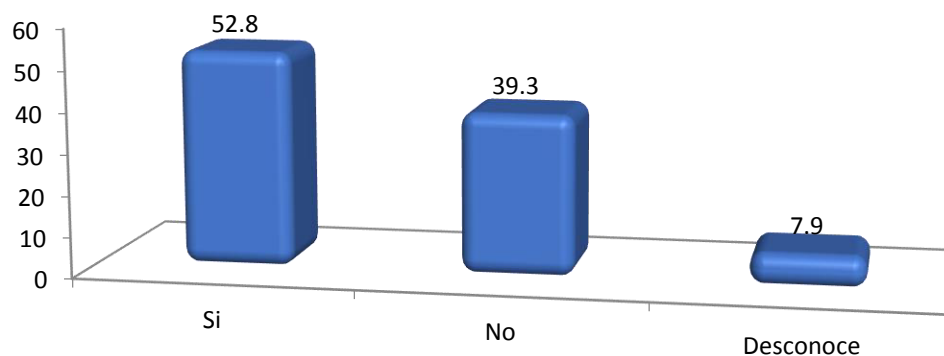
Tabla 10

Los empleados están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	47	52,8
No	35	39,3
Desconoce	7	7,9
Total	89	100,0

Figura 4

Los empleados están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles.



Interpretación:

El 52,8% de los administradores del proyecto, manifestaron que los empleados están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles. Sin embargo, el 39,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir, los empleados no están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles. Por otro lado, otro 7,9% desconocen sobre este tema en particular.

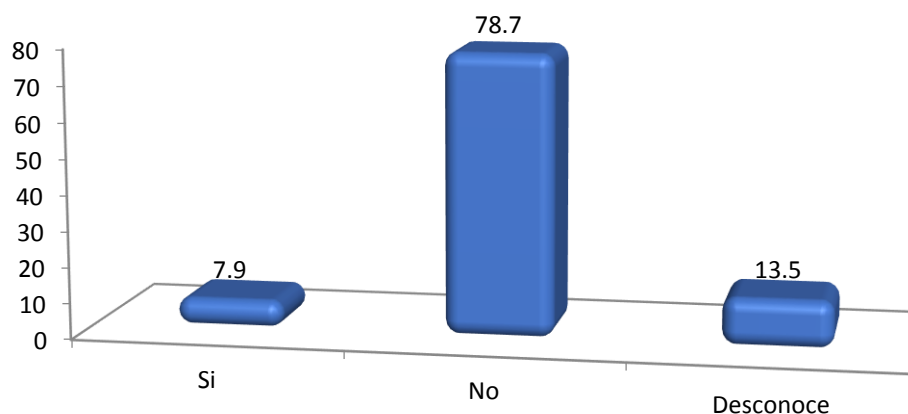
Tabla 11

El trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, les está afectando su salud física o emocional

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	7	7,9
No	70	78,7
Desconoce	12	13,5
Total	89	100,0

Figura 5

El trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, les está afectando su salud física o emocional.

**Interpretación:**

El 7,9% de los administradores del proyecto, afirmaron que el trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, les está afectando su salud física o emocional. No obstante, el 78,7% de administradores señalaron lo contrario, es decir, el trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, no les está afectando su salud física o emocional. Por otro lado, otro 13,5% desconocen sobre este tema en particular.

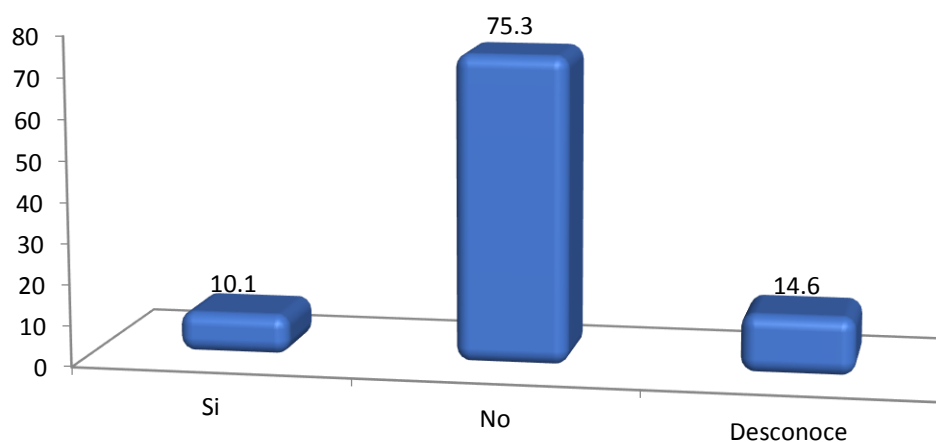
Tabla 12

Se realiza un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	9	10,1
No	67	75,3
Desconoce	13	14,6
Total	89	100,0

Figura 6

Los empleados realizan un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles



Interpretación:

El 10,1% de los administradores del proyecto, declararon que se realiza un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles. En cambio, el 75,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no se realizan un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles. Por otra parte, otro 14,6% desconocen sobre este tema en particular.

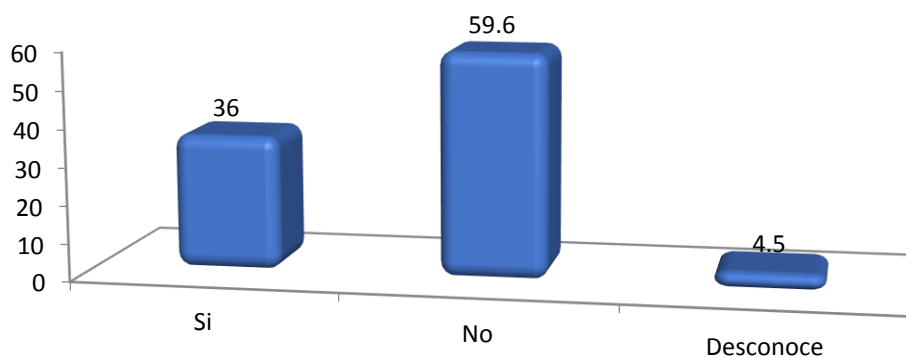
Tabla 13

Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	32	36,0
No	53	59,6
Desconoce	4	4,5
Total	89	100,0

Figura 7

Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan.

