



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución- NoComercial-Compartirigual 2.5 Perú](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/).

Vea una copia de esta licencia en <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>



UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



**“PROPUESTA DE UN DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA
GESTIÓN DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA TECNOCOM
PERÚ”**

**Tesis para optar el título profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach. Luis Alberto Puerta del Águila

ASESOR:

Ing. Alberto Alva Arévalo

Tarapoto – Perú

2015

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN MARTÍN – TARAPOTO
FACULTAD DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA



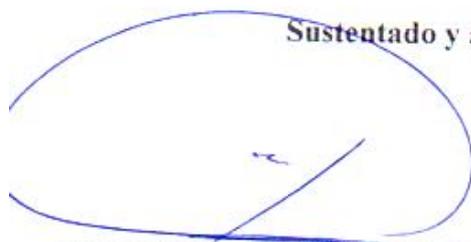
**“PROPUESTA DE UN DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA
GESTIÓN DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE
TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA TECNOCOM
PERÚ”**

**Tesis para optar el título profesional de
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

AUTOR:

Bach. Luis Alberto Puerta del Águila

Sustentado y aprobado el día 31 de diciembre de 2015


.....
Ing. M. Sc. MIGUEL ÁNGEL RENGIFO ARIAS
Presidente


.....
Ing. JUAN ORLANDO RIASCOS ARMAS
Secretario


.....
Ing. M. Sc. JORGE VALVERDE IPARRAGUIRRE
Miembro


.....
Ing. Mg. ALBERTO ALVA ARÉVALO
Asesor

Declaración de Autenticidad

Yo, **Luis Alberto Puerta del Águila**, identificado con DNI N°42076941, egresado de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática, Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática, de la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, con la tesis titulada: "PROPUESTA DE UN DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA TECNOCOM PERÚ"

Declaro bajo juramento que:

1. La tesis presentada es de mi autoría.
2. He respetado las normas internacionales de citas y referencias para las fuentes consultadas. Por tanto, la tesis no ha sido plagiada ni total ni parcialmente.
3. La tesis no ha sido auto plagiado; es decir, no ha sido publicada ni presentada anteriormente para obtener algún grado académico previo o título profesional.
4. Los datos presentados en los resultados son reales, no han sido falseados; ni duplicados, ni copiados y por lo tanto los resultados que se presentan en la tesis se constituirán en aportes a la realidad investigada.

De considerar que el trabajo cuenta con una falta grave, como el hecho de contar con datos fraudulentos, demostrar indicios y plagio (al no citar la información con sus autores), plagio (al presentar información de otros trabajos como propios), falsificación (al presentar la información e ideas de otras personas de forma falsa), entre otros, asumo las consecuencias y sanciones que de mi acción se deriven, sometiéndome a la normativa vigente de la Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto.

Tarapoto 31 de diciembre de 2015




.....
Bach. Luis Alberto Puerta del Águila
DNI N° 42076941

Formato de autorización **NO EXCLUSIVA** para la publicación de trabajos de investigación, conducentes a optar grados académicos y títulos profesionales en el Repositorio Digital de Tesis.

1. Datos del autor:

Apellidos y nombres: <i>Punta del Aguila Luis Alberto</i>	
Código de alumno :	Teléfono:
Correo electrónico : <i>ulises_pd@hotmail.com</i>	DNI: <i>42076941</i>

(En caso haya más autores, llenar un formulario por autor)

2. Datos Académicos

Facultad de: <i>Ingeniería de Sistemas E Informática</i>
Escuela Profesional de: <i>Ingeniería de Sistemas E Informática</i>

3. Tipo de trabajo de investigación

Tesis	(X)	Trabajo de investigación	()
Trabajo de suficiencia profesional	()		

4. Datos del Trabajo de investigación

Titulo: <i>Propuesta de un Diseño de una Metodología Para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información de la Empresa Tecnocom Perú</i>
Año de publicación: <i>2015</i>

5. Tipo de Acceso al documento

Acceso público *	(X)	Embargo	()
Acceso restringido **	()		

Si el autor elige el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad Nacional de San Martín – Tarapoto, una licencia **No Exclusiva**, para publicar, conservar y sin modificar su contenido, pueda convertirla a cualquier formato de fichero, medio o soporte, siempre con fines de seguridad, preservación y difusión en el Repositorio de Tesis Digital. Respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822.

En caso que el autor elija la segunda opción, es necesario y obligatorio que indique el sustento correspondiente:

6. Originalidad del archivo digital.

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, como parte del proceso conducente a obtener el título profesional o grado académico, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado.

7. Otorgamiento de una licencia *CREATIVE COMMONS*

Para investigaciones que son de acceso abierto se les otorgó una licencia *Creative Commons*, con la finalidad de que cualquier usuario pueda acceder a la obra, bajo los términos que dicha licencia implica

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/pe/>

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad Nacional de San Martín - Tarapoto, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Digital de Tesis, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.

Según el inciso 12.2, del artículo 12° del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales - RENATI "Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio ALICIA".



Firma del Autor

8. Para ser llenado en la Oficina de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

Fecha de recepción del documento:

04, 09, 2018



Firma del Responsable de Repositorio Digital de Ciencia y Tecnología de Acceso Abierto de la UNSM - T.

***Acceso abierto:** uso lícito que confiere un titular de derechos de propiedad intelectual a cualquier persona, para que pueda acceder de manera inmediata y gratuita a una obra, datos procesados o estadísticas de monitoreo, sin necesidad de registro, suscripción, ni pago, estando autorizada a leerla, descargarla, reproducirla, distribuirla, imprimirla, buscarla y enlazar textos completos (Reglamento de la Ley No 30035).

**** Acceso restringido:** el documento no se visualizará en el Repositorio.

DEDICATORIA

El presente trabajo lo dedico a mis padres, por su amor y comprensión, enseñándome a afrontar con entusiasmo y perseverancia los retos en mi vida.

Este trabajo es dedicado también hacia mis hermanos, de quienes siempre recibo consejos, palabras de aliento y proyectos futuros.

A mis tías: Ethel, Teresa y Anita, por enseñarme que hay que ser constantes y perseverantes en lo que uno desee en la vida.

Luis Alberto

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Nacional de San Martín de Tarapoto y profesores de la Facultad de Ingeniería de Sistemas e Informática que favorecieron en mi formación profesional y en el desarrollo de esta investigación.

A la Empresa TECNOCOM PERÚ, por brindarme las facilidades de sus instalaciones para llevar a cabo con el desarrollo y ejecución de la investigación realizada, y comprometerse continuamente para el desarrollo de nuevas investigaciones y tecnologías para contribuir al mejoramiento de la sociedad.

A mi asesor Ing. Alberto Alva Arévalo, por dedicar su tiempo y conocimientos para guiarme, y el excelente asesoramiento recibido.

También agradezco a mis amigos en especial a Edward Delzo Romero, por el apoyo incondicional en la investigación y elaboración de este documento.

Muchas gracias a todas las personas que siempre me apoyaron en mi formación profesional y los que me ayudaron a realizar mi tesis, por su colaboración y apoyo desinteresado.

Luis Alberto

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA.....	vii
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE.....	viii
RESUMEN	xi
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO I REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	6
1.1. Gestión de Riesgos.....	6
1.2. Herramientas para el análisis de la Gestión de Riesgo	10
1.2.1. Primavera Risk Analysis	10
1.2.2. Gestión de Riesgos en ITIL.....	11
1.3. PMBOK.	13
1.3.1. COBIT.....	22
CAPÍTULO II MATERIALES Y MÉTODOS	24
2.1. Variables e indicadores.....	24
2.2. Tipo de investigación.....	24
2.3. Nivel de investigación.....	24
2.4. Diseño de investigación.	25
2.5. Cobertura de la investigación.....	25
2.6. Ámbito geográfico.	26
2.7. Fuentes, técnicas e instrumentos de investigación.....	26
2.8. Procesamiento y presentación de datos.....	27
2.9. Análisis e interpretación de datos	28
CAPÍTULO III RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	29
3.1. Resultados.....	29
3.1. Discusión de Resultados	47
CONCLUSIONES.....	49
RECOMENDACIONES	50
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
ANEXOS	53
Anexo 1: Cuestionario de valoración del Estado Actual de la Gestión de Riesgo	53
Anexo 2: Matriz de Consistencia.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1: Escala de medición de las variables	24
Tabla 2: Diseño Descriptivo Simple.....	25
Tabla 3: Técnicas e instrumentos utilizadas en el estudio.....	27
Tabla 4: Análisis de las actividades del proceso de Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERÚ	29
Tabla 5: Procesos esenciales de la Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERÚ.....	31
Tabla 6: Caracterización de la Gestión de Riesgo de la empresa TECNOCOM PERÚ, desde la percepción de los trabajadores.	32
Tabla 7: Propuesta de procesos de Gestión de Proyecto	39
Tabla 8: Comparativo entre la propuesta de procesos de la gestión de proyectos con los actuales de la empresa TECNOCOM PERÚ	40
Tabla 9: Descripción de Amenazas de situación propuesta.	41
Tabla 10: Descripción Plan de Contingencia.	43
Tabla 11: Cuestionario de valoración del estado actual.	53
Tabla 12: Matriz de consistencia.	54

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1: Fluxograma del proceso de Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERÚ.	3
Figura 2: Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto	15
Figura 3: Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas .	17
Figura 4: Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas.	18
Figura 5: Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	19
Figura 6: Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	20
Figura 7: Planificar la Respuesta a los riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas	21
Figura 8: Empresa TECNOCOM PERÚ. Distrito de San Isidro.....	26
Figura 9: Propuesta de Diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información de la Empresa TECNOCOM PERÚ.	34

RESUMEN

La presente tesis titulada, “**PROPUESTA DE UN DISEÑO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA GESTIÓN DE RIESGOS EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN DE LA EMPRESA TECNOCOM PERÚ**”, tiene como objetivo general, proponer el diseño de una metodología para la gestión de riesgos en la Administración de proyectos de tecnologías de información de la empresa TECNOCOM PERÚ. Para cumplir con tal objetivo se planteó identificar el diagnóstico actual de la gestión de riesgos desarrollados de la empresa, analizar los riesgos para toda nueva gestión de proyectos de TIC y diseñar una propuesta metodológica que permita mitigar los riesgos.

