



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**CIVIL**

“Evaluación de Riesgos de Gestión y Operación en la etapa de Ejecución estructural del Proyecto: Mejoramiento de los servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**Ingeniero Civil**

**AUTOR:**

Br. Reyes Arca, Diego Alejandro (ORCID: 0000-0003-3319-836X)

**ASESOR:**

Mg. Máximo Javier Zevallos Vílchez (ORCID: 0000-0003-0345-9901)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Administración y Seguridad de la Construcción

**PIURA – PERÚ**

**2017**

### **Dedicatoria**

**La presente Tesis está dedicada a mis padres Oswaldo y Cristina por su gran apoyo y paciencia, todo lo que hoy soy es gracias a ellos.**

**A mis hermanos Marta, Lila y Oswaldo porque de una manera también me apoyaron.**

**A toda mi familia que es lo más valioso que Dios me ha dado.**

### **Agradecimiento**

**Agradezco a Dios por darme vida, salud, dedicación y perseverancia para culminar este proyecto de investigación.**

**A mi familia que me apoyo económica y emocionalmente.**

**A la constructora Proyectos del Norte por permitir que realice mis practicas pre – profesionales y elaboración de Tesis de una de sus obras.**

**Y también agradezco a todas las personas que me ayudaron para llevar a cabo este proyecto.**

## Índice de Contenidos

Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento .....	iii
Índice de Contenidos .....	iv
Índice de tablas.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract .....	viii
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
<b>Teorías relacionadas al tema .....</b>	<b>4</b>
<b>Tipos de Riesgo:.....</b>	<b>6</b>
Categorización de Riesgos .....	8
<b>Proceso de la Gestión de Riesgo en la construcción .....</b>	<b>13</b>
<b>Formulación del Problema.....</b>	<b>14</b>
<b>Problema General.....</b>	<b>14</b>
<b>Problemas Específicos:.....</b>	<b>15</b>
<b>Justificación del Estudio.....</b>	<b>15</b>
<b>Hipótesis.....</b>	<b>16</b>
<b>Hipótesis General:.....</b>	<b>16</b>
<b>Hipótesis Específicas: .....</b>	<b>16</b>
<b>Objetivos del Estudio .....</b>	<b>17</b>
<b>General:.....</b>	<b>17</b>
<b>Específicos: .....</b>	<b>17</b>
<b>III. METODOLOGÍA.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1. Tipo y diseño de investigación.....</b>	<b>19</b>
<b>Tipo de Investigación .....</b>	<b>19</b>
<b>Diseño de Investigación .....</b>	<b>19</b>
<b>3.2. Variables y operacionalización.....</b>	<b>19</b>
<b>Operacionalización de variables .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3. Población y muestra.....</b>	<b>21</b>
<b>3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad</b>	<b>21</b>
<b>3.5. Métodos de análisis de datos .....</b>	<b>24</b>
<b>3.6. Aspectos éticos .....</b>	<b>24</b>
<b>IV. RESULTADOS .....</b>	<b>25</b>

<b>V. DISCUSIÓN</b> .....	38
<b>VI. CONCLUSIONES</b> .....	42
<b>VII. RECOMENDACIONES</b> .....	44
<b>REFERENCIAS</b> .....	45
<b>ANEXOS</b> .....	54

## Índice de tablas

<b>Tabla 1 Matriz de probabilidad e impacto (Fuente: Guía PMBOK) ;Error! Marcador no definido.</b>	
<b>Tabla 2: Operacionalización de variables (Fuente: Elaboración Propia) .....</b>	<b>20</b>
<b>Tabla 3: Técnica e instrumentos de recolección de datos (Fuente: Elaboración propia) .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 4: Lista de Riesgos identificados (Fuente: Elaboración Propia) .....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 5: Lista de causas de los riesgos (Fuente: Elaboración propia) .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 6: Probabilidad de ocurrencia de los riesgos (Fuente: Guía PMBOK) .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 7: Impacto de Riesgos en la ejecución de la obra (Fuente: Guía PMBOK) .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 8: Resultados de Probabilidad e Impacto de los Riesgos identificados .....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 9: Categorías de Prioridad de los Riesgos (Fuente: Guía PMBOK) .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 10: Resultados de la prioridad de los Riesgos (Fuente: Elaboración propia) .....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 11: Estrategias de respuesta a los riesgos (Fuente: Guía PMBOK) .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabla 12: Plan de respuesta a los Riesgos (Fuente: Elaboración propia) .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 13: Conclusión de los riesgos según su prioridad (Fuente: Elaboración propia) .....</b>	<b>43</b>

## Resumen

Esta investigación pretende definir y establecer a la Gestión de Riesgos como un sistema 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 desarrollo del marco teórico y los conocimientos obtenidos me permitieron establecer la metodología de trabajo que comprende: la identificación de los riesgos, el análisis cualitativo y cuantitativo, la evaluación y plan de respuesta a los riesgos y finalmente las conclusiones y recomendaciones.

Para llevar a cabo la identificación de los riesgos se determinaron las actividades implicadas que van desde la aprobación de la Municipalidad distrital de Sechura para iniciar la ejecución del proyecto hasta el levantamiento de observaciones presentada por los miembros de la institución educativa. Determinada las actividades, se realizaron entrevistas con el personal técnico y profesional involucrado al proyecto, identificando los riesgos en este. Los mismos integrantes participaron de las encuestas elaboradas, las cuales consistían en calificar la probabilidad de ocurrencia de los riesgos, así como el impacto de estos, de acuerdo a la escala fijada en cada uno de ellos.

Habiendo identificado y analizado los riesgos, se elaboró un plan de respuesta a estos, con la finalidad de reducir los riesgos en su futura aplicación. En el plan de respuesta se definieron las estrategias a implementar frente a los riesgos, así como las tareas específicas para cumplir dichos propósitos.

Por último, el objetivo del plan de respuesta a los riesgos propuestos producto de la investigación, radica en ser reutilizada a posteridad porque es aplicable, y a la vez ofrezca soporte para la gestión de riesgos en el análisis, seguimiento y monitoreo fundamentado en un sistema colaborativo y actualizado.

Palabras clave: Gestión, riesgo, constructibilidad, operación.

## **Abstract**

This research aims to define and establish Risk Management as a system of techniques and useful tools that allow the management of risks and uncertainties that harm the execution and the objectives of the project, in order to optimize the cost, term, quality and security, as well as ensuring the profitability of the construction company that applies it.

The development of the theoretical framework and the knowledge obtained allowed us to establish the working methodology that includes: risk identification, qualitative and quantitative analysis, risk assessment and response plan, and finally conclusions and recommendations.

In order to carry out the identification of the risks, the activities involved, ranging from the approval of the District Municipality of Sechura to start the execution of the project up to the observation of the observations presented by the members of the educational institution, were determined. Once the activities were carried out, interviews were conducted with the technical and professional staff involved in the project, identifying the risks in the project. The same members participated in the surveys, which were to qualify the probability of occurrence of the risks as well as the impact of these, according to the scale set in each one of them.

Having identified and analyzed the risks, a plan of response to these was elaborated, in order to reduce the risks in its future application. The response plan defined the strategies to be implemented against the risks as well as the specific tasks to fulfill those purposes.

Finally, the objective of the proposed risk response plan based on the research is to be reused to posterity because it is applicable and at the same time it offers support for risk management in the analysis, monitoring and monitoring based on a collaborative system and updated.

**Keywords:** Management, risk, constructibility, operation.



## I. INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la actividad de la construcción se ha incrementado sin precedentes en la tierra y especialmente en Perú, principalmente por iniciativas políticas y escenarios económicos favorables. Pero esto no significa que la estructura haya mejorado.

Hoy en día, los proyectos de construcción todavía tienen muchas deficiencias que no logran sus objetivos originales.

Las organizaciones constructoras requieren de un mejor funcionamiento de los riesgos e incertidumbres que están afectando las metas de las obras. Las fallas en los planos, la mala práctica constructiva, la utilización de tecnologías novedosas, falta de seguridad en el sitio y falta de comunicación y coordinación son algunas de las fuentes de riesgo que amenazan el logro de los objetivos del proyecto. Proyecto, incluyendo: precio, tiempo, calidad, seguridad. A pesar de esto, los procesos formales de gestión de riesgos aún no están implementados para las empresas como parte de la gestión de proyectos.

Principales problemas:

- Deuda y subproyectos debido a importantes discrepancias en el plan.
- Pérdida de productividad, calidad y seguridad por mala dosificación de diseño.
- Falta de coordinación entre los especialistas relacionados en el proyecto.
- Rescisión del contrato por disputa entre las partes, comúnmente debido a la falta de coordinación y comunicación entre las partes.
- Incompatible con los requisitos de la ciudad o las normas técnicas aplicables.

Estos riesgos e incertidumbres se identifican mediante la gestión adecuada del proyecto, incluidas las revisiones de la aplicación de las herramientas y los procedimientos de gestión, el tiempo del proyecto a tiempo, el tiempo esperado, el costo, la garantía de calidad y el valor del proyecto asegurado.