**Interpretación:**

El 36,0% de los administradores del proyecto, Aseveran que los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan. Mientras que, el 59,6% de administradores señalaron lo contrario, es decir, Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, no tratan de encontrar las causas que la generan. A su vez, otro 4,5% desconocen sobre este tema en particular.

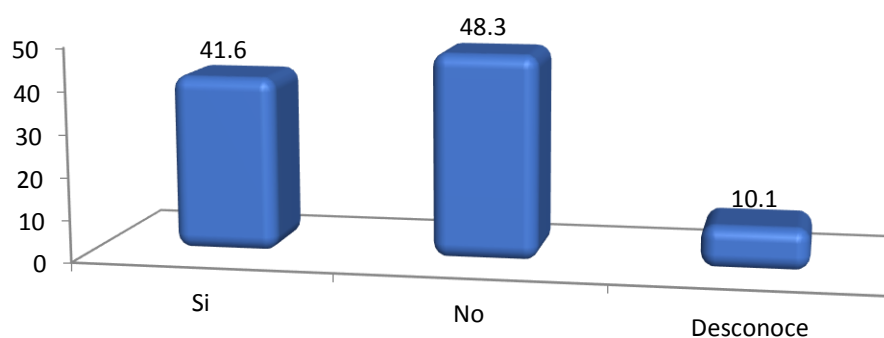
Tabla 14

Los empleados establecen alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	37	41,6
No	43	48,3
Desconoce	9	10,1
Total	89	100,0

Figura 8

Los empleados establecen alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles.

**Interpretación:**

El 41,6% de los administradores del proyecto, aseveran que los empleados establecen alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles. Sin embargo, el 48,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir que los empleados no establecen alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles. A su vez, otro 10,1% desconocen sobre este tema en particular.

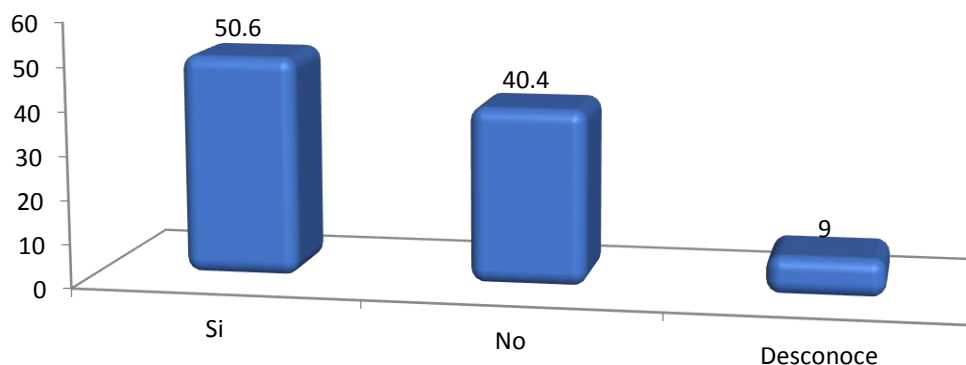
Tabla 15

Existe resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	45	50,6
No	36	40,4
Desconoce	8	9,0
Total	89	100,0

Figura 9

Existe resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles.

**Interpretación:**

El 50,6% de los administradores del proyecto, ratifican que existen resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles. No obstante, el 40,4% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no existen resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles. A su vez, otro 9,0% desconocen sobre este tema en particular.

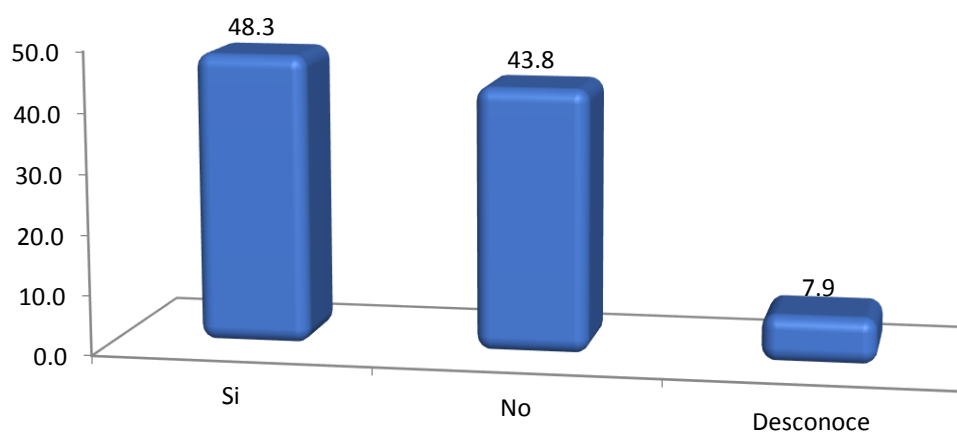
Tabla 16

Los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	43	48,3
No	39	43,8
Desconoce	7	7,9
Total	89	100,0

Figura 10

El nivel de planificación que se realiza en un proyecto de una obra civil es alto.

**Interpretación:**

El 48,3% de los administradores del proyecto, afirman que empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, tratan de encontrar las causas que la generan. No obstante, el 43,8% de administradores señalaron lo contrario, es decir, los empleados al identificar un posible riesgo en las obras civiles, no tratan de encontrar las causas que la generan. Por otro lado, otro 7,9% desconocen sobre este tema en particular.

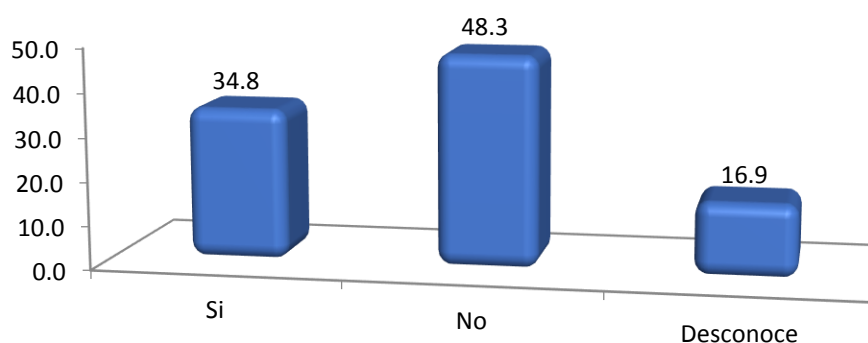
Tabla 17

Los objetivos del proyecto están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	31	34,8
No	43	48,3
Desconoce	15	16,9
Total	89	100,0

Figura 11

Los objetivos del proyecto están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles

**Interpretación:**

El 34,8% de los administradores del proyecto, Corroboran que los objetivos del proyecto están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles. Mientras que, el 48,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir, los objetivos del proyecto no están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles. A su vez, otro 16,9% desconocen sobre este tema en particular.