Para el desarrollo del sistema de información se tomó como base el diagnóstico actual de la gestión de riesgos, además de diferentes metodologías para el análisis, revisión de marcos de trabajo relacionados a la gestión de (ITIL, COBIT, RISKIT, PMBOK, ISO 31000:2008). Se trabajó con 95 trabajadores para la caracterización de la gestión de riesgo de la empresa TECNOCOM PERÚ, desde la percepción de los trabajadores. Resultados: el 48,4% conocen las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos de la empresa, se planifica la gestión de riesgos para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos de los proyectos (71,6%), se monitorea y controla los riesgos globalmente para identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso (75,8%). Se evidencia que existe una gran debilidad desde la percepción de los trabajadores, en la identificación de los riesgos que puedan afectar la gestión de los proyectos (26,3%), en la agrupación de los mismos (44,2%) y en la elaboración de los planes de actuación para la mitigación de los riesgos identificados (47,4%).

Palabras claves: Gestión de Riesgo, Gestión de Proyectos, planificación, tratamiento, evaluación, mejora continua.

ABSTRACT

This thesis entitled, "PROPOSAL OF A DESIGN OF A METHODOLOGY FOR THE MANAGEMENT OF RISKS IN THE ADMINISTRATION OF PROJECTS OF INFORMATION TECHNOLOGIES OF THE COMPANY TECNOCOM PERÚ", has as general objective, to propose the design of a methodology for risk management in the Administration of information technology projects of the company TECNOCOM PERÚ. To meet this objective, it was proposed to identify the current diagnosis of risk management developed by the company, analyze the risks for any new ICT project management and design a methodological proposal to mitigate the risks.

For the development of the information system, the current diagnosis of risk management was taken as a basis, as well as different methodologies for analyzing, reviewing frameworks related to the management of (ITIL, COBIT, RISKIT, PMBOK, ISO 31000: 2008).

We worked with 95 workers to characterize the risk management of the company TECNOCOM PERU, from the perception of the workers. Results: 48.4% know the company's risk management policies and procedures, risk management is planned to improve opportunities and reduce threats to project objectives (71.6%), it is monitored and controls the risks globally to identify new risks and evaluate the effectiveness of the process (75.8%). It is evident that there is a great weakness from the perception of the workers, in the identification of the risks that may affect the management of the projects (26.3%), in the grouping of the same (44.2%) and in the preparation of action plans to mitigate the identified risks (47.4%).

Keywords: Risk Management, Project Management, planning, treatment, evaluation, continuous improvement.



INTRODUCCIÓN

La gestión de riesgo es el proceso de identificar, analizar y responder a factores de riesgo a lo largo de la vida de un proyecto, tomando decisiones, fijando y logrando objetivos y mejorando el desempeño (ISO 31000:2018). La gestión de riesgos adecuada implica el control de posibles eventos futuros; esto incluye la planificación, organización, el presupuesto y el control de costos. Adjudica a esta disciplina un carácter proactivo en lugar de una reactiva, que permita vislumbrar previamente las posibles dificultades que puedan mermar el desarrollo de una actividad (López Vargas, Salmerón Silvera, & Mena Nieto, 2014; ISO 31000:2018)

Las organizaciones que gestionan sus riesgos de forma eficaz tienen más posibilidades de protegerse y tener éxito en el crecimiento de sus negocios. El desafío para cualquier empresa es integrar las buenas prácticas en sus operaciones diarias y aplicarlas al máximo número de aspectos de su práctica organizativa (ISO 31000:2018)

En nuestro país en los últimos años existe una gran oferta de empresas nacionales y multinacionales en el sector de tecnologías de información y comunicaciones (TIC), las cuales brindan servicios profesionales a diversas empresas públicas y privadas de nuestro medio. Este servicio denominado outsourcing (tercerización) es contratado por las empresas porque presentan innovadoras soluciones y diferentes modelos de servicios, en función a sus objetivos de negocio, madurez interna y de su nivel tecnológico con la finalidad de obtener mayor calidad de servicio, ser más eficientes, reducir costos y tener una mayor flexibilidad a la hora de adaptarse a las exigencias cambiantes del mercado (Martín, 2013).

Debido a esto, durante la ejecución de los proyectos se pueden presentar acontecimientos futuros, amenazas, incertidumbres y riesgos desconocidos que son consecuencia de situaciones presentes debido a que la organización no está comprometida a tratar la gestión de riesgos de forma proactiva y consistente durante el tiempo que dure el proyecto (Ernst & Young 2012). En ese escenario, es importante definir como riesgo de un proyecto a un evento o condición incierta que, si se produce, tendrá un efecto positivo o negativo, sobre al menos un objetivo del proyecto, como tiempo, costo y alcance, por lo que el proyecto no podría cumplirse según el cronograma acordado, ni con el presupuesto asignado (Allianz Risk Pulse 2011).

TECNOCOM PERU es una empresa del sector de TIC en el cual durante los últimos años ha tenido problemas en la gestión de los proyectos y consecuentemente en los riesgos que implican el mismo, como por ejemplo el aumento considerable de los gastos y tiempo que han conllevado a la insatisfacción por parte del cliente y el perjuicio dentro de la empresa. Por lo que, en su búsqueda de satisfacer las necesidades del mercado empresarial con calidad del servicio y optimización de sus procesos; se hace necesario crear y adaptar constantemente los medios y métodos utilizados, afín de no afectar el desenvolvimiento normal de los proyectos si no se gestionan adecuadamente.

Las condiciones de riesgos pueden incluir aspectos del entorno propio del proyecto o de la misma organización, tales como deficiencia en la gestión de riesgos, prácticas deficientes de dirección de proyectos, múltiples proyectos concurrentes que no pueden ser controlados. Para tener éxito, la organización deberá mitigar los riesgos de forma proactiva, oportuna y eficiente. De esta manera tomar buenas decisiones y hacer que la organización no pierda personal calificado, prestigio, seriedad y lo más importante permanecer en el mercado durante un buen tiempo; y evitar un impacto negativo en los ámbitos económicos, tecnológicos y sociales.

Se describe la situación actual de la empresa TECNOCOM PERU, donde se observa el proceso de la gestión de proyectos desde su concepción como oportunidad de negocio hasta su entrega y facturación del mismo.

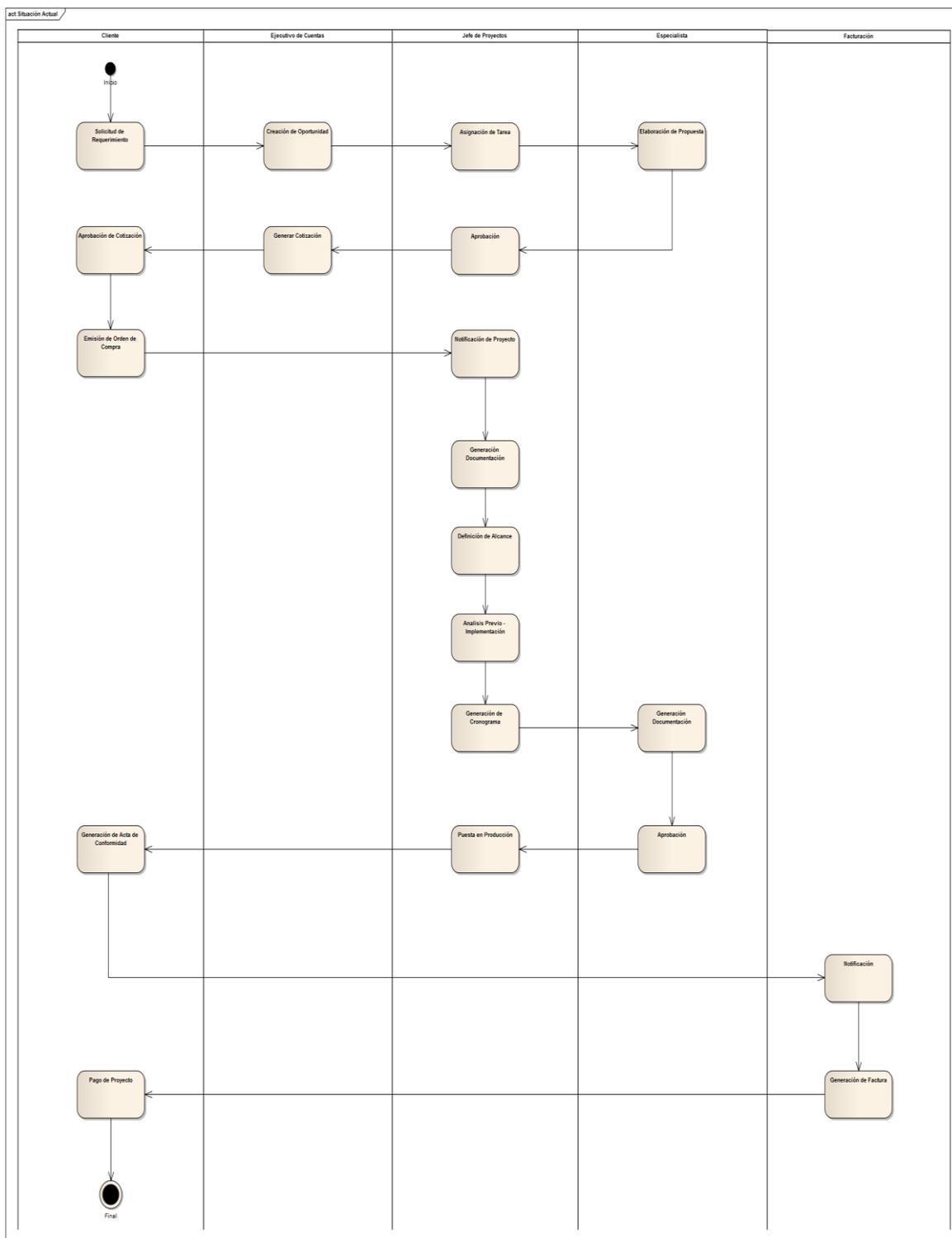


Figura 1: Flujograma del proceso de Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERU.