Este estudio presenta los riesgos de gestión y operacionales como un sistema estratégico de técnicas y herramientas útiles aplicadas a un proceso de gestión de proyectos ordenado y sistemático para asegurar un estándar de valor tanto para el cliente como para la misma organización a la que se aplica.

## II. MARCO TEÓRICO

### Antecedentes:

En temas de análisis se localizó antecedentes que le hacen referencia como:

De los Ríos (2009), en su investigación, "***Gestión de Riesgos para la construcción del Túnel de Conducción Superior en el Proyecto Hidroeléctrico el Diquis del Instituto Costarricense de Electricidad. Tesis para obtener el título de Master en Administración de Proyectos en la Universidad para la cooperación Internacional – San José – Costa Rica***".

Concluyo que la exclusiva manera de gestionar el riesgo de forma efectiva es por medio del compromiso real de la organización, contando con una colaboración activa de áreas que producen el insumo para la investigación.

Barrantes (2011), en su investigación, "***Estudio de caso: Administración del Riesgo aplicada a un Proyecto carretero. Universidad Iberoamericana – México***". La preparación de este estudio de caso demuestra la importancia de incluir metodologías de gestión de riesgos en los proyectos de construcción. Se trata de identificar operaciones indeseables en el proyecto, pero hacerlo correctamente. Si esto no se evita, afectara los objetivos del proyecto (principalmente costo, tiempo, calidad).

Altez (2009), en su investigación "***Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de Técnicas y Herramientas de Gestión de Riesgos en la Etapa de Construcción. Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil – Pontificia Universidad Católica del Perú***". Trabajo como gestor de riesgos en la creación de la obra arquitectónica única, la iglesia Domo del Sagrado Corazón de Jesús. Utiliza RiskLog como herramienta de registros de riesgos. Los resultados muestran que la gestión de riesgos es un pilar importante del proyecto. Se trata de una cultura de métodos que ayudan a formalizar las tareas de definir, analizar, monitorear y dar respuesta a todos los procesos, registros de riesgos continuamente actualizados, como en el sistema RiskLog.

León y Mariños (2014), en su investigación “**Gestión de Riesgos en el Proyecto Residencial Sol de Chan – Chan. Tesis para obtener el título de Ingeniero Civil – Universidad Privada Antenor Orrego – Trujillo**”. Utilizando un análisis cualitativo (matriz de impacto y probabilidad) y un análisis cuantitativo (porcentaje de probabilidades de impacto. Concluye que para monitorear y controlar los riesgos es necesario identificar que riesgos se introducen en el proyecto, la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo. En este sentido, es posible planificar como mantener estos controles.

Ticona (2012), en su investigación “**Aplicación de las buenas prácticas en gestión de proyectos (Estándar PMI) para la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001:2007, en el proyecto: Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado – Lote 3A – Piura – Castilla**”. Concluye que para monitorear y controlar los riesgos es necesario identificar que riesgos se introducen en el proyecto, la probabilidad de ocurrencia y el impacto de cada riesgo. En este sentido, es posible planificar como mantener estos controles.

### **Teorías relacionadas al tema**

Para el presente análisis es necesario tener un conocimiento de los componentes que influyen en el proceso de creación de Proyectos, para ello debemos considerar que el riesgo, es un acontecimiento o condición incierta, que, si ocurre, tiene un impacto positivo o negativo en al menos uno de los objetivos del proyecto. Para ello las empresas constructoras necesitan de la **gestión**, es un elemento determinante en el buen proceso constructivo. Las empresas constructoras necesitan utilizar la Gestión como un instrumento para el control de los riesgos, obtener calidad, minimizar costos y más que nada concluir con el fin propuesto.

Asimismo, debemos determinar de forma general el concepto de **Gestión de Riesgo**, como un instrumento de complemento de la gestión del Proyecto para el control de los riesgos potenciales e incertidumbres del proyecto, por medio de la utilización de técnicas y metodologías.

- Gestión de Riesgo (Mema): “es un instrumento utilizado por organizaciones y empresas en las obras para incrementar la seguridad, fiabilidad y reducir las pérdidas. Su finalidad es detectar los riesgos específicos y contestar a ellos de la mejor forma”
- Gestión de Riesgo (Male y Kelly): “es un proceso de identificación, análisis y control de los riesgos y sus secuelas a fin de conseguir el propósito planeado y por lo tanto maximizar el costo del proyecto”.
- Gestión de Riesgo (Smith): “el término Gestión de Riesgos se utiliza en diferentes sectores de la industria y se produce en un proceso cíclico o iterativo con diversos grados de certeza desde diferentes perspectivas sobre la vida útil del proyecto. Explique las tareas individuales y quizás una metodología diferente”.
- Gestión de Riesgo (PMBOK): “es un área de conocimiento que consiste en identificar los riesgos, cuantificarlos, planificar su respuesta y controlarlos”.

La gestión de riesgos significa maximizar la probabilidad y el impacto de eventos positivos (oportunidades) y reducir la probabilidad y el impacto de eventos negativos (amenazas).

Sobre las metas y fines de la Gestión de Riesgos:

- (PMBOK): “El propósito de la gestión de riesgos es incrementar la posibilidad y el efecto de los sucesos del proyecto, y reducir la posibilidad y el efecto de los sucesos adversos en el proyecto”.
- (Chapman y Ward): “el objetivo importante de la gestión de riesgos es mejorar la planificación mediante la identificación, evaluación y gestión sistemáticas del riesgo del proyecto”.
- (Smith): “El objetivo importante de la Gestión de Riesgos es dar información que permita a los gerentes de proyecto tomar mejores decisiones sobre sus proyectos en cualquier punto del ciclo de vida del proyecto”.

### **Tipos de Riesgo:**

#### **De acuerdo con el efecto que logre crear en el proyecto:**

- a) **Costo:** Incrementar el salario por hora de un determinado trabajo, la proporción de materiales utilizados.
- b) **Cronograma:** esta categoría muestra retrasos en el trabajo debido a la falta de una planificación precisa de los objetivos, la omisión de la actividad de la ruta crítica y la dinámica de interrupción de los recursos.
- c) **Calidad:** Por ejemplo, mano de obra ineficiente o sin experiencia, detalles estructurales o arquitectónicos inadecuados o incompletos, técnicas utilizadas sin pruebas de laboratorio, herramientas o materiales de baja calidad.
- d) **Recursos humanos:** Esta categoría incluye dinámica de grupos de trabajo, estructura organizacional, definición de responsabilidades en la selección, decisiones de distribución de puestos, seguridad laboral, etc.

### **Según la perspectiva del tipo de gestión o control:**

- a) **Riesgos aceptables:** se llama de esta forma una vez que el director del proyecto anticipa el resultado y decide dejar que el riesgo se produzca sin actuar.
- b) **Riesgos mitigados:** en esta situación el gerente del proyecto vive con estos riesgos y toma actividades para minimizar su impacto (reducir su ocurrencia o impacto potencial).

### **Dependiendo de su naturaleza:**

- a) **Riesgos a corto plazo versus riesgos a largo plazo:** El riesgo a corto plazo tienen la posibilidad de tener efecto inmediato y el impacto puede ser decisivo. Sin embargo, existen riesgos a largo plazo en un futuro lejano, por lo que su impacto siempre es significativo.
- b) **Riesgos positivos versus riesgos negativos:** Un riesgo positivo denominado oportunidad, es un riesgo que mejora el desarrollo del proyecto. Para el riesgo negativo, ocurre lo contrario.
- c) **Riesgo interno versus riesgo externo:** Los riesgos internos surgen en el entorno del proyecto, y no son causados por partes externas.

### **Conforme el impacto bipolar del riesgo:**

- a) **Riesgos puros:** riesgos que provocan pérdidas, son constantemente para evadir o al menos de hacer esfuerzos para minimizar su impacto podrían ser negativos.
- b) **Riesgos especulativos:** son riesgos que pueden afectar tanto a las ganancias como a las pérdidas.

## Categorización de Riesgos

### **Riesgos relacionados con la construcción.**

Este es uno de los mayores riesgos. El momento en que se realiza el trabajo y se inicia la actividad es la peculiaridad del proyecto y marca el final de las protesta fragmentaria que la entidad tiene contra la promotora. El análisis de viabilidad debe evaluar cuidadosamente el potencial y el impacto de los siguientes riesgos:

- **Riesgos de Desarrollo:** viabilidad, incluido el riesgo de oposición pública al proyecto, no obtener la aprobación y otras aprobaciones de las autoridades competentes y fallas de análisis.
- **Riesgos de finalización:** el riesgo de que el proyecto se complete o no se complete a tiempo o dentro del presupuesto predeterminado.
- **Riesgos tecnológicos:** riesgos ligados a la tecnología. Particularmente relevante después del uso de tecnologías avanzadas previamente no aprobadas.
- **Riesgos de falla:** espacio libre si no se logra la capacidad o eficiencia especificadas. A menudo son causados por cambios estructurales, de diseño o de ingeniería de materias primas.
- **Sobrecostos:** Los incidentes inesperados durante las fases de diseño y precontrato pueden afectar los costos de envío o equipo o los precios de la empresa.
- **Disponibilidad de suelo, infraestructura y transporte:** la disponibilidad de suelo debe considerarse antes de la financiación. Se debe hacer un uso previo de la tierra.
- **Materias primas, mano de obra, disponibilidad del contratista:** La falta de disponibilidad para cualquiera de los componentes anteriores puede causar retrasos y costos adicionales, ya que es necesario encontrar alternativas para reemplazar los recursos anteriores.