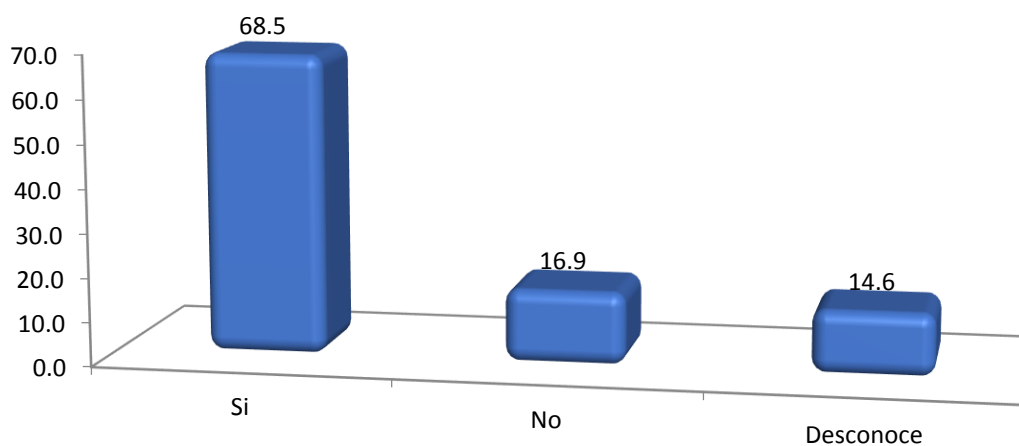
Tabla 18

La dirección de la obra obedece a los objetivos del proyecto de inversión

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	61	68,5
No	15	16,9
Desconoce	13	14,6
Total	89	100,0

Figura 12

La dirección de la obra obedece a los objetivos del proyecto de inversión.

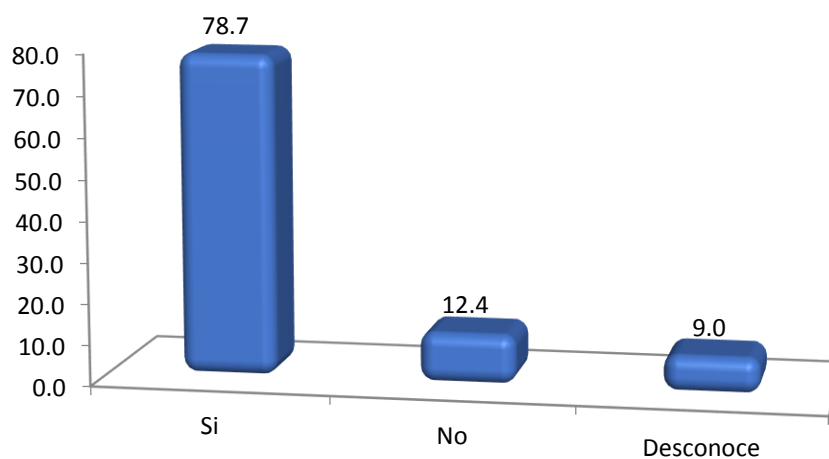


Interpretación

El 68,5% de los administradores del proyecto, declararon la dirección de la obra obedece a los objetivos del proyecto de inversión, mientras que, el 16,9% de administradores señalaron lo contrario, es decir, La dirección de la obra no obedece a los objetivos del proyecto de inversión. A su vez, otro 14,6% desconocen sobre este tema en particular.

Tabla 19*Existe una adecuada dirección del proyecto*

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	70	78,7
No	11	12,4
Desconoce	8	9,0
Total	89	100,0

Figura 13*Existe una adecuada dirección del proyecto.***Interpretación:**

El 78,7% de los administradores del proyecto, aseveran existe una adecuada dirección del proyecto. Mientras que, el 12,4% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no existe una adecuada dirección del proyecto. Por otra parte, un 9,0% desconoce sobre este tema en particular.

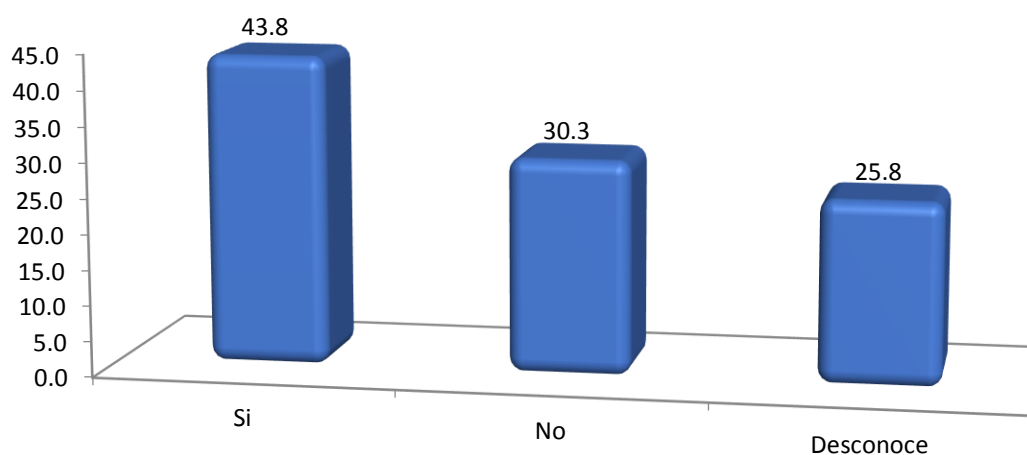
Tabla 20

Existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	39	43,8
No	27	30,3
Desconoce	23	25,8
Total	89	100,0

Figura 14

Existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto.