En este escenario es que surge la necesidad de mitigar los riesgos que se puedan presentar durante la gestión de los proyectos de tecnologías de información y proponer medidas concretas que permitan una apropiada atención del mismo, usando una metodología innovadora para la Gestión de Riesgos que enfatiza la atención en cómo pueden preverse

dichos riesgos con suficiente antelación y evitar en lo posible su interferencia en el progreso normal de los proyectos. Por ello, es que se ha desarrollado la presente investigación para responder al siguiente problema de investigación:

¿Qué características tendrá el diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información de la Empresa TECNOCOM PERÚ?

Por tanto, definimos el problema de esta investigación con el deficiente proceso de Gestión de Riesgo de la empresa TECNOCOM PERÚ, que impide la eficacia y eficiencia de los proyectos ejecutados.

En el ámbito teórico la investigación, busca mediante la propuesta de una metodología para la Gestión de Riesgo, reducir los efectos negativos, conocer las herramientas disponibles para gestionar los riesgos informáticos y alinear la gestión de riesgos TIC al valor de la corporación. Con estos resultados incorporar al conocimiento científico y responder a las necesidades de gestión de la empresa TECNOCOM PERÚ.

El desarrollo práctico de esta investigación permite que el lector pueda seguir con su investigación de acuerdo con los objetivos y resultados, encontrar soluciones y poder reducir el tiempo de todo el proceso de ejecución de los proyectos desarrollados por la empresa TECNOCOM PERÚ, y aumentar el nivel de confianza y consistencia de los resultados y productos y por ende de la calidad de los servicios. En el desarrollo metodológico de esta investigación alcanza cumplir con la presentación de una metodología para la Gestión de Riesgos en los proyectos de TIC de la empresa TECNOCOM PERÚ, que permita estandarizar y ser empleados en otros trabajos de investigación. El desarrollo tecnológico de esta investigación posibilita el diseño y elaboración de nuevas técnicas e instrumentos, que dinamizan el desarrollo de los procesos de la gestión de riesgo en muchas organizaciones que trabajan en este rubro.

Esta investigación genera un gran impacto empresarial positivo en el proceso de Gestión de riesgo, puesto que, con el uso de la metodología propuesta, mejorará la eficacia, eficiencia y efectividad de la empresa TECNOCOM PERÚ.

El objetivo general de esta investigación es: Proponer el diseño de una metodología para la gestión de riesgos en la Administración de proyectos de tecnologías de información en la empresa TECNOCOM PERU. Como objetivos específicos tenemos: Identificar el diagnóstico actual de la gestión de riesgos desarrollado de la empresa TECNOCOM PERU; Analizar los riesgos para toda nueva gestión de proyectos de TIC y diseñar una propuesta de metodología para la gestión de riesgos, que permita mitigar los riesgos en la empresa TECNOCOM PERÚ.

Esta investigación tiene la siguiente hipótesis:

Si se propone un Diseño de una metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información en la Empresa TECNOCOM PERU, entonces se mitigarán y neutralizarán los riesgos que pueda acontecer la empresa y por ende se obtendrán mejores resultados.

La estructura de la tesis se compone de tres capítulos, el capítulo I corresponde a la revisión bibliográfica, el capítulo II a materiales y métodos y finalmente el capítulo III a resultados y discusión

CAPÍTULO I

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

1.1. Gestión de Riesgos.

1.1.1 Gestión:

“Es la acción y el efecto de gestionar y administrar. De una forma más específica, es una diligencia, entendida como un trámite necesario para conseguir algo o resolver un asunto, habitualmente de carácter administrativo o que conlleva documentación”. Así mismo *“Se denomina gestión al correcto manejo de los recursos de los que dispone una determinada organización”* (Administrativas, 2015).

La gestión consiste en *“entrelazar funciones para crear una política corporativa y organizar, planear, controlar, y dirigir los recursos de una organización con el fin de lograr los objetivos de dicha política”* (Bussines, 2018).

Hay quienes consideran que la gestión es un proceso en el cual pueden ser reconocidos ciertas etapas:

- La primera de ellas es la planificación, es en esta etapa donde se fijarán los objetivos a corto y largo plazo y el modo en que serán alcanzados. Es a partir de esta organización donde se determinarán el resto de las etapas.
- Luego puede ser mencionada la organización, en este momento los gestores determinan detalladamente el procedimiento para alcanzar los objetivos formulados anteriormente. Para ello son creadas la disposición de las relaciones de trabajo y quien las liderará. Dicho de otra manera, se crea la estructura que organizará a la institución.
- La tercera etapa es la de liderar, en este caso se intenta que el personal posea una dirección y motivación, de tal manera que resulte posible alcanzar los objetivos.
- Por último, debe ser mencionado el control, en este caso el o los gestores son respetados y los objetivos son cumplidos. Para ello deben ser capaces de realizar ciertas correcciones y direcciones si las normas no son acatadas.

1.1.2 Riesgo:

Se considera riesgo cualquier amenaza de que una acción u omisión pueda impedir al Grupo lograr sus objetivos (TECNOCOM, 2015).

Pressman (2002), la define el *“riesgo como la posibilidad que un evento adverso, desgracia o contratiempo pueda manifestarse produciendo una pérdida”*.

Según el PMBOK: *“Riesgo es un evento incierto o condición que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo en los objetivos del proyecto. Objetivos, pueden ser por ejemplo alcance, plazo, coste y calidad”*.

Según la ISO 31000:2018 – Gestión de riesgos. Principios y guías: *“Riesgo es el efecto de la incertidumbre en los objetivos”*.

La ISO 21500 no da una definición de riesgo como tal, pero indica que: *“La finalidad de identificar los riesgos es determinar eventos de riesgo potenciales y sus características, que, si ocurren, pueden tener un impacto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto”*.

Robert Charette [CHA89] citado en (Pressman, 2002) presenta la siguiente definición de riesgo:

“En primer lugar, el riesgo afecta a los futuros acontecimientos. El hoy y el ayer están más allá de lo que nos pueda preocupar, pues ya estamos cosechando lo que sembramos previamente con nuestras acciones del pasado. La pregunta es, podemos, por tanto, cambiando nuestras acciones actuales, crear una oportunidad para una situación diferente y, con suerte, mejor para nosotros en el futuro. Esto significa, en segundo lugar, que el riesgo implica cambio, que puede venir dado por cambios de opinión, de acciones, de lugares... [En tercer lugar,] el riesgo implica elección, y la incertidumbre que entraña la elección. Por tanto, El riesgo, como la muerte y los impuestos, es una de las pocas cosas inevitables en la vida.”

Categorías del riesgo: Estudios previos han identificado siete categorías de riesgo en proyectos de software, incluyendo:

(1) Gestión

- (2) Clientes y usuarios
- (3) Requerimientos
- (4) Estimación y programación de actividades
- (5) Jefe de proyecto
- (6) Proceso de desarrollo de software y
- (7) Personal de desarrollo (Romero B., Lovera D., Yaringaño Y., & Florez Ch., 2007)

Tipos de riesgos: se pueden clasificar en:

- Riesgo de negocio.
- Riesgo operacional.
- Riesgo medioambiental.
- Riesgo regulatorio.
- Riesgo de mercado.
- Riesgo de crédito.
- Riesgo reputacional. (TECNOCOM, 2015).

Riesgos del proyecto: Los riesgos del proyecto amenazan al plan del proyecto; es decir, si los riesgos del proyecto se hacen realidad, es probable que la planificación temporal del proyecto se retrase y que los costes aumenten. Los riesgos del proyecto identifican los problemas potenciales de presupuesto, planificación temporal, personal (asignación y organización), recursos, cliente y requisitos y su impacto en un proyecto de software. La complejidad del proyecto, tamaño y el grado de incertidumbre estructural fueron también definidos como factores (y estimados) de riesgo del proyecto.

Los riesgos técnicos amenazan la calidad y la planificación temporal del software que hay que producir. Si un riesgo técnico se convierte en realidad, la implementación puede llegar a ser difícil o imposible. Los riesgos técnicos identifican problemas potenciales de diseño, implementación, de interfaz, verificación y de mantenimiento. Además, las ambigüedades de especificaciones, incertidumbre técnica, técnicas anticuadas y las “tecnologías punta” son también factores de riesgo. Los riesgos técnicos ocurren porque el problema es más difícil de resolver de lo que pensábamos (Pressman, 2002).

Existe la idea que asocia el riesgo a algo negativo. Los riesgos pueden tener un impacto negativo sobre los objetivos en cuyo caso lo denominaremos amenaza o pueden tener un impacto positivo en cuyo caso lo denominaremos oportunidad. Podemos y debemos gestionar oportunidades para mejorar el resultado de nuestros proyectos y compensar el impacto negativo de las amenazas (Washington, 2006).

Como vemos todo proyecto tiene riesgos. Aquellos proyectos que triunfan son los que identifican y gestionan los riesgos. La gestión del riesgo permite ahorro de tiempo, y dinero, cuantificando tanto los riesgos como las oportunidades (Washington, 2006).

1.1.3 Gestión de Riesgos:

TECNOCOM (2015), *“define una serie de categorías que permiten la identificación, evaluación, medición y seguimiento agregado de los riesgos”*. *“La gestión de los riesgos dentro del Grupo se realiza de forma transversal en todo el Grupo, mediante la participación de todas las unidades y departamentos y de todas las compañías. Cada unidad es responsable de mantener un conocimiento adecuado de los riesgos, de definir la estrategia para la detección de riesgos, de controlar y mitigar los riesgos y de establecer el canal apropiado para su reporte a los responsables finales de la gestión integral de riesgos”*.

Para Sánchez, L. (2014), *“el proceso de gestión de riesgos nos permite tomar el control de los proyectos mediante el conocimiento y reducción de las incertidumbres. Los objetivos de la gestión de riesgos en los proyectos es incrementar la probabilidad e impacto de las oportunidades y disminuir la probabilidad e impacto de las amenazas. La gestión de riesgos no es una actividad opcional, es esencial para una óptima gestión de proyectos”* (pp, 20).

El proceso de gestión de riesgos no sustituye al resto de los procesos de gestión de proyectos. Por el contrario, necesita de su realización con las mejores prácticas posibles, para posteriormente añadir la perspectiva del riesgo, estableciendo si son precisas las contingencias oportunas de plazo y coste para cubrirlos. En el caso de que se llegaran a producir estos riesgos, se dispondrá de estas contingencias, pero si fruto de nuestra gestión de los riesgos, los eliminamos, reducimos su impacto o reducimos

su probabilidad, habremos conseguido un ahorro y una mejora de los costes y/o plazo del proyecto (Sánchez, 2014).