- **Experiencia del contratista:** la experiencia y la credibilidad del contratista son fundamentales para completar un proyecto a tiempo y dentro del presupuesto. Debido a la falta de experiencia y conocimiento, existe el riesgo que el contratista no pueda cumplir estas promesas. Especialmente para trabajos en todo el mundo, es esencial que los contratistas retengan la experiencia de los trabajadores locales.
- **Fuerza mayor:** este riesgo se encuentra en todas las etapas del financiamiento de infraestructura privada, pero puede ser especialmente riesgoso durante la construcción.
- **Discrepancias contractuales:** son comunes, por ejemplo, cuando las asignaciones de emergencia no se realizan correctamente en el contrato y las instalaciones se pueden proporcionar a tiempo.
- **Riesgo de autorización y aprobación regulatoria:** existe el riesgo de que los documentos y permisos requeridos para la instalación no se emitan (o se emitan tarde o con un costo excesivo).
- **Riesgos asociados con los contratos de concesión:** Los contratos de concesión pueden incluir obligaciones con las afiliadas que pueden dar por sentado el riesgo. Estos riesgos pueden no ser aceptados por las autoridades y deben ser asumidos por el franquiciador.

### **Riesgos operacionales**

Son riesgos que pueden afectar los precios de operación, las capacidades de producción o la calidad del producto y por ende las proyecciones de flujo de efectivo.

- **Costos operativos superiores a los esperados:** esto se debe a errores de diseño, mantenimiento inadecuado, repuestos e inventarios inadecuados, baja productividad del operador, estimaciones falsas de costos laborales, trabajo, mantenimiento requerido y otros inconvenientes.

- **Experiencia en gestión y mantenimiento empresarial:** Hay el riesgo de que estas empresas con la experiencia necesaria para mantener la calidad suficiente generen el flujo de caja esperado. Sin embargo, estas empresas deben tener la capacidad financiera suficiente para cumplir con las garantías especificadas en el contrato de operación y mantenimiento.
- **Nueva tecnología:** la tecnología no probada puede causar inconvenientes como retrasos, operaciones fallidas y costos adicionales.
- **No aceptable:** debido a la tecnología obsoleta, existe el riesgo de que el producto o servicio previsto no sea adecuado o que los costos de operación o mantenimiento se excedan durante la fase operativa.

### **Riesgo de mercado**

Los derivados de terceros que contribuyen al desempeño de las actividades realizadas se distinguen a continuación:

- **La existencia de un mercado para el producto o servicio:** es fundamental que exista un mercado para el producto o servicio, un servicio. Por lo tanto, el producto o servicio se puede consumir a un costo estimado.
- **Entrada al mercado:** no solo el mercado, sino también los ingresos físicos (comunicaciones y transporte) y el acceso comercial también son esenciales.
- **Fijación de precios:** tales como inflación, tendencias de costos esperadas, costos libres o controlados, tarifas de tarifas aplicables y factibilidad de costos deben considerarse al evaluar cambios en los costos. Barreras comerciales.

### **Riesgos Financieros**

Los nombres de los riesgos financieros que deben evaluarse son:

- **Fluctuaciones del tipo de cambio:** ganancia por la diferencia de costo entre la moneda de los ingresos y la moneda de los ingresos. Se enfrenta a algunas deudas y gastos. Este riesgo

existe en casi todas las transacciones del mundo. Esta situación ocurre a menudo si la operación se realiza durante mucho tiempo.

- **Fluctuaciones de la tasa de interés:** al realizar un análisis de factibilidad, debe considerar la posibilidad de fluctuaciones de la tasa de interés para asegurarse de que estas fluctuaciones no afecten la capacidad de flujo de efectivo de su plan de cobertura de servicios.
- **Restricciones financieras:** en la situación actual, existe el riesgo de restricciones crediticias y restricciones en la compra de préstamos adicionales antes del cambio esperado en el volumen de inversión.
- **Solvencia competitiva en la planificación:** la fuente privada de financiamiento de infraestructura es el reembolso del promotor o el financiamiento sin reembolso, que ignora el análisis crediticio de los competidores en el plan. Por tanto, su viabilidad depende más o menos de la solvencia de los promotores y otros participantes.
- **Inflación durante todo el proceso:** Los cambios en la inflación pueden tener implicaciones económicas a largo plazo, incluidos los estudios de viabilidad que involucran toda la infraestructura financiada con fondos privados. Es la base del flujo de caja futuro.

### **Riesgos políticos**

- **Permisos, concesiones y licencias:** en un plan universal, la opinión del gobierno a través del plan es fundamental. El gobierno puede retirar indirectamente la ayuda del régimen retrasando la autorización y el proceso burocrático, o reteniendo la ayuda. Esto puede suceder debido a cambios en la situación política. La ubicación del nuevo régimen en relación con el plan depende de factores como el valor del plan para su infraestructura, la estabilidad territorial y su reputación internacional.

- **Riesgos de expropiación:** el riesgo de expropiación de planes por parte de la región anfitriona de manera discriminatoria sin una compensación adecuada.
- **Regreso:** Es posible que el gobierno anfitrión no pueda utilizar el plan fuera de ese país. El esquema puede imponer límites en forma de porcentajes, o puede requerir que las ganancias se mantengan en esa área por un periodo de tiempo.
- **No se puede cambiar moneda extranjera:** en esta situación, es posible que la empresa no pueda convertir la moneda local en moneda extranjera y, por lo tanto, la empresa no podrá pagar la deuda comúnmente conocida como moneda extranjera.
- **Remesas:** ocurre cuando el gobierno local no permite remesas al exterior. Si la moneda en cuestión se deprecia, este riesgo se repetirá.
- **Riesgo de devaluación de la moneda del país anfitrión:** existe el riesgo de una devaluación significativa de la moneda del país, o debido a una devaluación por parte del gobierno. En tal situación, el proyecto no podrá generar suficiente flujo de efectivo y no podrá cubrir el reembolso una vez que se haya convertido a la moneda base. Se espera que el flujo de caja aumente a medida que se desprecie la moneda local. Este riesgo es especialmente agudo en los países en desarrollo.
- **Tarifas:** los cargos tarifarios pueden afectar los costos de construcción o de operación.
- **Impuestos:** pueden tener un impacto significativo en la economía de una empresa. Los gobiernos anfitriones pueden utilizar la política fiscal como un medio indirecto para expropiar o forzar la renegociación del proyecto. Los impuestos sobre tales proyectos pueden ser políticamente atractivos para el gobierno anfitrión, ya que la propiedad del plan está principalmente en manos de inversionistas extranjeros, por lo que este tipo de riesgo en algunos casos aumentará.

- **Registro de la producción o del consumo:** se relaciona con restricciones a la producción o consumo de recursos naturales en las políticas internas del gobierno anfitrión para lograr metas económicas en el corto o mediano plazo.
- **Fuerza mayor (guerra, vandalismo, disturbios, huelgas, terrorismo, etc.):** estos peligros tienen la posibilidad de perjudicar tanto a la obra como a la operación del plan y tienen la posibilidad de situar en riesgo la misma vida.
- **Variación política en los gobiernos anfitriones:** es probable que los cambios en el poder del gobierno cambien la respuesta positiva de un proyecto. Esto puede cambiar la selección del modo de proyecto anterior.
- **Separación del propietario:** el gobierno anfitrión puede no cumplir con el contrato y romper promesas tales como contratos de concesión, garantías soberanas o financieras, o promesas de optimizar el plan de infraestructura. Este riesgo aumenta cuando la nueva administración tiene un acuerdo impopular firmado por la antigua administración.

#### **Riesgo legal:**

- **Regulación inadecuada de la propiedad intelectual:** es constantemente la situación en territorios que, a lo largo de los últimos años, han tenido economías planificadas.
- **Aceptación de demandas:** las leyes locales pueden requerir que el gobierno acepte intercambios financieros, solicitudes de préstamos, permisos de tierras, etc.  
No obtener estos derechos puede invalidar el documento y hacer innecesario el préstamo.

**Riesgos ambientales:** la falta de las leyes ambientales aplicables puede tener consecuencias sociales negativas, enfrentar altos precios o incluso tener que cerrar fábricas.

### **Proceso de la Gestión de Riesgo en la construcción**

Se debe tener en cuenta los siguientes procesos para efectos de esta investigación:

**IDENTIFICACIÓN:** En esta etapa se identifican que peligros están afectando al plan, se hacen entrevistas a expertos.

**REGISTRO:** En esta etapa se registra los riesgos en una data, la cual se va a tener como alusión del plan en curso y además para otros proyectos.

**ANÁLISIS:** En esta etapa se realiza un estudio de riesgos cualitativo y cuantitativo como se describe en seguida:

**ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS:** se priorizará los peligros para los demás estudios u ocupaciones, evaluando su posibilidad de ocurrencia y su impacto.

**ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS:** Analizar numéricamente el impacto de los peligros ubicados en las metas en general del proyecto.

**PLANIFICACIÓN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS:** En esta etapa se desarrollan posibilidades en busca de mejorar las oportunidades y minimizar las amenazas a las metas de la obra.

**SEGUIMIENTO Y CONTROL DE RIESGOS:** En esta etapa se hace el seguimiento de los peligros ubicados, supervisar los peligros, identificar nuevos peligros, hacer programas de contestación a los peligros y evaluar su efectividad a lo extenso del periodo de vida del proyecto.

## **Formulación del Problema**

### **Problema General**

¿De qué manera la evaluación de riesgos de gestión y operación en el proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura minimiza los riesgos durante la ejecución estructural?

**Problemas Específicos:**

- ¿Cuáles son los riesgos de gestión y operación que se dan en la etapa de ejecución estructural en el proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura?
  
- ¿Cuáles son los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura?
  
- ¿Cuál es el análisis cualitativo de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura?
  
- ¿Cuál es el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural en el proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura?
  
- ¿De qué manera se pueden dar respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura?

**Justificación del Estudio**

Este estudio de investigación se justifica **teóricamente** porque permitirá poner en práctica las bases teóricas de la gestión de riesgos en proyectos de construcción, para dar solución a la realidad problemática. Asimismo, presenta también una justificación **práctica** al implementar los planes de gestión de riesgos pueden desarrollar estrategias para prevenir y reducir las recurrencias para ayudar a mejorar el desempeño. Asimismo, se justifica **metodológicamente** pues la manera como aborda esta investigación servirán como referencia a los profesionales involucrados tomando en cuenta el procedimiento y la metodología obtenida, con el fin de aumentar el conocimiento y poner en práctica la gestión de riesgos en proyectos de construcción. Del mismo modo una **justificación económica**, ya que el sistema de gestión de riesgos ayuda a reducir la problemática en la ejecución de obra, por ende, ayuda a economizar a la empresa constructora en la ejecución de la obra. Por último presenta **relevancia social**, pues al implementar una gestión de riesgos, se contribuye al bienestar de los trabajadores y profesionales involucrados para así adoptar una actitud proactiva y poder prever situación de conflictos que ayuden a mejorar el desarrollo del proyecto.

### **Hipótesis**

#### **Hipótesis General:**

- La Evaluación de riesgos de gestión y operación ayuda a minimizar los riesgos identificados en la ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura

#### **Hipótesis Específicas:**

- Los riesgos de gestión y operación que se dan en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- Los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura



- El análisis cualitativo de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- El grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- Plan de respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura

### **Objetivos del Estudio**

#### **General:**

- Evaluar los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura

#### **Específicos:**

- Identificar los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos del nivel Inicial, Primaria y Secundaria de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- Identificar los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- Desarrollar el análisis cualitativo de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura

- Determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- Elaborar un plan de respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura

### **III. METODOLOGÍA**

#### **3.1. Tipo y diseño de investigación**

##### **Tipo de Investigación**

De acuerdo a la técnica de contrastación:

Investigación descriptiva, porque se emplea el método de la observación para identificar los riesgos en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura; sin ser modificados, lo que implica la descripción, análisis e interpretación de los riesgos.

##### **Diseño de Investigación**

Según la clase de diseño es No experimental – Descriptivo, pues se recogerá información de una variable (identificar los riesgos) en una determinada población (etapa de ejecución estructural proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos del nivel Inicial, Primaria y Secundaria de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura)

#### **3.2. Variables y operacionalización**

- Variable independiente, cualitativa: evaluación de los riesgos.

##### **Operacionalización de variables**

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Evaluación de Riesgos de Gestión y Operación en la etapa de Ejecución Estructural del Proyecto: Mejoramiento de los servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	Proceso que permite identificar, analizar y controlar los riesgos en la etapa de ejecución del proyecto Mejoramiento de los servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	Los riesgos en el proyecto	Se realizara mediante la observación	- Inspección	Nominal
		Factores que influyen en los riesgos de gestión y operación	Se identificaran los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural	- Causas de los riesgos	Nominal
		Análisis cualitativo de los riesgos	Una vez identificado los riesgos se clasificaran en escalas	- Probabilidad de ocurrencia - Impacto en la ejecución de la obra - Priorización del riesgo	Nominal
		El grado de vulnerabilidad de los riesgos		- Baja - Moderada - Alta	Ordinal
		Plan de respuesta a los riesgos	De los riesgos analizados se elaborara un plan para controlar y mitigar los riesgos	- Evitar - Transferir - Mitigar - Aceptar	Nominal

Tabla 1: Operacionalización de variables (Fuente: Elaboración Propia)

### **3.3. Población y muestra**

- **Población:** Proyecto Mejoramiento de los Servicios Educativos de la I.E N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura

#### **Muestra – Marco muestral:**

- Partidas que intervienen en la ejecución estructural del proyecto

### **3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

#### Técnicas e instrumentos

- Para el logro del primer objetivo específico se utilizó distintas técnicas tales como la Observación de Campo, tormenta de ideas, entrevistas y como instrumento la Guía de Observación (Formato para identificar, los riesgos).
- Para el logro del segundo objetivo específico se utilizó la técnica de la Observación de Campo, tormenta de ideas, entrevistas y como instrumento el formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos (Conforme a la metodología del PMBOK).
- Para lograr el tercer objetivo específico, se realizó un análisis cualitativo de los riesgos identificados para evaluar la probabilidad de ocurrencia e impacto en la estructura del edificio y como una matriz de probabilidad y efectos (según lo especificado por la metodología PMBOK). Implementado.
- Para el logro del cuarto objetivo específico se utilizó los resultados obtenidos del análisis cualitativo para determinar el grado de vulnerabilidad del riesgo y como instrumento la Matriz de Probabilidad e Impacto (Conforme a la metodología del PMBOK).
- Para el logro del quinto objetivo específico se utilizó las técnicas de la entrevista, tormenta de ideas, etc. Y como instrumento la Guía de

Entrevista y el Formato para asignar los Riesgos (Conforme a la metodología del PMBOK).

### **Validez**

- Para la técnica de observación en campo, se utilizó el instrumento de Guía de Observación el cual será validado por el residente del Proyecto Mejoramiento de los Servicios Educativos de la I.E N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura
- Para la técnica Tabla de probabilidades e impacto de riesgo, se utilizó el instrumento de Matriz de Riesgo el cual es obtenido de la Guía PMBOK.

Objetivo Específico	Fuente	Técnica	Herramienta	Logro
- Identificar los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos del nivel Inicial, Primaria y Secundaria de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	El proyecto	Observación de campo	Guía de observación	Se identificó los riesgos en el proceso de ejecución
- Identificar los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	El proyecto	Observación de campo	Guía de observación	Se identificó los factores que causan los riesgos
- Desarrollar el análisis cualitativo de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura		Tabla de probabilidades e impacto de riesgo	Matriz de riesgo (guía PMBOK)	Se obtuvo la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo
- Determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura		Tabla de probabilidades e impacto de riesgo	Matriz de riesgos (guía PMBOK)	Se obtuvo el grado de vulnerabilidad de los riesgos
- Elaborar un plan de respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	Profesionales involucrados.	Entrevista	Guía de entrevista	Se dio respuesta a los riesgos

Tabla 2: Técnica e instrumentos de recolección de datos (Fuente: Elaboración propia)

### **3.5. Métodos de análisis de datos**

- Para el primer objetivo se tomó la técnica de la observación en campo, el cual me permitió identificar los riesgos existentes en la etapa de ejecución estructural del Proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura.
- Para el segundo objetivo se tomó la técnica de la observación en campo, el cual me permitió identificar los factores negativos que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del Proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura.
- Para el tercer y cuarto objetivo utilice la técnica de la tabla de probabilidades e impacto de riesgo, lo cual me permitió clasificar los riesgos según su nivel de probabilidad y determinar su grado de vulnerabilidad en la etapa de ejecución estructural del Proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura.
- Para el quinto objetivo utilice la técnica de la entrevista, el cual me permitió interactuar con los Profesionales involucrados en el Proyecto y así elaborar un plan para dar respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del Proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura.

### **3.6. Aspectos éticos**

El investigador se compromete a respetar la fiabilidad y veracidad de los resultados, la fiabilidad de los datos facilitados por la empresa y la identidad de las personas que participaron en el estudio.