Interpretación:

El 43,8% de los administradores del proyecto, ratifican que existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto. Sin embargo, el 30,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto. Por otro lado, otro 25,8 % desconocen sobre este tema en particular.

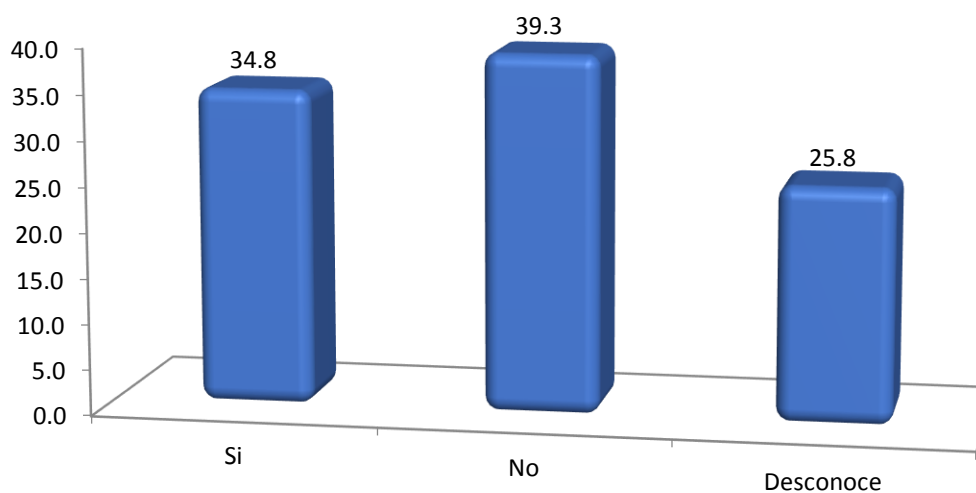
Tabla 21

Se controla la calidad, las finanzas y la coordinación que existe en el proyecto

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	31	34,8
No	35	39,3
Desconoce	23	25,8
Total	89	100,0

Figura 15

Se controla la calidad, las finanzas y la coordinación que existe en el proyecto.

**Interpretación:**

El 34,8% de los administradores del proyecto, aseveran que se controla la calidad, las finanzas y la coordinación que existe en el proyecto. Mientras que, el 39,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no se controla la calidad, las finanzas ni la coordinación que existe en el proyecto. A su vez, un 25,8% desconoce sobre este tema en particular.

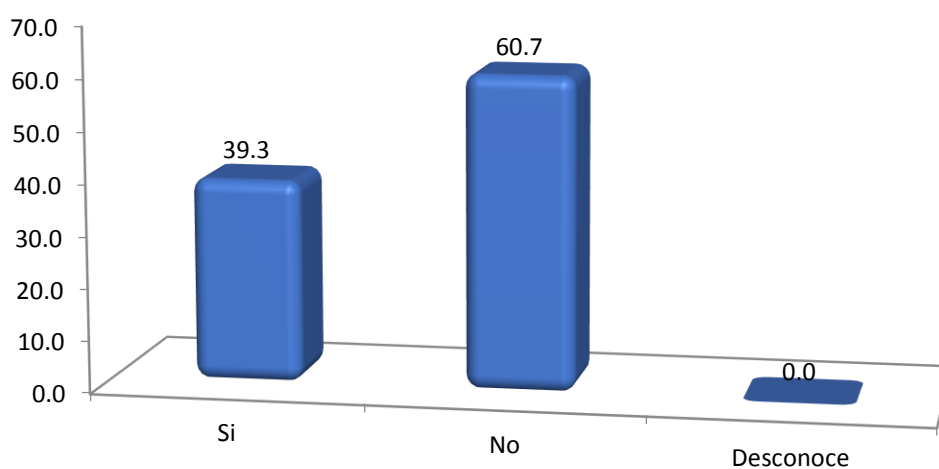
Tabla 22

Existe un adecuado control previo del proyecto de inversión

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	35	39,3
No	54	60,7
Desconoce	0	0,0
Total	89	100,0

Figura 16

Existe un adecuado control previo del proyecto de inversión.



Interpretación:

El 39,3% de los administradores del proyecto, afirman existe un adecuado control previo del proyecto de inversión. Sin embargo, el 60,7% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no existe un adecuado control previo del proyecto de inversión.

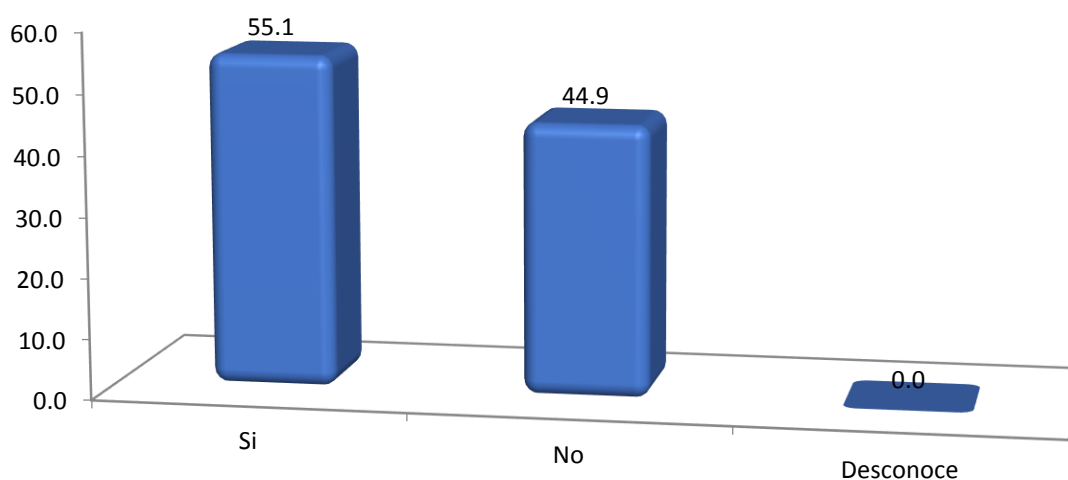
Tabla 23

Existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	49	55,1
No	40	44,9
Desconoce	0	0,0
Total	89	100,0

Figura 17

Existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión.