El sistema de control de riesgos tiene como objetivos:

- Identificación de los riesgos relevantes, atendiendo a su posible incidencia sobre los objetivos estratégicos, el gobierno corporativo, la sostenibilidad y la continuidad de las operaciones.
- Análisis de los riesgos de negocio y corporativos.
- Fijación de un nivel de riesgo aceptable.
- Establecimiento de una estructura de políticas, directrices y límites, así como de los mecanismos para su aprobación e implantación.
- Medición y control de los riesgos siguiendo procedimientos homogéneos y comunes para todo el Grupo.
- Análisis de los riesgos asociados a nuevas inversiones.
- Determinación de las medidas oportunas para mitigar el impacto de los riesgos identificados, en caso de que éstos lleguen a materializarse.
- Adopción de sistemas de información y control interno que permita realizar una evaluación y comunicación periódica y transparente de los resultados del seguimiento del control y gestión de riesgos.
- Auditoría del sistema integral de control y gestión de riesgos, para asegurar una efectiva gestión de los riesgos. Dicho proceso será llevado a cabo por una unidad o departamento interno de la Compañía (TECNOCOM, 2015).

1.2. Herramientas para el análisis de la Gestión de Riesgo

1.2.1. Primavera Risk Analysis

El software Primavera Risk Analysis de Oracle proporciona las herramientas para hacer esto y permite a las compañías modelar riesgos y analizar los impactos de costo y programación para mitigarlos y, en el proceso, eliminar gran parte de la incertidumbre propia de la gestión de carteras y proyectos.

Al integrarse directamente con programas de proyectos y estimaciones de costos para modelar los riesgos y la incertidumbre, Primavera Risk Analysis ofrece una solución

analítica de costos y de programación del riesgo durante el ciclo de vida completo para las aplicaciones de la cartera de proyectos de primavera y Microsoft Project.

Al entregar técnicas rápidas y sencillas para determinar los planes de contingencia y de respuesta al riesgo y un completo medio para realizar informes sobre los niveles de confianza del proyecto. Por lo tanto, genera una variedad de informes (como histogramas de riesgo, gráficos de tornado y diagramas de dispersión) que permiten a los usuarios identificar fácilmente los factores de riesgo antes de publicar los resultados de los cronogramas ajustados al riesgo de vuelta en el cronograma.

Como una herramienta que respalda las decisiones para determinar los niveles de confianza que se relacionan con los costos y programaciones del proyecto, Primavera Risk Analysis ofrece una visión objetiva de las contingencias requeridas y un análisis de la efectividad de los planes de respuesta al riesgo propuesto. Todo esto combinado forma la base de un programa ajustado de riesgo, que en la actualidad es la norma dentro del proceso de planificación y programación.

1.2.2. Gestión de Riesgos en ITIL.

Information Technology Infrastructure Library ('Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información'), frecuentemente abreviada ITIL, es un marco de trabajo de las mejores prácticas destinadas a facilitar la entrega de servicios de tecnologías de la información (TI) de alta calidad. ITIL resume un extenso conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Estos procedimientos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir de guía para que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

Aunque se desarrolló durante los años 1980, ITIL no fue ampliamente adoptada hasta mediados de los años 1990. SI es una certificación. ITIL se considera a menudo junto con otros marcos de trabajo de mejores prácticas como la Information Services Procurement Library (ISPL, 'Biblioteca de adquisición de servicios de información'), la Application Services Library (ASL, 'Biblioteca de servicios de aplicativos'), el método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM, Dynamic

Systems Development Method), el Modelo de Capacidad y Madurez (CMM/CMMI) y a menudo se relaciona con la gobernanza de tecnologías de la información mediante COBIT (Control Objectives for Information and related Technology).

El concepto de gestión de servicios de TI, aunque relacionado con ITIL, no es idéntico: ITIL contiene una sección específicamente titulada “Gestión de Servicios de TI” (la combinación de los volúmenes de Servicio de Soporte y Prestación de Servicios, que son un ejemplo específico de un marco ITSM), pero sin embargo es importante señalar que existen otros marcos parecidos. La Gestión de Servicio ITIL está actualmente integrada en el estándar ISO 20000 (anterior BS 15000).

ITIL se construye en torno a una vista basada en proceso-modelo del control y gestión de las operaciones a menudo atribuida a W. Edwards Deming. Las recomendaciones de ITIL fueron desarrolladas en los años 1980 por la Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) del gobierno británico como respuesta a la creciente dependencia de las tecnologías de la información y al reconocimiento de que sin prácticas estándar, los contratos de las agencias estatales y del sector privado creaban independientemente sus propias prácticas de gestión de TI y duplicaban esfuerzos dentro de sus proyectos TIC, lo que resultaba en errores comunes y mayores costes.

ITIL fue publicado como un conjunto de libros, cada uno dedicado a un área específica dentro de la Gestión de TI. Los nombres ITIL e IT Infrastructure Library (‘Biblioteca de infraestructura de TI’) son marcas registradas del Office of Government Commerce (‘Oficina de comercio gubernamental, OGC OGC), que es una división del Ministerio de Hacienda del Reino Unido.

ITIL fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de las TI para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios TI de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfaga los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI.

La aplicación TI (a veces nombrada como un sistema de información) sólo contribuye a realizar los objetivos corporativos si el sistema está a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por mantenimiento y operaciones.

Brindar conocimientos fundamentales de ITIL, lograr familiaridad con los procesos y temas organizacionales claves relacionados con la Administración de Servicios de IT, mostrar el vocabulario estandarizado para describir los procesos de Administración de Servicios, lograr un entendimiento de la relevancia de la Administración de Servicios en su Organización y preparar el examen ISEB/EXIN Foundation Certificate in IT Service Management.

1.3. PMBOK.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo y control en un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto.

Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto son los siguientes:

1. Planificar la Gestión de Riesgos
2. Identificar los Riesgos
3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos
4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos
5. Planificar la Respuesta a los Riesgos
6. Monitorear y Controlar los Riesgos

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como elementos

diferenciados con interfaces bien definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan aquí.

Los riesgos de un proyecto se ubican siempre en el futuro. Un riesgo es un evento o condición incierta que, si sucede, tiene un efecto en por lo menos uno de los objetivos del proyecto. Los objetivos pueden incluir el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Un riesgo puede tener una o más causas y, si sucede, uno o más impactos. Una causa puede ser un requisito, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias tanto negativas como positivas. Por ejemplo, las causas podrían ser el requisito de obtener un permiso ambiental para realizar el trabajo, o contar con una cantidad limitada de personal asignado para el diseño del proyecto.

El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso o, en el caso de una oportunidad, que la cantidad limitada de personal disponible asignado al proyecto pueda terminar el trabajo a tiempo y, por consiguiente, realizar el trabajo con una menor utilización de recursos. Si alguno de estos eventos inciertos se produce, puede haber un impacto en el costo, el cronograma o el desempeño del proyecto. Las condiciones de riesgo podrían incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, la concurrencia de varios proyectos o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.

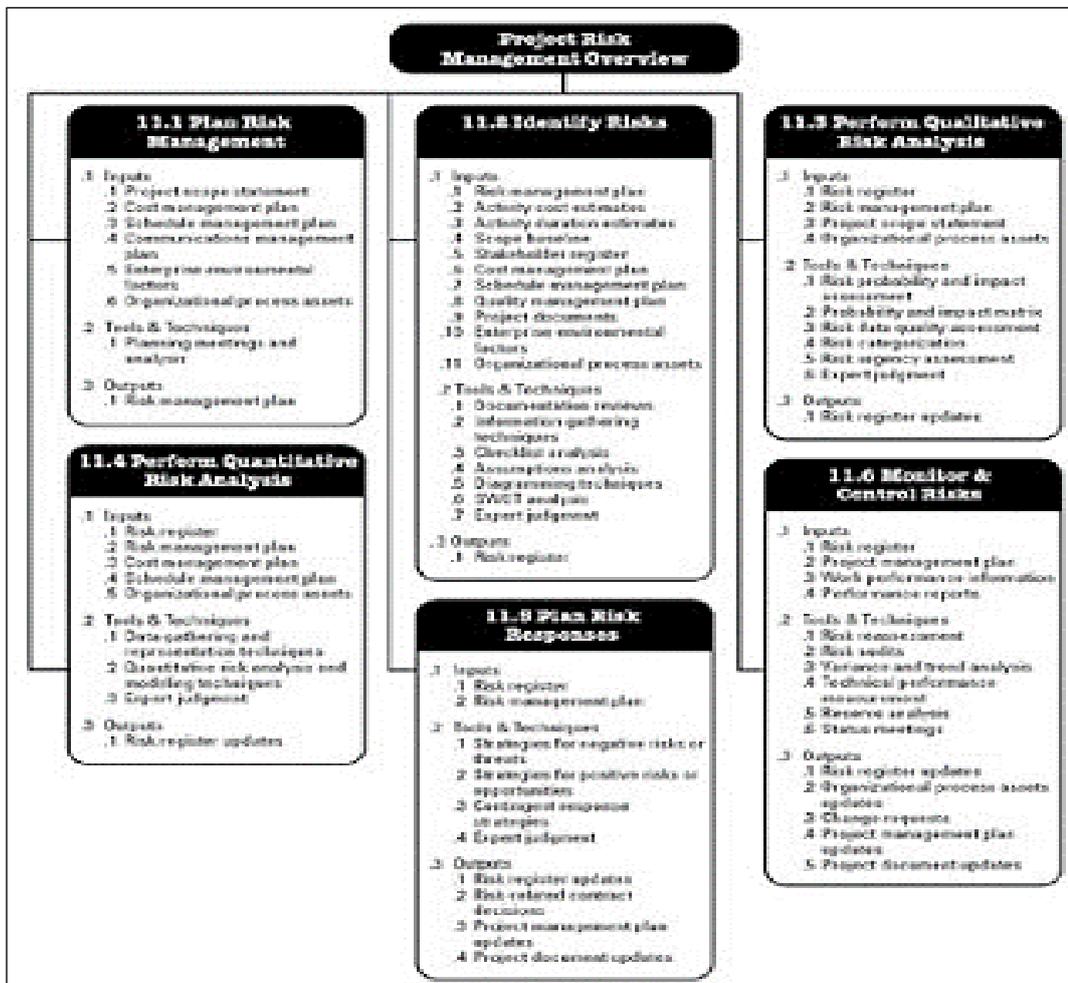


Figura 2. Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto

Los riesgos del proyecto tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Los riesgos conocidos son aquéllos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. Los riesgos desconocidos específicos no pueden gestionarse de manera proactiva, lo que sugiere que el equipo del proyecto debe crear un plan de contingencia. Un riesgo del proyecto, que ha ocurrido, también puede considerarse un problema.