#### IV. RESULTADOS

- De acuerdo al primer objetivo que consistió en “identificar los riesgos en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos del nivel Inicial, Primaria y Secundaria de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura”, mediante la observación de campo, tormenta de ideas y entrevistas a los involucrados se encontró:

Actividad	Código	Riesgo identificado
ESTRUCTURAS	R.01	Que se produzca desabastecimiento de materiales para el inicio de los trabajos de ejecución
	R.02	Que existan perdidas económicas debido a los constantes robos en obra
	R.03	Que los obreros ingresantes por el sindicato no sean mano de obra calificada para la ejecución
	R.04	Que los trabajadores no tengan los EPP y la empresa sea multada por la SUNAFIL
	R.05	Que no haya espacios para circulación por amontonamiento de materiales en obra
	R.06	Que no existan los equipos y las estructuras necesarias para desarrollar trabajos en altura
	R.07	Que varíen los precios de materiales por factores externos
	R.08	Que exista un desacuerdo con los trabajadores del sindicato y no dejen trabajar con normalidad
	R.09	Que no exista un plan de mitigación ambiental
	R.10	Que se encuentren restos arqueológicos en los trabajos de excavación
	R.11	Que haya dificultad en el traslado de materiales y en la accesibilidad de propietarios a sus viviendas
	R.12	Que se originen fallas en elementos estructurales
	R.13	Que existan equipos y herramientas en mal estado
	R.14	Que haya accidentes en construcción y daños a terceros
	R.15	Que haya un desastre natural y afecte la continuidad en los trabajos de ejecución
	R.16	Que el clima acelere la corrosión del acero, ladrillo y concreto
	R.17	Mayor probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas por falta de higiene
	R.18	Mayor probabilidad de sufrir daños en los sentidos
	R.19	Que se derrumbe un aligerado
	R.20	Que el personal obtenga una enfermedad por el sobre esfuerzo en los trabajos

Tabla 3: Lista de Riesgos identificados (Fuente: Elaboración Propia)

- De acuerdo al segundo objetivo que consistió en “identificar los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura”, mediante la observación de campo, tormenta de ideas y entrevistas a los involucrados se encontró:

<b>Código</b>	<b>Causas Generadoras</b>
R.01	- Falta de coordinación por parte de la administración. - Falta de responsabilidad del proveedor. - Falta de materiales.
R.02	- Falta de seguridad. - Ingreso de personas no autorizadas.
R.03	- El obligado porcentaje que se tiene que colocar de personal del sindicato. - Falta de experiencia por parte del personal del sindicato.
R.04	- Mala gestión por parte de la Administración de la Constructora. - Falta de supervisión de seguridad en obra. - Falta de conocimiento del personal sobre la importancia de los EPP.
R.05	- No respetar el calendario de ejecución de obra. - Colocar los materiales en zonas de trabajo.
R.06	- Mala gestión por parte de la administración de la empresa. - Estructuras improvisadas. - Falta de supervisión de seguridad en obra.
R.07	- Falta de materiales en la ciudad. - Fenómenos naturales que ocasionen el desabastecimiento de materiales.
R.08	- Falta de pago a los trabajadores. - Que el sindicato exija más puestos de trabajo. - Falta de comunicación con el líder del sindicato.
R.09	- Quejas por parte de la población por el excesivo polvo que causa la maquinaria.
R.10	- No se haya investigado los antepasados del terreno. - Entierros clandestinos.
R.11	- Trabajos en calles, amontonamiento de material fuera de la obra. - Amontonamiento de maquinaria que impida la circulación de los vecinos.
R.12	- Mala dosificación del concreto. - Mala práctica constructiva. - No seguir las especificaciones del expediente técnico.
R.13	- Mal almacenamiento. - Maquinaria antigua. - Mala gestión en el alquiler.
R.14	- Falta de seguridad en la ejecución. - Falta de EPP en los obreros. - Ingreso de personas no autorizadas.
R.15	- Que haya un fenómeno del niño, por ser zona de lluvia. - Que ocurra un terremoto, por ser zona sísmica.
R.16	- La ubicación de la obra tenga un clima agresivo. - Que se paralizen los trabajos y el acero quede expuesto. - Que no se realice el correcto proceso constructivo.
R.17	- Contacto con aguas residuales.

	- Falta de equipo de protección contra materiales tóxicos.
R.18	- Exposición a agente físico: Ruido - Exposición a agente físico: Radiación - Exposición a agente físico: Temperaturas extremas - Exposición a agente químico: El Polvo
R.19	- Incorrecto armado del encofrado. - Desencofrar antes de tiempo. - Mal armado de las estructuras. - Mala dosificación
R.20	- Cargar objetos mayor a 25 Kg - No tener personal de rotación en los vaciados de concreto. - Estar forzado a una mala postura en los trabajos.

Tabla 4: Lista de causas de los riesgos (Fuente: Elaboración propia)

- De acuerdo al tercer objetivo que consistió en “desarrollar el análisis cualitativo de los riesgos en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura”, se utilizó la matriz de Probabilidad e impacto (Conforme a la metodología del PMBOK).

Habiendo identificado los riesgos que se puedan generar durante la etapa de ejecución estructural del proyecto, se evaluó su impacto y probabilidad. Para la evaluación se tendrá en cuenta factores como: costo, calendario, alcance y calidad.

Escala de probabilidad en la etapa de ejecución estructural de la obra:

<b>Probabilidad de ocurrencia</b>	
<b>Muy baja</b>	<b>0.10</b>
<b>Baja</b>	<b>0.30</b>
<b>Moderada</b>	<b>0.50</b>
<b>Alta</b>	<b>0.70</b>
<b>Muy Alta</b>	<b>0.90</b>

Tabla 5: Probabilidad de ocurrencia de los riesgos (Fuente: Guía PMBOK)

Escala de Impacto en la etapa de ejecución estructural de la obra:

Impacto en la Ejecución de la Obra	
Muy baja	0.05
Baja	0.10
Moderada	0.20
Alta	0.40
Muy Alta	0.80

Tabla 6: Impacto de Riesgos en la ejecución de la obra (Fuente: Guía PMBOK)

Como resultado se obtuvo los siguientes datos:

A. Cualitativo Código	Probabilidad de ocurrencia					Impacto en la Ejecución estructural de la obra				
	Muy baja	Baja	Moderada	Alta	Muy Alta	Muy bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
R.01			X						X	
R.02		X					X			
R.03			X						X	
R.04			X						X	
R.05		X						X		
R.06		X						X		
R.07		X							X	
R.08			X						X	
R.09			X					X		
R.10			X						X	
R.11			X				X			
R.12		X								X
R.13		X						X		
R.14				X						X
R.15			X							X
R.16			X				X			
R.17		X					X			
R.18			X						X	
R.19		X								X
R.20			X					X		

Tabla 7: Resultados de Probabilidad e Impacto de los Riesgos identificados

- De acuerdo al cuarto objetivo que consistió en “determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura”, se utilizó la matriz de Probabilidad e impacto (Conforme a la metodología del PMBOK).

Luego de hacer el análisis cualitativo de los riesgos (probabilidad e impacto en la ejecución estructural de la obra), procedemos a determinar la prioridad (vulnerabilidad) de los riesgos.

Las categorías se subdividen como se muestra a continuación:


	Nivel de Prioridad: Alta	Riesgo que influye gravemente en el desarrollo del proceso y en el cumplimiento de sus objetivos.
	Nivel de Prioridad: Moderada	Riesgo que causaría un deterioro en el desarrollo del proceso, dificultando o retrasando el cumplimiento de sus objetivos.
	Nivel de Prioridad: Baja	Riesgo que causa un daño menor en el desarrollo y que no afecta mayormente en el cumplimiento de sus objetivos

Tabla 8: Categorías de Prioridad de los Riesgos (Fuente: Guía PMBOK)

La categoría se asigna según la matriz de impacto y probabilidad que se muestra en la siguiente tabla:

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

Tabla 01 Matriz de probabilidad e impacto (Fuente: Guía PMBOK)

Como resultado se obtuvo lo siguiente:

Código	Riesgos	Probabilidad de Ocurrencia	Impacto en la Ejecución de la Obra	Valor de Riesgo	Prioridad del Riesgo
<b>R.01</b>	Que se produzca desabastecimiento de materiales para el inicio de los trabajos de ejecución	0.50	0.40	0.200	<b>Alta</b>
<b>R.02</b>	Que existan pérdidas económicas debido a los constantes robos en obra	0.30	0.10	0.030	<b>Baja</b>
<b>R.03</b>	Que los obreros ingresantes por el sindicato no sean mano de obra calificada para la ejecución	0.50	0.40	0.200	<b>Alta</b>
<b>R.04</b>	Que los trabajadores no tengan los EPP y la empresa sea multada por la SUNAFIL	0.50	0.40	0.200	<b>Alta</b>
<b>R.05</b>	Que no haya espacios para circulación por amontonamiento de materiales en obra	0.30	0.20	0.060	<b>Moderada</b>
<b>R.06</b>	Que no existan los equipos y las estructuras necesarias para desarrollar trabajos en altura	0.30	0.20	0.060	<b>Moderada</b>
<b>R.07</b>	Que varíen los precios de materiales por factores externos	0.30	0.40	0.120	<b>Moderada</b>