Interpretación:

El 55,1% de los administradores del proyecto, aseguran que existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión. Sin embargo, el 44,9% de administradores señalaron lo contrario, es decir, no existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión.

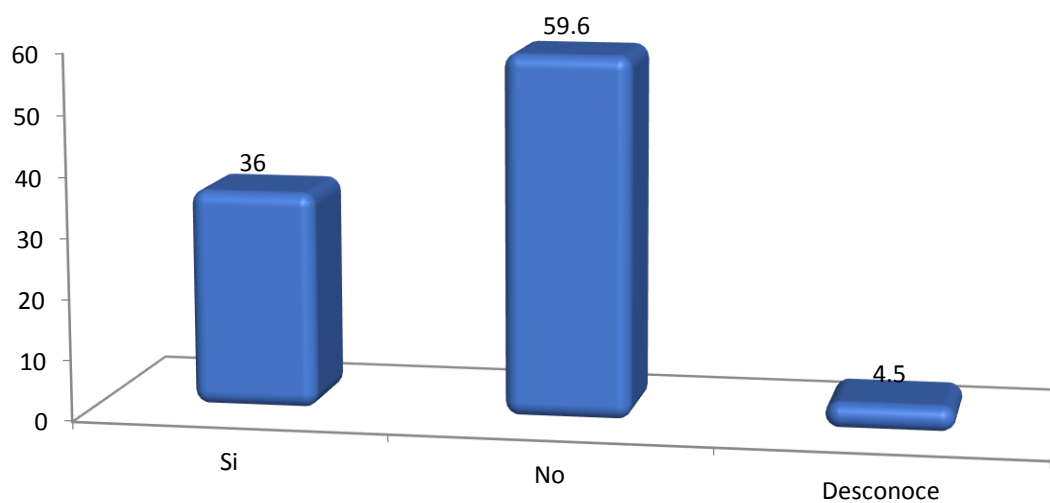
Tabla 24

Existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	46	51,7
No	43	48,3
Desconoce	0	0,0
Total	89	100,0

Figura 18

Existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión.

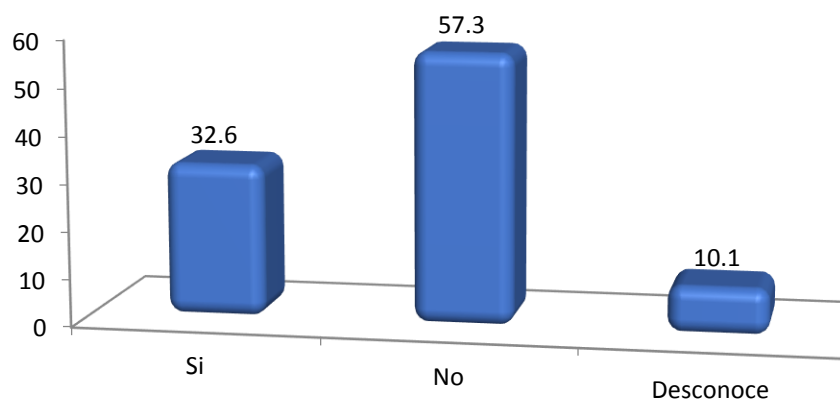


Interpretación:

El 51,7% de los administradores del proyecto, declaran que existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión. Por otro lado, el 48,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir no existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión.

Tabla 25*Gestión de riesgos en las obras civiles*

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	29	32,6
No	51	57,3
Desconoce	9	10,1
Total	89	100,0

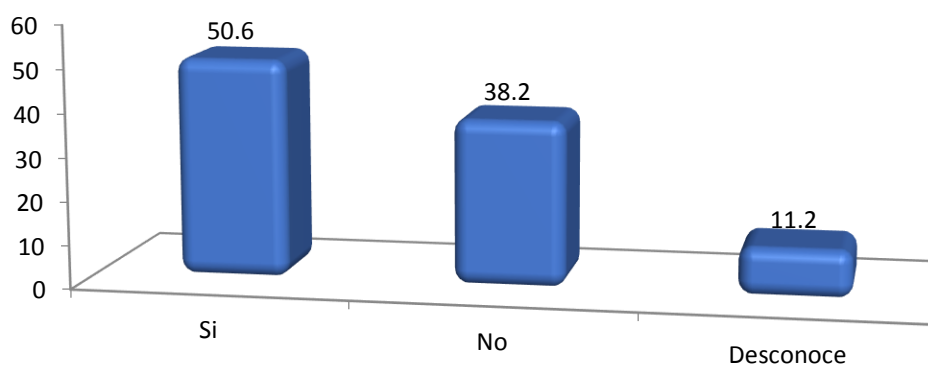
Figura 19*Gestión de Riesgos*

Interpretación:

El 32,6% de los administradores del proyecto, consideran que existe una correcta Gestión de Riesgo en las obras civiles puesto que identifican, analizan y responden a diversos factores de riesgo a lo largo del desarrollo del proyecto. Sin embargo, el 57,3% de administradores señalaron lo contrario, es decir, que no consideran que exista una correcta Gestión de Riesgo. A su vez, otro 10,1% desconoce sobre este aspecto.

Tabla 26*Gestión de Proyectos de Inversión Pública*

Aseveración	Administrador	Porcentaje
Si	45	50,6
No	34	38,2
Desconoce	10	11,2
Total	89	100,0

Figura 20*Gestión de Proyectos de Inversión Pública***Interpretación:**

El 50,6% de los administradores del proyecto, Afirman que existe una correcta Gestión de Proyecto de Inversión pública puesto que cumplen con los factores de la misma, los cuales son la planificación, dirección y control. Por otro lado, el 38,2% de administradores señalaron lo contrario, es decir que no consideran que exista una correcta Gestión de Proyecto de Inversión pública puesto que no cumplen con los factores de la misma, los cuales son la planificación, dirección y control. A su vez, otro 11,2% desconoce sobre este tema en particular.