Las organizaciones perciben los riesgos como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto y de la organización. Las organizaciones y los interesados están dispuestos a aceptar diferentes niveles de riesgo. Esto se conoce como tolerancia al riesgo.

Los riesgos que constituyen una amenaza para el proyecto pueden aceptarse si se

encuentran dentro de los límites de tolerancia y si están en equilibrio con el beneficio que puede obtenerse al tomarlos. Por ejemplo, la adopción de un cronograma de ejecución rápida es un riesgo que se corre para obtener el beneficio de una fecha de finalización más temprana. Las personas y los grupos adoptan actitudes frente al riesgo que influyen la forma en que responden a ellos. Estas actitudes frente al riesgo son motivadas por la percepción, las tolerancias y otras predisposiciones, que deben hacerse explícitas siempre que sea posible.

Debe desarrollarse un método coherente en materia de riesgos para cada proyecto, y la comunicación sobre el riesgo y su gestión debe ser abierta y honesta. Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio percibido por una organización entre tomar y evitar los riesgos. Para tener éxito, la organización debe comprometerse a tratar la gestión de riesgos de una manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto. Debe hacerse una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y perseguir una gestión eficaz durante la vida del proyecto. Los riesgos existen desde el momento en que se concibe un proyecto. Avanzar en un proyecto sin adoptar un enfoque proactivo en materia de gestión de riesgos aumenta el impacto que puede tener la materialización de un riesgo sobre el proyecto y que, potencialmente, podría conducirlo al fracaso.

1. Planificar la Gestión de Riesgos

Planificar la Gestión de Riesgos es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto. Una planificación cuidadosa y explícita mejora la probabilidad de éxito de los otros cinco procesos de gestión de riesgos. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para asegurar que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos sean acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización. La planificación también es importante para proporcionar los recursos y el tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos. El proceso Planificar la Gestión de Riesgos debe iniciarse tan pronto como se concibe el proyecto y debe completarse en las fases tempranas de planificación del mismo.

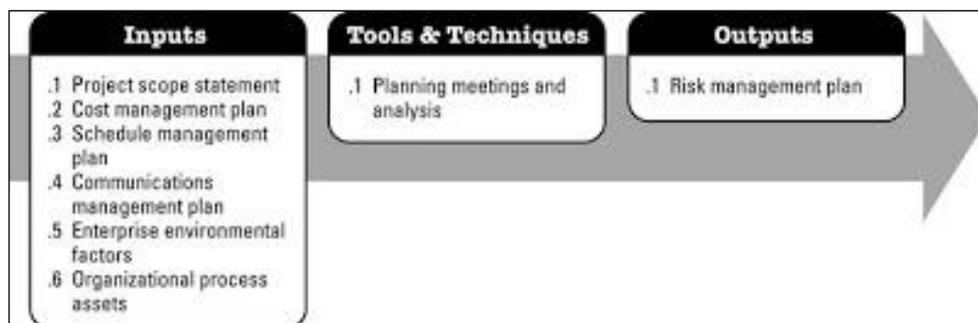


Figura 3. Planificar la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

2. Identificar los Riesgos

Identificar los Riesgos es el 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. Si bien estas personas son a menudo participantes clave en la identificación de riesgos, se debería fomentar la identificación de riesgos por parte de todo el personal del proyecto.

Identificar los Riesgos es un proceso iterativo debido a 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 quiénes participan en cada ciclo varía de una situación a otra. El formato de las declaraciones de riesgos debe ser consistente para asegurar la capacidad de comparar el efecto relativo de un evento de riesgo con otros eventos en el marco del proyecto. El proceso debe involucrar al equipo del proyecto de modo que pueda desarrollar y mantener un sentido de propiedad y responsabilidad por los riesgos y las acciones de respuesta asociadas. Los interesados externos al equipo del proyecto pueden proporcionar información objetiva adicional.

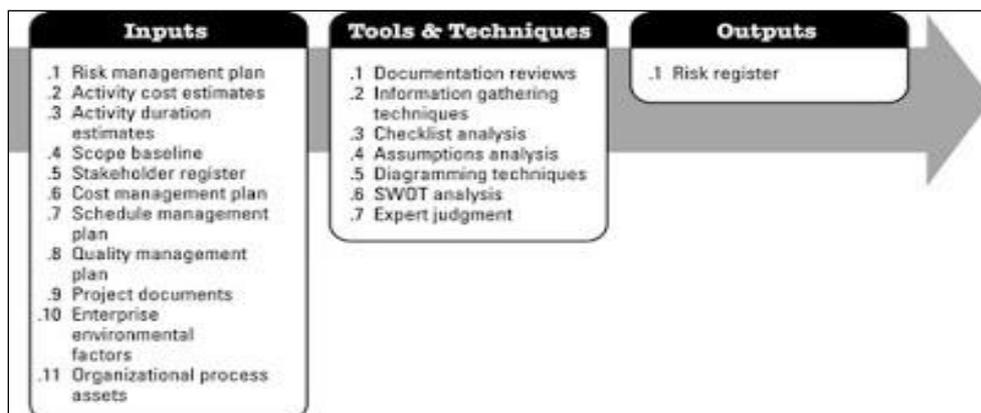


Figura 4. Identificar los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

3. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso que 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. Las organizaciones pueden mejorar el desempeño del proyecto concentrándose en los riesgos de alta prioridad. El proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos evalúa la prioridad de los riesgos identificados usando la probabilidad relativa de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos se presentan, así como otros factores, tales como el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo por parte de la organización asociados con las restricciones del proyecto en cuanto a costos, cronograma, alcance y calidad.

Estas evaluaciones reflejan la actitud frente a los riesgos, tanto del equipo del proyecto como de otros interesados. Por lo tanto, una evaluación eficaz requiere la identificación explícita y la gestión de las actitudes frente al riesgo por parte de los participantes clave en el marco del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. Cuando estas actitudes frente al riesgo introducen parcialidades en la evaluación de los riesgos identificados, debe ponerse atención en evaluar dicha parcialidad y en corregirla.

La definición de niveles de probabilidad e impacto puede reducir la influencia de parcialidades. La criticidad temporal de acciones relacionadas con riesgos puede magnificar la importancia de un riesgo. Una evaluación de la calidad de

la información disponible sobre los riesgos del proyecto también ayuda a clarificar la evaluación de la importancia del riesgo para el proyecto.

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.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos debe ser revisado durante el ciclo de vida del proyecto para mantenerlo actualizado con respecto a los cambios en los riesgos del proyecto.

Este proceso puede conducir al proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos o directamente al proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.



Figura 5. Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

4. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso que consiste en analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se aplica a los riesgos priorizados mediante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto. El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos analiza el efecto de esos eventos de riesgo.

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. Por lo general, el proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza después del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. En algunos casos, es posible que el proceso

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos no sea necesario para desarrollar una respuesta efectiva a los riesgos. La disponibilidad de tiempo y presupuesto, así como la necesidad de declaraciones cualitativas o cuantitativas acerca de los riesgos y sus impactos, determinarán qué métodos emplear para un proyecto en particular.

El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos debe repetirse después del proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos, así como durante el proceso Monitorear y Controlar los Riesgos, para determinar si se ha reducido satisfactoriamente el riesgo global del proyecto. Las tendencias pueden indicar la necesidad de más o menos acciones en materia de gestión de riesgos.

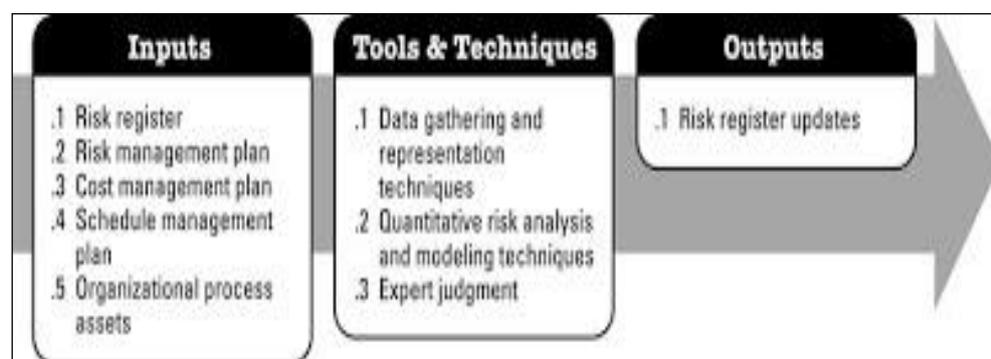


Figura 6. Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

5. Planificar la Respuesta a los Riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso por el cual se desarrollan opciones y acciones para 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 éste 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 plan para la dirección del proyecto, según se requiera.

Las respuestas a los riesgos planificadas deben adaptarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío por cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. También deben ser oportunas. A menudo, se requiere seleccionar la mejor respuesta a los riesgos entre varias opciones.

La sección Planificar la Respuesta a los Riesgos presenta las metodologías utilizadas comúnmente para planificar las respuestas a los riesgos. Los riesgos incluyen las amenazas y las oportunidades que pueden afectar el éxito del proyecto, y se debaten las respuestas para cada una de ellas.



Figura 7. Planificar la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas y Salidas

6. Monitorear y Controlar los Riesgos

Monitorear y Controlar los Riesgos es el proceso por el cual se implementan 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 los riesgos a través del proyecto.

Las respuestas a los riesgos planificadas que se incluyen en el plan para la dirección del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe monitorearse continuamente para detectar riesgos nuevos, riesgos que cambian o que se vuelven obsoletos.

El proceso Monitorear y Controlar los Riesgos aplica técnicas, tales como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de información del

desempeño generada durante la ejecución del proyecto. Otras finalidades del proceso Monitorear y Controlar los Riesgos son determinar si:

- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos
- Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse
- Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos
- Las reservas para contingencias de costo o cronograma deben modificarse para alinearlas con la evaluación actual de los riesgos.