<b>R.08</b>	Que exista un desacuerdo con los trabajadores del sindicato y no dejen trabajar con normalidad	0.50	0.40	0.200	<b>Alta</b>
<b>R.09</b>	Que no exista un plan de mitigación ambiental	0.50	0.20	0.100	<b>Moderada</b>
<b>R.10</b>	Que se encuentren restos arqueológicos en los trabajos de excavación	0.50	0.40	0.200	<b>Alta</b>
<b>R.11</b>	Que haya dificultad en el traslado de materiales y en la accesibilidad de propietarios a sus viviendas	0.50	0.10	0.05	<b>Baja</b>
<b>R.12</b>	Que se originen fallas en elementos estructurales	0.30	0.80	0.240	<b>Alta</b>
<b>R.13</b>	Que existan equipos y herramientas en mal estado	0.30	0.20	0.060	<b>Moderada</b>
<b>R.14</b>	Que haya accidentes en construcción y daños a terceros	0.70	0.80	0.560	<b>Alta</b>
<b>R.15</b>	Que haya un desastre natural y afecte la continuidad en los trabajos de ejecución	0.50	0.80	0.400	<b>Alta</b>
<b>R.16</b>	Que el clima acelere la corrosión del acero, ladrillo y concreto	0.50	0.10	0.05	<b>Baja</b>
<b>R.17</b>	Mayor probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas por falta de higiene	0.30	0.10	0.030	<b>Baja</b>
<b>R.18</b>	Mayor probabilidad de sufrir daños en los sentidos	0.50	0.40	0.200	<b>Alta</b>
<b>R.19</b>	Que se derrumbe un aligerado	0.30	0.80	0.240	<b>Alta</b>
<b>R.20</b>	Que el personal obtenga una enfermedad por el sobre esfuerzo en los trabajos	0.50	0.20	0.100	<b>Moderada</b>

Tabla 9: Resultados de la prioridad de los Riesgos (Fuente: Elaboración propia)

- De acuerdo al quinto objetivo que consistió en “elaborar un plan de respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H

La Florida–Sechura–Piura”, luego de clasificar a los riesgos identificados y analizados según su prioridad, dando como resultado 10 riesgos de prioridad alta, 6 riesgos de prioridad moderada y 4 riesgos de prioridad baja, se procedió a dar respuesta a los riesgos tomando en cuenta la prioridad del riesgo y dando como resultado una estrategia y un acción para dar respuesta al riesgo.

Para tener en cuenta las estrategias de respuesta a los riesgos se muestra lo siguiente:

ESTRATEGIA	DEFINICIÓN
EVITAR	Para eliminar por completo la amenaza, cambie la planificación de la dirección del proyecto.
TRANSFERIR	Todos o parte de los efectos negativos de la amenaza deben transferirse a un tercero, así como la propiedad de la respuesta.
MITIGAR	La clave es reducir la probabilidad y/o el impacto de eventos adversos a niveles aceptables.
ACEPTAR	Esta estrategia se adoptó porque rara vez es posible eliminar todas las amenazas de un proyecto.

Tabla 10: Estrategias de respuesta a los riesgos (Fuente: Guía PMBOK)

Las primeras tres estrategias generalmente eliminan las amenazas o los riesgos que pueden afectar negativamente el propósito del proyecto. La cuarta estrategia, la aceptación, se puede utilizar tanto para riesgos o amenazas negativos como para riesgos u oportunidades.

Como resultado se obtuvo lo siguiente:



**Plan de Respuesta a los Riesgos**

1. INFORMACIÓN DEL RIESGO			2. PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS						
1.1 CÓDIGO DE RIESGO	1.2 DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	1.3 PRIORIDAD DEL RIESGO	2.1 ESTRATEGIA SELECCIONADA				2.2 ACCIONES A REALIZAR EN EL MARCO DEL PLAN	2.3 RIESGO ASIGNADO A	
			Mitigar el riesgo	Evitar el riesgo	Aceptar el riesgo	Transferir el riesgo		Entidad	Contratista
R.01	Que se produzca desabastecimiento de materiales para el inicio de los trabajos de ejecución	Alta		<b>X</b>			Realizar el abastecimiento de materiales con anticipación, teniendo en cuenta el cronograma de trabajo.		<b>X</b>
R.02	Que existan pérdidas económicas debido a los constantes robos en obra	Baja	<b>X</b>				Mayor control y seguridad para prevenir pérdidas de materiales.		<b>X</b>
R.03	Que los obreros ingresantes por el sindicato no sean mano de obra calificada para la ejecución	Alta		<b>X</b>			Evaluar el rendimiento y capacidad del trabajo del personal. Dar a conocer la correcta forma de trabajo.		<b>X</b>
R.04	Que los trabajadores no tengan los EPP y la empresa sea multada por la SUNAFIL	Alta		<b>X</b>			Comprar los EPP fundamentales, y monitorear al personal para que lo utilicen correctamente.		<b>X</b>
R.05	Que no haya espacios para circulación por amontonamiento de materiales en obra	Moderada				<b>X</b>	Distribuir correctamente los materiales. Abastecer de materiales		<b>X</b>

							teniendo en cuenta el cronograma de ejecución.		
R.06	Que no existan los equipos y las estructuras necesarias para desarrollar trabajos en altura	Moderada				<b>X</b>	Uso de andamios inspeccionados. Uso de escaleras inspeccionadas. Uso de equipos anti caídas de requerirse.		<b>X</b>
R.07	Que varíen los precios de materiales por factores externos	Moderada			<b>X</b>		Evaluación de proveedores para comparar precios y elegir el que más convenga.		<b>X</b>
R.08	Que exista un desacuerdo con los trabajadores del sindicato y no dejen trabajar con normalidad	Alta		<b>X</b>			Reuniones semanales con los jefes de grupo para saber sus incomodidades.		<b>X</b>
R.09	Que no exista un plan de mitigación ambiental	Moderada				<b>X</b>	Implementar un plan de Mitigación Ambiental teniendo en cuenta el presupuesto.		<b>X</b>
R.10	Que se encuentren restos arqueológicos en los trabajos de excavación	Alta		<b>X</b>			Contar con personal especializado que compruebe la inexistencia de restos arqueológicos.		<b>X</b>
R.11	Que haya dificultad en el traslado de materiales y en la accesibilidad de	Baja	<b>X</b>				Mejorar el acceso peatonal y vehicular teniendo en cuenta el presupuesto, para que el tránsito sea fluido.		<b>X</b>

	propietarios a sus viviendas								
R.12	Que se originen fallas en elementos estructurales	Alta		<b>X</b>			Realización de ensayos para obtener la resistencia del concreto. Verificar la calidad de los agregados. Realizar el correcto proceso constructivo.		<b>X</b>
R.13	Que existan equipos y herramientas en mal estado	Moderado				<b>X</b>	Constante mantenimiento de los equipos y herramientas que se utilizan. Verificar la calidad de estos.		<b>X</b>
R.14	Que haya accidentes en construcción y daños a terceros	Alta		<b>X</b>			Monitorear el plan de trabajo, evitando posibles accidentes. Prevenir daños a personas no involucradas.		<b>X</b>
R.15	Que haya un desastre natural y afecte la continuidad en los trabajos de ejecución	Alta			<b>X</b>		Estar informados de la evolución del clima y los fenómenos consecuentes para reducir el impacto si es que genera daños en la obra.		<b>X</b>

R.16	Que el clima acelere la corrosión del acero, ladrillo y concreto	Baja	<b>X</b>				Recubrir el acero si es posible. Limpiar los ladrillos ya colocados. Implementar un almacén apropiado.		<b>X</b>
R.17	Mayor probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas por falta de higiene	Baja	<b>X</b>				Tener los materiales necesarios para la buena higiene. Brindar charlas de la importancia de la salud en el trabajo y sus consecuencias.		<b>X</b>
R.18	Mayor probabilidad de sufrir daños en los sentidos	Alta		<b>X</b>			Uso de ropa manga larga. Uso de protección respiratoria. Uso de lentes de seguridad. Plan de monitoreo constante para el buen uso de los EPP.		<b>X</b>
R.19	Que se derrumbe un aligerado	Alta		<b>X</b>			Ensayos de la resistencia del concreto en cada vaciado. Monitorear la correcta dosificación para el concreto. Supervisar la instalación del encofrado. Revisar el armado del acero.		<b>X</b>
R.20	Que el personal obtenga una enfermedad por el	Moderada				<b>X</b>	No cargar a más de 25 Kg. En trabajos de vaciado		<b>X</b>

	sobre esfuerzo en los trabajos						trabajar a 2 turnos. Utilizar soporte para espalda.		
--	--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Tabla 11: Plan de respuesta a los Riesgos (Fuente: Elaboración propia)

## V. DISCUSIÓN

Expuesto el estudio sobre los resultados conseguidos, se proviene a la redacción sobre la disputa de dichos respecto a las teorías en relación que fueron planteadas con anterioridad, así como los trabajos anteriores que fueron hechos en funcionalidad al asunto de indagación, la presente disputa va a ser relacionadas con los objetivos específicos.

El primer objetivo que ha consistido en: detectar los riesgos de gestión y operación en la fase de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura, según Smith (2002), existen tres fuentes principales para la identificación de riesgos:

- La información de proyectos anteriores no puede ser confiable de manera consistente porque se sabe que los proyectos tienen diferentes alcances y objetivos. Por lo tanto, tenga cuidado al elegir la información.
- Checklists, generalmente se obtiene de instituciones académicas, instituciones públicas, investigadores y empresas especializadas en campos especializados.
- Realizar sesiones de Brainstorming con el Equipo de Proyecto, es decir, realizar talleres de lluvia de ideas.