V. Discusión de resultado

5.1. La mayoría de administradores de los proyectos de inversión pública de obras civiles no necesariamente identifican los posibles riesgos que se presentan en estas obras, estos riesgos sino son identificados a tiempo es muy probable incrementen los costos del proyecto, afectando, como lo señala Míguez (2006), “diferentes factores que afectan al desarrollo de nuestro trabajo diario, por tanto, debemos identificar cuáles son los factores de riesgo que nos pueden producir algún riesgo laboral y provocar un daño derivado del desempeño de nuestro trabajo” (p. 2). Pero no solo incrementa los costos del proyecto, sino que también puede generar daños irreparables al proyecto convirtiéndolas en inviables como lo afirma Rodellar (1988, p. 13):

En este proceso de identificación podemos referirnos también a las consecuencias a que puede dar lugar cada uno de los riesgos puros. Consecuencias que serán siempre pérdidas:

- Para las personas (lesiones, enfermedad, fatiga, insatisfacción).
- Para la propiedad (en bienes muebles e inmuebles)
- Para el proceso (tiempos perdidos, calidad deteriorada)

En consecuencia, identificar un riesgo es una medida de protección que puede ahorrar muchos problemas futuros, sobre todo en la ejecución del proyecto, donde la mayoría de administradores considera que la planificación realizada es insuficiente. Así, la experiencia del Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y social (2001) señala que “Nada garantiza, sin embargo, que cada programa que así surge se coordine o complemente con los demás o sea compatible con ellos.” (p. 23). Por lo tanto, siempre es necesario ante las dudas, en la planificación se debe tener en cuenta un plan de contingencia. En la medida que el registro de riesgos se haya identificado en la edad temprana del ciclo del proyecto se podrán gestionar de una manera más óptima

5.2. La mayoría de administradores de los proyectos de inversión pública de obras civiles señala que el análisis de riesgos es limitado, esto quiere decir que al no existir un estudio serio y técnico se estaría dejando a la suerte la ejecución del proyecto, donde las acciones de corrección ante eventualidades que sucedan durante este proceso se tendrían que hacer en el momento, que no sería lo más técnico ni profesional. Sin embargo, Cortés (2009) señala “Como ya hemos tenido ocasión de conocer la seguridad del trabajo se ocupa de analizar los riesgos de accidentes, detectando sus causas principales para de esta forma estudiar la forma más adecuada para su reducción o eliminación.” (p. 105). Asimismo, Suárez y Krauskopf (citado por Muñoz, 2015) sostienen que “Para evaluar y analizar el riesgo es necesario diferenciar los factores intervinientes, externos y conductuales, la capacidad de alarma del individuo y los mecanismos protectores y de mediación del riesgo con que esta cuenta para enfrentar la situación.”. Por lo tanto, el análisis del riesgo en las obras civiles no es un aspecto vano ni de pérdida de tiempo sino una necesidad que evitaría perdidas que hagan del proyecto más caro. A pesar que el análisis de los riesgos no es un factor de suma importancia de nivel 1 para los proyectistas, si lo es la dirección del proyecto, pues la mayoría de administradores, señalaron realizar de manera adecuada. La dirección, según la Project Management Institute (2018), no es más que:

La aplicación del conocimiento, de las habilidades, y de las técnicas para ejecutar los proyectos en forma eficiente y efectiva. Es una competencia estratégica para las organizaciones, y les permite atar los resultados de los proyectos a las metas del negocio, y así competir mejor en su mercado.

La misma se ha practicado siempre informalmente, pero comenzó a surgir como una profesión distinta a mediados del siglo 20. La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) identifica sus elementos recurrentes:

Los procesos para dirigir los proyectos caen en cinco grupos:

Iniciación

Planificación

Ejecución

Monitoreo y Control

Cierre

5.3.- Para la mayoría de administradores de los proyectos de inversión de obras civiles señalaron que el plan de respuesta de riesgos, aunque no es efectiva, se activa en el momento que se presentan estos factores, y se debe establecer una estrategia para encontrar su solución como lo señala Hurtado (2011) “En este plan a cada riesgo se le asigna una estrategia. Las estrategias típicas para los riesgos negativos (amenazas) son: evitar, transferir, mitigar y aceptar” o también se puede aplicar un método específico que ayuda a la respuesta de los posibles riesgos, según lo afirma Rosellar (1988) “Consiste esta fase en el desarrollo gradual de la puesta en práctica del método escogido para cada riesgo.”. Al poner en práctica estas respuestas no haría más que corroborar la forma en la que se está realizando el control del proyecto y que según los administradores de las obras civiles se realizan de manera limitada, los controles son necesarios porque permite alinear los objetivos, por lo tanto, no es un gasto vano, todo lo contrario, ayuda a asegurar la calidad de la obra, además de cumplir correctamente con los objetivos trazados. En ese sentido, el control según recursosenprojectmanagement.com (2015) sostiene:

Por definición un riesgo va a tener efecto sobre los objetivos del proyecto, por tanto, es importante mantener estos controlados y asegurarse de que se están ejecutando el seguimiento y las acciones adecuadas. Esto incluye:

Controlar la ejecución de las acciones definidas en el registro de riesgos para mitigarlos o evitarlos.

Seguir la evolución de los riesgos, ya que durante el proyecto pueden aparecer o desaparecer riesgos, o puede modificarse su impacto

Definidas las acciones a realizar en el caso de que un determinado riesgo ocurra. De esta forma evitaremos actuar de forma improvisada y bajo presión, lo que al final es siempre peor.

Ejercer influencia sobre los riesgos identificados, intentando evitar o disminuir los negativos y potenciar los positivos.

El seguimiento a los planes de respuesta a los riesgos identificados va a garantizar que se tomen las medidas de control adecuadas, así como el control de los riesgos siempre nos llevara a confeccionar informes de desempeño de trabajo más realistas, y en algunos casos a solicitudes de cambios.