1.3.1. COBIT.

Está formado por objetivos de control, los cuales se encuentran asociados a riesgos por el hecho de apoyarse de tecnología de Información para la operación del Instituto.

Las actividades que buscan mitigar los riesgos se encuentran divididas en 4 grandes dominios:

- Planeación y Organización
- Adquisición e Implementación
- Entrega y Soporte
- Monitoreo

El modelo de referencia COBIT se encuentra estructurado en:

- 1.- Requerimientos de Información Efectividad. Se refiere a que la Información relevante sea pertinente para el proceso del negocio, así como a que su entrega sea oportuna, correcta, consistente y de manera utilizable:
 - Eficiencia. Se refiere a la provisión de Información a través de la utilización óptima (más productiva y económica) de recursos
 - Confidencialidad. Se refiere a la protección de Información sensible contra divulgación no autorizada.
 - Integridad. Se refiere a la precisión y suficiencia de la Información, así como a su validez de acuerdo con los valores y expectativas de la organización.
 - Disponibilidad. Se refiere a la disponibilidad de la Información cuando ésta es requerida. También se refiere a la salvaguarda de los recursos necesarios y capacidades asociadas.

- Cumplimiento. Se refiere al ejercicio de aquellas leyes, regulaciones y acuerdos contractuales a los que el proceso de negocio está sujeto.
- Confiabilidad. Se refiere a la provisión de Información apropiada para la administración con el fin de operar la entidad y para ejercer sus responsabilidades de reportes financieros y cumplimiento.

2.- Recursos de TI

- Aplicaciones. Incluyen tanto sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan Información.
- Información. Son los datos en todas sus formas de entrada, procesados y generados por los sistemas de Información, en cualquier forma en que son utilizados por el negocio.
- Infraestructura. Es la tecnología y las instalaciones (hardware, sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc., así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
- Gente. Es el personal requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de Información. Estas pueden ser internas, por outsourcing o contratadas, de acuerdo a como se requieran.

3.- Procesos de TI

- Dominios
- Procesos
- Actividades

CAPÍTULO II

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Variables e indicadores.

Cabe mencionar que: “Las variables se clasifican por la naturaleza de sus valores en cualitativas y cuantitativas. Las cualitativas se presentan cuando sus estados representan cualidades del objeto estudiado, las cuantitativas son aquellas cuyos estados son cantidades continuas de un atributo que posee el objeto” (Taboada Neira, 2012).

Tabla 1

Escala de medición de las variables.

Variable	Indicador
Y, Independiente:	
“Estado Actual de la Gestión de Riesgo en la empresa”.	Y1: Diagnóstico de la situación actual.
X, Dependiente:	
“Diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgo en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información”.	X1: Identificación X2: Análisis X3: Planificación, X4: Control X5: Tratamiento

Fuente: Elaborado por el investigador

2.2. Tipo de investigación.

El estudio que se presenta corresponde a una investigación cuantitativa, prospectiva, Descriptiva, transeccional, porque los resultados obtenidos se aplicaron en forma inmediata para ayudar a resolver la situación problemática planteada.

2.3. Nivel de investigación.

2.3.1. Nivel:

Propositiva.- Porque se evaluó la variable independiente con el fin de elaborar una propuesta de un Diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgos en la

Administración de Proyectos de Tecnologías de Información de la Empresa TECNOCOM PERU.

2.4. Diseño de investigación.

Tabla 2

En la Fase Diagnóstica se empleará el Diseño Descriptivo simple.

m ----- O₁

Estructura	Procedimientos
m: población en estudio	1) Precisión del grupo de estudio o muestra.
O ₁ : Observación realizada	2) Aplicación de instrumentos de recolección de datos. Utilidad: Este diseño es útil para conocer el estado actual de la empresa TECNOCOM PERU.

Fuente: Elaborado por el investigador

2.5. Cobertura de la investigación.

2.5.1. Población.

La población estaba conformada por 300 trabajadores de la EMPRESA TECNOCOM PERÚ.

4.4.2. Muestra

Se trabajó con 95 personas calculada con la fórmula para muestreo en población finita, tal como se detalla:

Muestreo

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N = Total de la población

Z² = 1.96² (si la seguridad es del 95%)

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)

q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95)

d = precisión (en este caso deseamos un 5%).

$$n = \frac{(300) (3.8416) (0.9) (0.1)}{(299) (0.0025) + (3.8416) (0.09)}$$

$$n = \frac{103.7232}{(0.7475) + (0.345744)}$$

$$n = \frac{103.7232}{1.093244} \quad \boxed{94.88 = 95}$$

2.6. **Ámbito geográfico.**

2.6.1. Razón social: Empresa TECNOCOM, San Isidro, Lima.

2.6.2. Ubicación: Se encuentra ubicada en el distrito de San Isidro, provincia Lima, calle los Libertadores 155 – Piso 9.



Figura 8: Empresa TECNOCOM PERÚ. Distrito de San Isidro. (Fuente: Google Maps)

2.7. **Fuentes, técnicas e instrumentos de investigación.**

2.7.1. **Fuentes.**

Para la recolección de datos se realizó lo siguiente:

Una solicitud dirigida al director de la empresa TECNOCOM PERÚ, con la finalidad de solicitarle el permiso correspondiente para realizar dicha investigación.

En la fase de evaluación del estado actual, se utilizó fuente primaria por ser una investigación científica, basado en la observación y la obtención de datos mediante entrevistas.

Para elaborar la propuesta se utilizó fuentes secundarias, como revisión y análisis de documentos o artículos que contribuyan a la construcción de la propuesta metodológica. Se revisaron marcos de trabajo relacionados a la gestión de riesgos (ITIL, COBIT, RISKIT, PMBOK, ISO 31000:2008).

2.7.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Tabla 3

Técnicas e instrumentos utilizadas en el estudio.

Técnica	Justificación	Instrumentos	Aplicado
Encuesta	Permite conocer las acciones que realizan respecto a la gestión de riesgos.	Cuestionario	A la muestra que es parte del estudio.
Observación directa	Podremos observar a los gestores y consultores su desempeño	Guía de observación	Procesos que se dan dentro del entorno de trabajo
Registros	Proporciona la información de registros de proyectos	Sistemas	Procesos que se dan dentro del entorno de trabajo
Análisis de Documentos	Para obtener la información de los libros, informes, separatas, páginas de Internet, etc. Referentes a temas relacionados con la investigación	Libros Internet Revistas Páginas web Estudios.	La bibliografía necesaria para desarrollar el marco teórico y la información complementaria.

Fuente: Elaborado por el investigador.

2.8. Procesamiento y presentación de datos.

2.8.1. Técnicas de procedimiento

En las técnicas de desarrollo para los objetivos se utilizó lo siguiente:

En el objetivo uno, dos y tres que es descriptivo cuantitativo se utilizó tablas y figuras. Se utilizó tablas de distribución de frecuencia, porcentaje, y medidas estadísticas de tendencia central y variabilidad

En el objetivo general que es propositivo, se elabora la propuesta.

2.9. Análisis e interpretación de datos

En esta parte se identificó la información correspondiente a cada variable. El análisis se hizo mediante la inducción obtenido de los datos.

Los resultados de las variables, unida a un buen manejo del marco teórico, se hizo un análisis completo de la información y comprobó las preguntas planteadas en la investigación. Finalmente se hizo un análisis para responder y explicar si se cumplen o no los objetivos planteados en correspondencia con el problema. Por la naturaleza del estudio no se considera la prueba de hipótesis.

CAPÍTULO III

RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1. Resultados.

3.1.1. Estado Actual de la Empresa TECNOCOM PERÚ.

Resultados de las Observaciones de Campo.

Se realiza un análisis de cada una de las actividades del proceso de Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERÚ, obtenidas de la observación y entrevista, donde se visualiza su correspondiente amenaza y/o debilidad.

Tabla 4

Análisis de las actividades del proceso de Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERU.

Dueño del Proceso	Actividad	Amenaza	Debilidad
Cliente	El cliente envía la solicitud con las actividades a realizar durante un periodo de tiempo.	Múltiples consultoras en la misma posición	-
		Cliente envía a varias consultoras el requerimiento	
		Propuesta económica muy baja	
		Mala definición de requerimiento	
	Aprueba la cotización emitida por el proveedor	Monto a pagar por el servicio menor a lo pactado	-
	Emite orden compra detallando las características de la actividad y el monto a pagar por el servicio	Monto a pagar por el servicio menor a lo pactado	-
	Genera el acta de conformidad de la actividad realizada por el proveedor	Demora en la entrega del acta de conformidad por el cliente	-
		Observaciones sobre los entregables	
Genera el pago respectivo de la actividad realizada	Demora en la generación del pago	-	
	Inconvenientes con la entidad financiera (sistema caído, herramientas no disponibles)		

		Inconvenientes al momento de realizar la transacción (asalto, cheques sin fondo, pérdida, etc.)	
Ejecutivo Comercial	Encargado de la elaboración de la oportunidad del proyecto	Competencia profesional	Que no tenga conocimientos técnicos
	Genera la cotización para ser entregado al cliente. Incluye los costos, recursos y el tiempo a ejecutar el proyecto.	Propuesta del proyecto muy pobre	Mala planificación de sus actividades (tiempo de entrega de la cotización tardía)
		Propuesta económica muy alta	
		Planes de trabajo mal elaborados.	Presentación del proyecto mal elaborada.
Jefe de proyectos	Encargado de asignar las tareas a los analistas según el requerimiento solicitado por el cliente	Oportunidades laborales para los analistas	Que no tengan conocimiento de las tareas a realizar.
		Posibilidad de ocurrir eventos que impidan el cumplimiento de las mismas (enfermedad, viajar, estudios, etc.).	
		Analistas sin conocimientos según requerimiento del cliente.	
	Encargado de la aprobación de la propuesta elaborada por el especialista	Propuesta económica de otra empresa más baja	Propuesta mal elaborada
		Cliente sin respaldo financiero	Analistas sin conocimientos del tema Presupuesto muy bajo
	Encargado de la recepción de la aprobación del cliente, notificación del proyecto, generación de la documentación, definición del alcance, del análisis previo a la implementación y la generación del cronograma.	Retraso del cronograma por parte del cliente.	Falta de conocimiento del tema
Falta de conocimiento de los planes de trabajo y ejecución del proyecto			
Encargado del pase a producción de la petición mejorada o la implementación del proyecto	Tiempo del proyecto adelantado	Entrega de la documentación incompleta.	
	Sistemas inestables		
	Proyecto terminado sin previo aviso	Falta de conocimientos de las herramientas a utilizar.	
	Analistas de los propios clientes sin conocimiento del tema	Mala gestión para entregar los requerimientos en el tiempo establecido.	
	Entregables mal hecho		
Entregable no terminado			