El APM (PRAM, 1997), es recomendable consultar a todos los principales actores del proyecto y otras fuentes externas para enriquecer la lista de riesgos e incertidumbres no solo en cantidad sino también en precisión.

Respecto al resultado en la presente investigación, se tomó como referencia esta teoría para la identificación de los riesgos, la lluvia de ideas conformada por los involucrados en el proyecto ayudo para generar conocimiento de algunos riesgos que se presentaban en la obra. La observación y las consultas con los involucrados y a fuentes externas ayudo a esclarecer los riesgos que se podían dar en la obra.

Así mismo y en mención al segundo objetivo que consistió en identificar los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura, al respecto León y Mariños (2014), en su

investigación Gestión de Riesgos en el Proyecto Residencial Sol de Chan – Chan, menciona algunos factores que influyen en los riesgos como es la ubicación del Proyecto, merma en la productividad, calidad y seguridad; falta de coordinación entre involucrados con el proyecto, falta de coordinación y comunicación, e incompatibilidad con requerimientos municipales o con las Normativas técnicas vigentes. Sobre esto en los resultados obtenidos se encontró que:

De acuerdo con los factores que influyen en los riesgos concuerdan con los resultados, con respecto a la ubicación se identificó el factor del riesgo R.16 (La ubicación de la obra tenga un clima agresivo), la ubicación es un factor importante para prevenir ciertos riesgos como en este caso es el clima. Del mismo modo para la merma en productividad, calidad y seguridad se identificaron los factores de los riesgos R.03 (Falta de experiencia por parte del personal del sindicato) y R.04 (Falta de supervisión de seguridad en obra), la productividad se ve reflejada en el ritmo de trabajo y la seguridad en el trabajo es un factor que influye en el bienestar del trabajador y del mismo modo para la empresa constructora. La falta de coordinación entre involucrados con el proyecto se identificó en el factor del riesgo R.08 (Falta de comunicación con el líder del sindicato), la coordinación entre los involucrados tiene que ser constante para prevenir algún desacuerdo.

El tercer objetivo que consistió en desarrollar el análisis cualitativo de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura, según Male y Kelly (2004), sugieren que el proceso de Análisis de Riesgos comienza con el análisis cualitativo analizando lo siguiente:

- Descripción del riesgo, cuándo y por qué puede ocurrir.
- Factores de riesgo y probabilidad de ocurrencia.
- Soluciones de respuesta a todos los riesgos propuestos por el grupo de trabajo.
- La magnitud de daño que el riesgo podría ocasionar.

En ese sentido, el APM (1997) sugiere que una vez que se ha identificado un riesgo, es necesario verificar la autenticidad de la fuente y la exactitud de la declaración de riesgo. De igual manera Altez (2009) en su tesis denominada “Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de Técnicas y Herramientas de Gestión de Riesgos en la Etapa de Construcción”, comento que el registro de riesgos

(análisis cualitativo) tiene un proceso de retroalimentación continuo en el que los riesgos de varios proyectos se almacenan en una base de datos y se categorizan de acuerdo a lo recolectado en el proceso anterior. Se debe asignar un código a cada riesgo o incertidumbre identificados. Esto le permite ver rápidamente en que categoría o proyecto se encuentra.

En el análisis cualitativo que es el resultado del tercer objetivo se obtuvo manejando esta teoría, ya que, se describió cada riesgo de gestión y operación identificado, se dio un resultado de impacto y probabilidad de ocurrencia de los riesgos de gestión y operación (Anexo 01), y se dio un código a cada riesgo.

El cuarto objetivo que consistió en determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura, para el PMI (2004) cuando se realiza un análisis cualitativo, indica que se priorizan los riesgos e incertidumbres identificados para tomar otras acciones. La realización de un análisis cualitativo depende de la necesidad de tomar decisiones importantes. Dada la complejidad y el alcance de su impacto en un proyecto, los riesgos, incertidumbres o combinaciones de estos son sustanciales.

En la presente investigación, para determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación se tomó en cuenta la probabilidad de ocurrencia y la magnitud del impacto (Anexo 02). De igual manera Altez (2009) en su tesis denominada “Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de Técnicas y Herramientas de Gestión de Riesgos en la Etapa de Construcción” nos dice que este proceso se desarrolla de las siguientes maneras: entrevistas con personas clave o profesionales con experiencia, reuniones con el equipo técnico del proyecto y estudios de perfil de proyectos similares, etcétera. Para aclarar el resultado del cuarto objetivo se realizó entrevistas con profesionales de experiencia, en este caso el Ingeniero Residente, el Ingeniero Supervisor y el Ingeniero especialista en Seguridad y Salud Ocupacional. Del mismo modo con el personal clave, maestros de obra y técnicos en edificación.



Queda demostrado tanto en la teoría como en los trabajos previos que la entrevistas con los involucrados en la obra es clave para determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación.

Finalmente y en referencia al quinto objetivo que consiste en Elaborar un plan de respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura, con respecto a este proceso, PMBOK (2000) afirma que la planificación de la respuesta al riesgo es el proceso de desarrollar opciones de solución, facilitar oportunidades e identificar acciones para reducir las amenazas a las metas del proyecto. Las respuestas esperadas a los riesgos deben ser coherentes con su importancia dados los costos asociados con los esfuerzos realizados para gestionar y manejar esos riesgos.

En el resultado de la actual investigación se dio opciones de solución y se determinó acciones para reducir amenazas en cada riesgo. Se dio una coherencia en la respuesta respecto a la prioridad del riesgo.

Por otro lado, el APM (PRAM, 1997) indica que las respuestas a los riesgos deben implementarse siempre y cuando sean prácticas y justificadas. Para determinar si son justificadas, se debe considerar:

- Se puede influir en la importancia relativa de los riesgos involucrados y el objetivo del proyecto.
- La eficacia potencial de la respuesta para reducir el riesgo y como esto afecta el éxito de los objetivos relevantes.
- Los costos esperados son esperados si no se toman medidas en caso de peligro.
- La importancia de respetar al máximo el presupuesto se considera uno de los objetivos del proyecto.

En este caso se planteó soluciones y estrategias de control, monitoreo, minimización y erradicación de los riesgos identificados, teniendo en cuenta el presupuesto, pues se toma como uno de los objetivos y no tiene que ser afectado.

## VI. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos en la siguiente investigación, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

La evaluación de riesgos de gestión y operación planteada, sirvió para identificar, analizar y dar respuesta a posibles riesgos que se podrían generar impactos negativos en la etapa de ejecución estructural de la obra, cabe resaltar que se podrían identificar más riesgos en las etapas posteriores, pues hay nuevos riesgos e incertidumbres asociados a nuevos escenarios.

Se ha confirmado de acuerdo a diversos autores y a la experiencia propia que es fundamental que las empresas implementen en las obras un proceso de Evaluación de Riesgos, pues ayuda a minimizar ciertos riesgos, reducir costos y tiempo que de una manera ayuda a cumplir los objetivos planteados en la obra.

Se concluye también que las distintas técnicas para identificar los riesgos son fundamentales, aunque la del Sistema de Registro de Riesgos nos da un alcance de los posibles riesgos que puedan ocurrir, pero no todos los proyectos son iguales. En consecuencia, cada proyecto debe analizarse con minuciosidad tomando en cuenta distintos factores.

Se identificaron 20 riesgos de gestión y operación, de los cuales, 10 son de prioridad Alta, 6 de prioridad Moderada y 4 de prioridad Baja. Como se muestra en la siguiente tabla:

Código	Riesgos	Prioridad del Riesgo
R.01	Que se produzca desabastecimiento de materiales para el inicio de los trabajos de ejecución.	Alta
R.03	Que los obreros ingresantes por el sindicato no sean mano de obra calificada para la ejecución.	Alta
R.04	Que los trabajadores no tengan los EPP y la empresa sea multada por la SUNAFIL.	Alta
R.08	Que exista un desacuerdo con los trabajadores del sindicato y no dejen trabajar con normalidad.	Alta
R.10	Que se encuentren restos arqueológicos en los trabajos de excavación.	Alta
R.12	Que se originen fallas en elementos estructurales.	Alta
R.14	Que haya accidentes en construcción y daños a terceros.	Alta

<b>R.15</b>	Que haya un desastre natural y afecte la continuidad en los trabajos de ejecución.	<b>Alta</b>
<b>R.18</b>	Mayor probabilidad de sufrir daños en los sentidos.	<b>Alta</b>
<b>R.19</b>	Que se derrumbe un aligerado.	<b>Alta</b>
<b>R.05</b>	Que no haya espacios para circulación por amontonamiento de materiales en obra.	<b>Moderada</b>
<b>R.06</b>	Que no existan los equipos y las estructuras necesarias para desarrollar trabajos en altura.	<b>Moderada</b>
<b>R.07</b>	Que varíen los precios de materiales por factores externos.	<b>Moderada</b>
<b>R.09</b>	Que no exista un plan de mitigación ambiental.	<b>Moderada</b>
<b>R.13</b>	Que existan equipos y herramientas en mal estado.	<b>Moderada</b>
<b>R.20</b>	Que el personal obtenga una enfermedad por el sobre esfuerzo en los trabajos.	<b>Moderada</b>
<b>R.02</b>	Que existan pérdidas económicas debido a los constantes robos en obra.	<b>Baja</b>
<b>R.11</b>	Que haya dificultad en el traslado de materiales y en la accesibilidad de propietarios a sus viviendas.	<b>Baja</b>
<b>R.16</b>	Que el clima acelere la corrosión del acero, ladrillo y concreto.	<b>Baja</b>
<b>R.17</b>	Mayor probabilidad de adquirir enfermedades infecciosas por falta de higiene.	<b>Baja</b>

Tabla 12: Conclusión de los riesgos según su prioridad (Fuente: Elaboración propia)

El plan de respuesta a los riesgos, dio alternativas de solución para mitigar los riesgos identificados, teniendo en cuenta que fue enfocado entorno a las ideas plasmadas por los profesionales involucrados en el proyecto.