5.4.- La mayoría de administradores del proyecto sostiene que la gestión de riesgos es limitada en los proyectos, es decir, sus componentes, además de contener el principio de la administración, trata de identificar, analizar y dar una respuesta inmediata, precisamente, ante la presencia de un riesgo que afecta el normal desarrollo de un proyecto. En ese sentido, la FAO/OMS (1997) (citado en Consulta de expertos de la FAO sobre inocuidad de los alimentos: Ciencia y ética, 2004) señala sobre la gestión de riesgos lo siguiente: es “El proceso de ponderación de las distintas opciones normativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgos y, si fuera necesario, de la selección y aplicación de las posibles medidas de control apropiadas, incluidas las medidas reglamentarias.” (p. 23). Como lo señala la FAO en el proceso de la gestión se evalúa los riesgos y se aplica las medidas correctivas necesarias. Aunque la gestión del riesgo es aun limitada, esto de alguna manera se relaciona con la gestión del proyecto de inversión, donde se planifica, dirige y se controla, entonces la gestión del

proyecto de inversión a decir de la mayoría de administradores se está realizando bien en conjunto con sus características como la planificación, dirección y control, como lo complementa (Ocaña, p. 5) en el que afirma:

Es la aplicación del conocimiento habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto, balanceando:

- Alcance, tiempo, coste, riesgo y calidad.
- Las necesidades (requerimientos identificados)
- Los diferentes intereses y expectativas de los *stakeholders* (o interesados)

Cabe recalcar que en la mayoría de los proyectos se ha podido comprobar que los riesgos asociados a los objetivos de proyectos de costo y tiempo son de alta relevancia por el impacto que estos ocasionan en forma positiva o negativa (como amenaza u oportunidad).

VI. Conclusiones

- 6.1. Se ha establecido como producto de la contratación de hipótesis que la identificación de riesgos incide de manera favorable en la planificación de un proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.
- 6.2. Se ha establecido que el análisis de riesgos incide de manera favorable en la dirección del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.
- 6.3. Lo datos puestos a prueba, permitieron establecer que el plan de respuesta de riesgos incide de manera favorable en el control del proyecto de inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.
- 6.4. En conclusión, se ha establecido que la aplicación de la gestión de riesgos incide de manera favorable en la propuesta de Implementación de los Proyectos de Inversión pública de obras civiles con la guía del PMBOK.

VII. Recomendaciones

7.1. Para la identificación del riesgo, éste debe empezar por la definición de los objetivos de la institución si estas son claras y nada ambiguas, entonces se deberá evaluar las posibles vulneraciones y amenazas que puede enfrentar el proyecto. Sin embargo, no está demás realizar un análisis FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas,) para saber dónde se encuentra el proyecto, es decir, si tiene más puntos a favor que en contra. Existen diversa maneras o formas para identificar los posibles riesgos en toda empresa, en todo caso, algunas de ellas pueden ser las que se señala:

- a) El clima de trabajo que generan los empleados.
- b) La actitud de los clientes hacia la empresa.
- c) Los cambios políticos o del entorno.
- d) Las normas municipales, regionales o leyes.
- e) La competencia.
- f) Brainstorming o lluvia de ideas
- g) Entrevistas
- h) Workshops o Talleres de trabajo
- i) Compararse con otros proyectos similares

7.2. El análisis del riesgo permite la comprensión del riesgo, pero de una manera más detallada. En ese sentido, se recomienda en la medida de lo posible contras con los servicios de un profesional especialista en estos temas, de tal manera que permita establecer de manera probable las consecuencias en forma cualitativa o mediante modelos matemáticos de predicción. Es de suma importancia que el profesional responsable de la gestión de riesgos conozca, también, el análisis de las incertidumbres y de sensibilidad para establecer la importancia del riesgo.

7.3. Luego de identificar y analizar los riesgos es necesario establecer un plan de respuesta a la gestión de riesgos, como, por ejemplo:

- a) Establecer estrategias para frenar los riesgos negativos o las amenazas como la prevención de volver a estar en una situación similar de riesgo.
- b) Establecer estrategias para riesgos positivos u oportunidades mediante la contratación de un seguro de riesgos, conocidos como seguros empresariales que ofrecen compañías de seguros como RIMAC, MAPFRE, PACIFICO, entre otros.
- c) Establecer estrategias de respuestas a contingencias como mitigar o reducir la probabilidad de los riesgos.
- d) Un grupo de expertos emitan sus juicios de manera que debería reducir el riesgo.
- e) Establecer planes alternativos ante cualquier emergencia para ser ejecutados bajo ciertas condiciones particulares.

7.4. En general se recomienda monitorear continuamente la condición de los disparadores del riesgo, los planes de contingencia se diseñan para ser implementadas solo si ciertos eventos ocurren, entre ellos, la ocurrencia de un disparador. Es responsabilidad del propietario de la respuesta de riesgo en cercana colaboración con el propietario del riesgo darles seguimiento a estos disparadores. Asimismo, integrar el control de riesgos con el control de proyecto, desde un comienzo el Plan para dirección de proyectos debe contener las acciones requeridas para controlar los riesgos. Por ello es importante que el Plan de gestión de riesgo se integre al Plan de Dirección del Proyecto. Asimismo, una vez que las estrategias de respuesta han sido acordadas y definidas, el cronograma del proyecto deberá ser actualizado para incluir las acciones de implementación. Finalmente, mantener conciencia de los riesgos, informar sobre los riesgos debe ser un punto obligado dentro de la agenda de la reunión del proyecto con la finalidad de que el equipo se mantenga

consciente de la importancia de la gestión de riesgos. Esto asegura que la gestión de riesgos está integrada a las decisiones de gestión del proyecto.

VIII. REFERENCIAS

- Agerberg, J.N., & Agren, J. (2012). *Risks management in the tendering process: A survey of risk management practices with infrastructural construction*. Chalmers University of Technology.
<https://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/159227.pdf>
- Arrigada, C. (2010). *Pobreza en América Latina: nuevos escenarios y desafíos de políticas para el hábitat urbano*. Biblioteca Digital Universidad de Chile.
https://bibliotecadigital.uchile.cl/discovery/fulldisplay?vid=56UDC_INST:56UDC_INST&docid=alma991003407099703936&lang=es&context=L&adaptor=Local%20Search%20Engine
- Baldasano, M. (2012) *Evaluación del Impacto Ambiental de un Proyecto*. Departamento de proyectos de ingeniería UPC.
- Behar, A. (2006) *El ruido y su control*. Editorial Trillas
- Bernardi P. (2000) *Human exposure to radio base-station antennas in urban environment*. IEEE Transactions on Microwave Theory and Techniques 1996-2001
- Canter, L., y Sadler, B. (2007). *A tool kit for effective EIA practice review of methods and perspectives on their application A Supplementary Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*.
<http://www.egs.uct.ac.za/docs/canter/eiacover.html>
- Cleveland, R. (2009) *Questions and Answers about Biological Effects and Potential Hazards of Radiofrequency Electromagnetic Fields*. Federal Communications Commission, Office of Engineering and Technology. Washington, D.C
- Espinoza, G. (2010) *Fundamentos de Evaluación de Impacto Ambiental*.