Especialista	Encargado de la elaboración de la propuesta que incluye la estrategia, la parte económica, planes de trabajo a ejecutarse, tiempo, recursos	Que el recurso o analista se desvincule del proyecto sin previo aviso.	No contar un plan estratégico bien definido No contar con planes de trabajo
		Que el cliente tome la decisión de asignar el proyecto a otra empresa.	No contar con planes de pruebas. No contar con recursos que tengan conocimientos Que la propuesta no esté bien elaborada.
	En esta etapa, el especialista es el encargado de preparar el ambiente físico, lógico y generación de la documentación respectiva.	Disponibilidad de tiempo por parte de los encargados del cliente.	Falta de conocimiento
		Indisponibilidad e los ambientes físico y lógicos (inestable, caídos, etc.)	
Facturación	Recibe la notificación del acta de conformidad para generar la facturación de dicha actividad	Demora en la recepción del acta de conformidad	-
		Demora en la generación de la factura	

Fuente: elaboración propia

Cómo se evidencia, en la gestión de proyectos de TIC de la empresa TECNOCOM PERU se encuentran muy propensos a sufrir eventos en los cuales puede afectar su operatividad, es necesario en este caso buscar soluciones que se anticipen a que acontezcan, es decir, mitigar estas potenciales vulnerabilidad que puedan acontecer.

Tabla 5

Procesos esenciales de la Gestión de Proyectos de la empresa TECNOCOM PERU.

Responsable	Actividad
Jefe de Proyectos	Definición de Alcance
	Análisis Previo – Implementación
	Generación de Cronograma
Especialista	Generación Documento
	Aprobación
	Puesta en Producción
Cliente	Generación Acta de Conformidad

Fuente: elaboración propia

Tabla 6

Caracterización de la Gestión de Riesgo de la empresa TECNOCOM PERÚ, desde la percepción de los trabajadores.

Ítems	Si		No		No sabe	
	fi	%	fi	%	fi	%
¿Conoce las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos de la empresa?	46	48.4%	40	42.1%	9	9.5%
¿Los directivos de la empresa tienen definido los riesgos que pueden afectar a la gestión de los proyectos?	25	26.3%	65	68.4%	5	5.3%
¿Se identifica todos los riesgos que pueden afectar a la gestión por proyectos de la empresa?	12	12.6%	80	84.2%	3	3.2%
¿Se realiza el análisis cualitativo de los riesgos para establecer las prioridades para la planificación?	20	21.1%	40	42.1%	35	36.8%
¿Se realiza el análisis cuantitativo de los riesgos, es decir, analiza el efecto que los eventos de riesgo podrían producir en la gestión por proyectos de la empresa?	18	18.9%	32	33.7%	45	47.4%
¿Se identifica y analiza todas las zonas geográficas, sectores, unidades de negocio y procesos que podrían ser un riesgo para la gestión de proyectos?	22	23.2%	24	25.3%	49	51.6%
¿Se planifica la gestión de riesgos para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto?	68	71.6%	24	25.3%	3	3.2%
¿Se agrupan e integran los riesgos identificados en distintas categorías establecidas?	42	44.2%	37	38.9%	16	16.8%
¿Se desarrollan planes de actuación para la mitigación de los riesgos identificados?	45	47.4%	40	42.1%	10	10.5%
¿Se gestiona los riesgos para garantizar la eficacia operativa?	55	57.9%	23	24.2%	17	17.9%
¿Se monitorea y controla los riesgos globalmente para identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso?	72	75.8%	16	16.8%	7	7.4%

Fuente: Elaboración propia. Programa estadístico JASP 0.8.6.

Al aplicar el cuestionario a los trabajadores de la empresa TECNOCOM PERU, se identificó que el 48,4% conocen las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos de la empresa, se planifica la gestión de riesgos para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos de los proyectos (71,6%), se monitorea y controla los riesgos globalmente para identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso (75,8%).

Se evidencia que existe una gran debilidad desde la percepción de los trabajadores, en la identificación de los riesgos que puedan afectar la gestión de los proyectos (26,3%), en la agrupación de los mismos (44,2%) y en la elaboración de los planes de actuación para la mitigación de los riesgos identificados (47,4%).

3.1.3 Propuesta de un Diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de la Empresa TECNOCOM PERÚ.

La propuesta resultante de la investigación, se caracteriza por ser una metodología que integra elementos del PMBOK (Project Management Body of Knowledge) y de la ISO 31000:2018, que nos permiten mejorar la gestión de los proyectos en el sector de Tecnologías de la Información con la finalidad de proveer soluciones a las necesidades de la empresa, lo que conllevará a que se cumplan los objetivos del mismo, asegurando la optimización de los valores de tiempos, costos y recursos humanos necesarios para el mismo. Cada estructura de la propuesta tiene un conjunto de elementos básicos que permiten comprender el alcance de la intervención. Nuestra finalidad es que sea implementada posteriormente en dicha institución en forma sistemática y efectiva, en correspondencia a las exigencias actuales que demanda el mercado laboral y el sistema productivo, en las necesidades de desarrollo científico y tecnológico y en los problemas de contexto político e institucional, derivados de los procesos de globalización e internacionalización de la economía, a corto, mediano y largo plazo.

Esta metodología propone definir los principios fundamentales en que se sustenta: las brechas existentes entre la forma cómo se está gestionando los riesgos y la necesidad de respuesta a los cambios emergentes que se requiere, elemento necesario para favorecer el cambio en la institución; la visión de futuro (pensamiento estratégico) a través del cual es posible intentar construir distintos escenarios y definir alternativas probables de acción, hacia dónde podemos llegar; identificar eventos, evaluar, priorizar, monitorizar y responder a los riesgos que puedan impedir el logro de los objetivos, estrategias y acciones en su sentido más amplio, para responder a los retos emergentes actuales.

Sin embargo, para asumir la responsabilidad de cumplir con el propósito de la investigación, la empresa TECNOCOM PERÚ, debe superar ciertas barreras internas actuales que dificulten su ejecución con eficacia y eficiencia. En este marco, surge la necesidad de prestar

especial atención a la formulación de una metodología que permita el desarrollo de una gestión de riesgo de calidad en el área de las Tecnologías de Información y Comunicación e inicie un proceso de transformación en la institución y en su público usuario. La responsabilidad de su implementación debe estar a cargo del equipo directivo y profesionales calificados que sepa minimizar riesgos y maximizar oportunidades a través de un conjunto de múltiples procedimientos de análisis.

Esta metodología de Gestión de Riesgos está basada en los elementos de PMBOK (Project Management Body of Knowledge) y la norma ISO 31000:2008, y está adaptada a las características específicas y necesidades de la empresa. La Gestión de Riesgo debe ser continua, multidireccional, con enfoque integral y sistemático.

Modelo de la propuesta y descripción de sus componentes

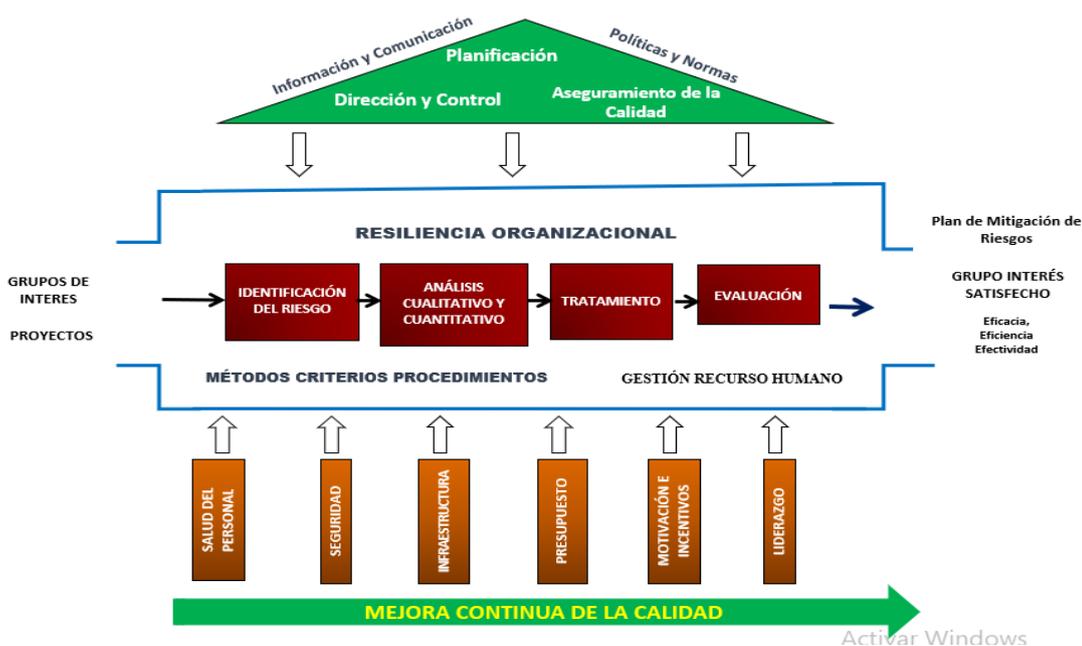


Figura 9: Propuesta de Diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información de la Empresa TECNOCOM PERÚ.

Descripción de los componentes del modelo:

Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos negativos para el proyecto. El modelo incluye 5 procesos operativos o misionales articulados, que interactúan dinámicamente entre sí y que se articulan con los procesos estratégicos y de soporte.

Planificación del Riesgo:

Proceso estratégico bastante estructurado que tiene como objetivo identificar los riesgos y la forma de actuar frente a estos, y definir como estos serán controlados durante la ejecución del proyecto. Permite a través de actividades incrementar las posibilidades de éxito del proyecto, al reducir el impacto de los riesgos negativos y potenciar los positivos.