## **VII. RECOMENDACIONES**

- Para la empresa constructora, tener en cuenta los riesgos de gestión y operación identificados para que así puedan ser mitigados con el fin de cumplir todos los objetivos trazados y de manera correcta. Tener constante comunicación con los involucrados en la ejecución de la obra, tener en cuenta las normas Técnicas para la correcta ejecución de los trabajos y así mismo con los materiales que sirven de apoyo para la ejecución, de igual manera, con la vestimenta y equipos utilizados por el personal de obra.
- Se recomienda a las empresas constructoras tener en cuenta el sistema de Gestión de Riesgos en las obras que van a ejecutar, pues les ayudaría en factores como el costo, tiempo y calidad.
- Así mismo se recomienda implementar la Gestión de Riesgos en los futuros Proyectos.
- Y finalmente se recomienda para los estudiantes y profesionales involucrados que se involucren en la importancia de la Gestión de Riesgos en los proyectos.

## REFERENCIAS

- Ticona Daza, Cesar Augusto. Aplicación de las buenas prácticas en gestión de proyectos (Estándar PMI) para la implementación de un programa de seguridad y salud ocupacional OHSAS 18001:2007, en el proyecto: Mejoramiento de los Sistemas de Agua Potable y Alcantarillado – Lote 3A – Piura – Castilla. Lima, Perú. Universidad Nacional de Ingeniería.
- Altez Villanueva, Luis Fernando. (2009). Asegurando el Valor en Proyectos de Construcción: Un estudio de Técnicas y Herramientas de Gestión de Riesgos en la Etapa de Construcción. Tesis (Título profesional de Ingeniero Civil). Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú. 174p
- León Loyola, Ronald Humberto y Mariños Lozada, Velrys Nell's. (2014). Gestión de Riesgos en el Proyecto Residencial Sol de Chan – Chan. Tesis (Título Profesional de Ingeniero Civil). Trujillo, Perú: Universidad Privada Antenor Orrego. 86p.
- De los Ríos Musso, Mariana. Gestión de Riesgos para la construcción del Túnel de Conducción Superior en el Proyecto Hidroeléctrico el Diquis del Instituto Costarricense de Electricidad. (2009). Tesis (Título de Master en Administración de Proyectos). San José, Costa Rica: Universidad para la cooperación Internacional. 145p.

### LINKOGRAFIAS:

- [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/79535/PMBOK\\_5ta\\_Edicion\\_Espanol\\_1\\_.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/79535/PMBOK_5ta_Edicion_Espanol_1_.pdf)
- <https://www.sinnaps.com/blog-gestion-proyectos/gestion-riesgos-proyectos-segun-pmbok>
- [http://pmbokmetodologiaibmp.blogspot.pe/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none\\_15.html](http://pmbokmetodologiaibmp.blogspot.pe/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none_15.html)

## ANEXOS

Anexo N° 01 Formato para identificar, analizar y dar respuesta a riesgos								
1	NÚMERO Y FECHA DEL DOCUMENTO		Numero		01			
			Fecha		23/05/2017			
2	DATOS GENERALES DEL PROYECTO		Nombre del Proyecto		Mejoramiento de los Servicios Educativos de la IE N° 14078			
			Ubicación Geográfica		A.H La Florida – Sechura – Piura			
IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS								
3	3.1	CÓDIGO DE RIESGO		<b>R.01</b>				
	3.2	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO		<b>Que se produzca desabastecimiento de materiales para el inicio de los trabajos de Ejecución</b>				
	3.3	CAUSA(S) GENERADORA(S)		Causa N° 1	<b>Falta de coordinación por parte de la administración.</b>			
				Causa N° 2	<b>Falta de responsabilidad del proveedor.</b>			
Causa N° 3				<b>Falta de materiales por parte del proveedor.</b>				
ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS								
4	4.1	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			4.2	IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA		
		Muy baja	0.10			Muy bajo	0.05	
		Baja	0.30			Bajo	0.10	
		Moderada	0.50	<b>X</b>		Moderado	0.20	
		Alta	0.70			Alto	0.40	<b>X</b>
	Muy Alta	0.90		Muy Alto	0.80			
4.3	PRIORIZACIÓN DEL RIESGO							
	Puntuación del Riesgo = Probabilidad x Impacto		<b>0.200</b>	Prioridad del Riesgo		<b>Alta</b>		
RESPUESTA A LOS RIESGOS								
5	5.1	ESTRATEGIA		Mitigar Riesgo		Evitar Riesgo	<b>X</b>	
				Aceptar Riesgo		Transferir Riesgo		
5	5.2	DISPARADOR DE RIESGO						
	5.3	ACCIONES PARA DAR RESPUESTA AL RIESGO		Realizar el abastecimiento de materiales con anticipación teniendo en cuenta el cronograma de trabajo.				

Anexo 01 (Formato para identificar, analizar y dar respuesta a los riesgos, fuente: GORE-PIURA)

**Anexo N° 02**  
**Matriz de probabilidad e impacto según guía PMBOK**

<b>4. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA</b>	Muy Alta	0.90	0.045	0.090	0.180	0.360	0.720
	Alta	0.70	0.035	0.070	0.140	0.280	0.560
	Moderada	0.50	0.025	0.050	0.100	0.200	0.400
	Baja	0.30	0.015	0.030	0.060	0.120	0.240
	Muy Baja	0.10	0.005	0.010	0.020	0.040	0.080
<b>5. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA</b>			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
<b>6. PRIORIDAD DEL RIESGO</b>					Baja	Moderada	Alta

Tabla 1: Matriz de probabilidad e impacto (Fuente: Guía PMBOK)

PRIORIDAD DEL RIESGO = PROBABILIDAD X IMPACTO

PRIORIDAD DEL RIESGO (R.01) = 0.50 x 0.40

PRIORIDAD DEL RIESGO (R.01) = .0200 (ALTA)



UBICACIÓN DE LA OBRA  
AA.HH LA FLORIDA – SECHURA – PIURA

Variable	Definición Conceptual	Dimensiones	Definición Operacional	Indicadores	Escala de Medición
Evaluación de Riesgos de Gestión y Operación en la etapa de Ejecución Estructural del Proyecto: Mejoramiento de los servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	Proceso que permite identificar, analizar y controlar los riesgos en la etapa de ejecución del proyecto Mejoramiento de los servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	Los riesgos en el proyecto	Se realizara mediante la observación	- Inspección	Nominal
		Factores que influyen en los riesgos de gestión y operación	Se identificarán los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural	- Causas de los riesgos	Nominal
		Análisis cualitativo de los riesgos	Una vez identificado los riesgos se clasificarán en escalas	- Probabilidad de ocurrencia - Impacto en la ejecución de la obra - Priorización del riesgo	Nominal
		El grado de vulnerabilidad de los riesgos		- Baja - Moderada - Alta	Ordinal
		Plan de respuesta a los riesgos	De los riesgos analizados se elaborará un plan para controlar y mitigar los riesgos	- Evitar - Transferir - Mitigar - Aceptar	Nominal

Anexo 03: Matriz de Operacionalización de variables (Fuente: Elaboración Propia)



Objetivo Específico	Fuente	Técnica	Herramienta	Logro
- Identificar los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos del nivel Inicial, Primaria y Secundaria de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	El proyecto	Observación de campo	Guía de observación	Se identificó los riesgos en el proceso de ejecución
- Identificar los factores que influyen en los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	El proyecto	Observación de campo	Guía de observación	Se identificó los factores que causan los riesgos
- Desarrollar el análisis cualitativo de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura		Tabla de probabilidades e impacto de riesgo	Matriz de riesgo (guía PMBOK)	Se obtuvo la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo
- Determinar el grado de vulnerabilidad de los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura		Tabla de probabilidades e impacto de riesgo	Matriz de riesgos (guía PMBOK)	Se obtuvo el grado de vulnerabilidad de los riesgos
- Elaborar un plan de respuesta a los riesgos de gestión y operación en la etapa de ejecución estructural del proyecto Mejoramiento de los Servicios educativos de la IE N° 14078 del A.H La Florida – Sechura – Piura	Profesionales involucrados.	Entrevista	Guía de entrevista	Se dio respuesta a los riesgos

Anexo 04: Técnica e instrumentos de recolección de datos (Fuente: Elaboración propia)