- Gómez, D. (2013) *Evaluación de Impacto Ambiental: Un instrumento preventivo para la Gestión Ambiental*, (2da ed.). Editorial Mundi-Prensa Libros.
- INICTEL (2008) Evaluación de las Radiaciones No Ionizantes producidas por los Servicios de Telecomunicaciones. (Tomo II).
- Male, S. y Kelly, J. (2004). *Value Management of Construction Projects*. Wiley-Blackwell.
- Mateo, P. (2005) *La prevención del Ruido en la Empresa*. Fundación Confemetal.
- Merma, T. (2004). *Risk Management in projects and organizations*.
- Norma ISO 9001 (2013) Gestión de la calidad.
<https://iso.cat/es/norma-iso-9001-calidad/>
- Norma ISO 31000 (2018). Gestión del riesgo — Directrices.
<https://www.iso.org/obp/ui#iso:std:iso:31000:ed-2:v1:es>
- Organización Mundial de la Salud. (2011) *Guía para el Ruido Urbano*. <http://cepis.ops-oms.org/bvsci/e/fulltext/ruido/ruido2.pdf>
- Pomerai D., Daniells, C., David, H., Allan, J., Duce, I., Mutwakil, M., Thomas, D., Sewell, P., Tattersall, J., Jones, D. y Candido P. (2000). Non-thermal heat-shock response to microwaves. *Nature*, 25;405(6785), 417-418. <https://doi.org/10.1038/35013144>.
- Project Management Institute, Inc. (2017). ¿Qué es el PMI? PMI Latinoamérica:
<https://americalatina.pmi.org/latam/aboutus/whatispmi.aspx>
- Rodríguez-Becerra, M., y Espinoza, G. (2012) *Gestión Ambiental en América Latina y El Caribe-evolución, tendencias y principales prácticas*. Banco Interamericano de Desarrollo.
<http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/019857/Gestionambientale nA.L.yelC/GestionAmb..pdf>
- Smith, N. (2002) *Bases Value in Construction*, chapter 6: Risk Management. Blackwell Publishing Smith, G.R., C.M.,1999. Small to medium contractor contingency and

assumption of risk. *Journal of Construction Engineering Management*, 125(2), 101-109

Ubeda, A. (2005) *Bases Biológicas para Normativas de Protección ante Radiaciones No Ionizantes*.

Weitzenfeld, H. (2006) *Manual Básico sobre la evaluación del Impacto en el Ambiente y la Salud*. (2da ed.). Centro Panamericano de Ecología Humana y Salud.

<https://www.binasss.sa.cr/opac->

[ms/media/digitales/Manual%20b%C3%A1sico%20sobre%20evaluaci%C3%B3n%20del%20impacto%20en%20el%20ambiente%20y%20la%20salud%20de%20acciones%20proyectadas.pdf](https://www.binasss.sa.cr/opac-media/digitales/Manual%20b%C3%A1sico%20sobre%20evaluaci%C3%B3n%20del%20impacto%20en%20el%20ambiente%20y%20la%20salud%20de%20acciones%20proyectadas.pdf)

IX. ANEXOS

Anexo A. Ficha Técnica de Instrumentos a utilizar

EL PROCESO DE LA GESTIÓN DE RIESGOS PARA GESTIONAR LOS PROYECTOS DE INVERSION DE OBRAS CIVILES CON LA GUIA DEL PMBOK – PROPUESTA DE IMPLEMENTACION

- **AUTOR** : Malú Milagritos Ruiz Rojas
- **ENTIDAD ACADÉMICA** : Universidad Nacional Federico Villarreal
- **NIVEL ACADÉMICO** : Maestría
- **ESPECIALIDAD** : Gestión en Inversión Pública
- **MARGEN DE ERROR ASUMIDO:** 5 %
- **No. DE ENCUESTADOS** : 116 administradores
- **LUGAR DE APLICACIÓN** : Lima - Perú
- **TIPO DE PREGUNTAS** : Cerradas.
- **NÚMERO DE PREGUNTAS** : 15

Anexo B. Cuestionario

1.- ¿Se ha percatado que los empleados están propensos a sufrir daño físico en la labor que realiza en estas obras civiles?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

2.- ¿Se ha percatado que el trabajo que realizan los empleados de las obras civiles, les está afectando su salud física o emocional?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

3.- ¿Realizan un verdadero análisis de riesgos en las obras civiles?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

4.- ¿Al identificar un posible riesgo en las obras civiles, trata de encontrar las causas que la generan?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

5.- ¿Establece alguna estrategia para reducir los posibles riesgos que se presentan en el proceso de ejecución de las obras civiles?

- a) Si ()
- b) No ()
- c) Desconoce ()

6.- ¿Existe resultados favorables como producto de la estrategia de reducción de riesgos posibles en las obras civiles?

- a) Si ()
- b) No ()
- c) Desconoce ()

7.- ¿El nivel de planificación que se realiza en un proyecto de una obra civil es alto?

- a) Si ()
- b) No ()
- c) Desconoce ()

8.- ¿Los objetivos del proyecto están debidamente enlazados con la planificación de las obras civiles?

- a) Si ()
- b) No ()
- c) Desconoce ()

9.- ¿La dirección de la obra obedece a los objetivos del proyecto de inversión?

- a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

10.- ¿Existe una adecuada dirección del proyecto?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

11.- ¿Existe realmente control en la elaboración y ejecución del proyecto?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

12.- ¿Se controla la calidad, las finanzas y la coordinación que existe en el proyecto?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

13.- ¿Existe un adecuado control previo del proyecto de inversión?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

14.- ¿Existe un adecuado control concurrente del proyecto de inversión?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()

15.- ¿Existe un adecuado control posterior del proyecto de inversión?

a) Si ()

b) No ()

c) Desconoce ()