Para poder planificar los riesgos es necesario conocer en detalle el proyecto a realizar. Es por ello que la planificación de riesgos se lleva a cabo después de haber desarrollado la planificación del alcance, costes, recursos y cronograma. Esto no implica que una vez ejecutada la planificación de riesgos podamos dar por concluida la fase de planificación del proyecto, ya que es posible que las acciones que definamos para gestionar los riesgos afecten al resto de planificaciones, modificando estas, y otorgando a la fase de planificación su carácter iterativo. Esta información generada debe plasmarse en dos documentos llamados el registro de riesgos y el plan de control de riesgos. Estos formarán parte del proyecto que debe ser aprobado por los directivos del proyecto junto con el resto de integrantes del equipo del proyecto, expertos y stakeholders.

Identificación del Riesgo:

Este proceso, consiste en identificar todos aquellos riesgos positivos (oportunidades) y negativos (amenazas), que pueden afectar el proyecto. Este proceso debe ser realizado periódicamente, al igual que cualquier otro evento que sea susceptible de ocurrir. Si se identifica, va a contribuir al crecimiento de la empresa en un corto, mediano o largo plazo. Son los gestores de los proyectos quienes deben identificar los riesgos, así como los factores que lo causan, como a las consecuencias que puedan tener en relación a los objetivos. Una vez identificado es importante agruparlos según características comunes a fin de poder analizarlos y tratarlos en conjunto. Cada riesgo se identifica con un número, nombre, descripción y código.

Es conveniente que el director del proyecto cuente con el soporte del equipo del proyecto y expertos, así como aplicar las estrategias de identificación de riesgos detalladas en el artículo de identificación de riesgos.

Análisis de los Riesgos:

El análisis de riesgos se realiza en términos de probabilidad e impacto, para determinar el nivel del riesgo. Un factor a tener en cuenta durante el proceso de planificación de riesgos

es el coste de hacer esta planificación y la posterior gestión de los riesgos, lo cual supone un perjuicio inicial para el proyecto. Se espera que el ahorro en coste y tiempo fruto de esta gestión de riesgos supere a sus costes, pero esto solo ocurrirá en aquellos riesgos de mayor importancia. Se recomienda priorizar los riesgos antes de proceder con la definición de las acciones, siendo la matriz de impacto la forma más habitual para ello (casi seguro que ocurrirá, probabilidad alta, probabilidad medio-alta, probabilidad media, probabilidad baja). Un riesgo se considera importante cuando tiene una probabilidad o un impacto elevado, lo que permite delimitar diferentes áreas dentro de esta matriz. Este análisis es cualitativo y por tanto afectado por la subjetividad.

Asimismo, se tendrá que trabajar el análisis cuantitativo de los riesgos, es decir, valorar el riesgo en términos de impacto económico y atraso sobre el proyecto, de tal forma que sea posible determinar márgenes razonables para proteger el proyecto contra estos riesgos. Este valor se define como el producto del impacto del riesgo (sobrecoste o atraso) y la probabilidad de ocurrencia (en porcentaje). Este análisis se realiza antes y después de haber definido las respuestas frente a los riesgos.

Este doble análisis permite valorar la necesidad de realizar ciertas acciones, ya que si el coste de estas supera el valor del riesgo no estará justificada su ejecución.

Tratamiento de los Riesgos:

Comprende conducir el riesgo a niveles aceptables por la organización, seleccionando y aplicando medidas adecuadas, con el fin de poder modificar el riesgo, para evitar de este modo los daños intrínsecos al factor de riesgo, o bien aprovechar las ventajas que pueda reportarnos. Se debe garantizar como mínimo el funcionamiento efectivo y eficiente de la empresa, que tenga controles internos efectivos, que se respete las leyes y reglamentos vigentes.

La eliminación completa del riesgo solo es posible si se elimina la actividad asociada a él. El tratamiento del riesgo exagerado puede romper con el equilibrio coste-beneficio. Este proceso debe ser activo, específicamente de los principales riesgos identificados, estableciendo medidas de respuesta con el fin de mantener los riesgos dentro de los niveles de tolerancia establecidas por la empresa. Las medidas de respuesta se definen por los

responsables de los riesgos. Debe ser planificada la respuesta que se da a los riesgos para poder responder adecuadamente a ellos y mitigar el impacto negativo que podría tener al proyecto. Es necesario contar con el respaldo de la alta dirección, porque del éxito en la implementación de las medidas depende que la administración de riesgo sea efectiva y conduzca a los objetivos propuestos.

El tratamiento a los riesgos puede darse en base a cinco medidas planificadas:

- **Eludir:** Consiste en evitar que el riesgo afecte al proyecto, modificando alguna de las restricciones básicas del proyecto. El riesgo se elude si la probabilidad es alta y representa un alto peligro para la empresa, porque podría traer consecuencias muy graves.
- **Transferir:** adjudicando el riesgo a una tercera persona (otra empresa) para que lo asuma en forma parcial o total el riesgo. Es sencilla de aplicar y seguramente más económica, ya que nos evitamos la adopción de inversiones, contratación de personal, etc., necesarios si decidiéramos gestionar el riesgo.
- **Mitigar:** referido a reducir o limitar el impacto del riesgo sobre el proyecto, normalmente a cambio de una contrapartida económica o trabajo adicional.
- **Aceptar:** significa asumir un riesgo y las consecuencias que este atraiga en el momento en que se presente. Puede aceptarse cuando la frecuencia es baja y el impacto es leve, y no se pone en peligro la estabilidad de la empresa. Además, se puede tomar ventaja de ella si se presenta, pero sin buscarla de manera activa.
- **Potenciar:** referida a las acciones encaminadas a incrementar el impacto de los riesgos positivos (oportunidad) que tiene el proyecto.

Si se decide aceptar el riesgo, será necesario realizar un extenso monitoreo y una correcta elección de las medidas a adoptar. La aceptación deberá basarse en la valoración de los costos del tratamiento del riesgo, frente al beneficio representado por el riesgo. El liderazgo que ejerza la autoridad, el área o la persona designada como responsable de la administración de riesgos, es la garantía del éxito de este proceso.

Evaluación:

Está referida al monitoreo, control y evaluación final a realizar a través de la conformación de unidades de manejo de riesgos. Este proceso debe contar con una herramienta de soporte automatizada. El propósito del control es analizar el funcionamiento, la efectividad y el

cumplimiento de medidas de protección, para determinar y ajustar sus deficiencias. Las actividades del proceso, tienen que estar integradas en el plan operativo de la empresa, donde se definen los momentos de las intervenciones y los responsables de ejecución.

Se debe levantar registro de las actividades ejecutadas, los eventos de ataques y sus respectivos resultados. Dependiente de la gravedad, el incumplimiento y el sobrepasar de las normas y reglas, se tendrá que analizar para decidir si se sanciona a los funcionarios. El resultado del control de riesgo nos sirve como fuente de información, cuando se entra otra vez en el proceso de análisis de riesgo.

Mejora continua:

La mejora continua es un concepto que busca el perfeccionamiento continuo y sostenible que puede ser aplicado en la gestión de riesgos de TI. Se ha utilizado este concepto para evaluar el estado actual de la empresa, plantear el estado futuro que se desea alcanzar y determinar qué acciones se requieren para el cambio. Posterior a implementar los cambios, se debe realizar una actividad de monitoreo y supervisión que permita evaluar los resultados que servirán de base para un nuevo proceso de mejora continua.

Tabla 7

Propuesta de procesos de Gestión de Proyecto.

Etapa	Responsable	Procesos	Descripción
Iniciación	Jefe de Proyectos	Planificación de Alcance	Se detallan el alcance a nivel global, en el cual se indica el personal que gestionara el proyecto desde del cliente y proveedor.
		Definición de Alcance	Se define los requerimientos que tendrá la solución a presentar, considerando que participen todos los Stakeholders involucrados.
	Asistente de Proyectos	Definir Actividades	Se define el listado de actividades que se realizara la presentación del proyecto
		Secuenciar Actividades	Se establece la secuencia lógica de las actividades, se definen sus tiempos de duración como también la ruta crítica que tendrá.
	Jefe de Proyectos	Programar Actividades	Se coordinan las fechas en que las actividades se llevaran a cabo, incluyendo las excepciones de fechas.
		Presupuestar Costos	Se asignará los recursos a cada actividad en el cual se considera la mano de obra, material y responsable.
		Planificar Recursos	Se asignan los recursos, en caso que sean terciarizados se considera su despacho y/o envío (dependiendo el sitio geográfico, si es que lo incluye)
Ejecución	Líder de Proyecto	Verificar Alcance	El responsable de la ejecución del proyecto se documenta de los aspectos que involucra el proyecto.
		Distribuir Información	El líder de proyecto toma la información que se le ha hecho llegar durante la definición del alcance y lo distribuye a los especialistas.
	Especialista	Ejecución del Proyecto	El especialista realiza la ejecución del proyecto, teniendo en cuenta el uso de recursos que se la han asignado como también los tiempos correspondientes.
Control	Líder de Proyecto	Controlar Cronograma	El líder del proyecto verifica constantemente que el especialista cumpla el cronograma de actividades.
		Controlar Costos	El líder de proyecto controla que los gastos de los recursos sean óptimos considerando niveles de eficiencia.
	Asistente de Proyectos	Reporte Progreso	El asistente notifica verifica constantemente el avance del proyecto a ejecutar
Terminación	Asistente de Proyectos	Revisar Desempeño	El asistente verifica que las actividades que se hayan cumplido tengan criterios de calidad.
		Jefe de Proyectos	Cierre Administrativo
	Asistente de Proyectos	Cerrar Contratos	El asistente de proyectos realiza la gestión de retorno de materiales, pago a proveedores entre otras actividades.

Fuente: elaboración propia

Tabla 8

Comparativo entre la propuesta de procesos de la gestión de proyectos con los actuales de la empresa TECNOCOM PERÚ.

Proceso Actual	Proceso Nuevo
Definición de Alcance	Planificación de Alcance
	Definición de Alcance
Análisis Previo – Implementación	Definir Actividades
Análisis Previo – Implementación	Secuenciar Actividades
Generación de Cronograma	Programar Actividades
Generación Documento	Presupuestar Costos
	Planificar Recursos
Aprobación	Verificar el Alcance
	Distribuir la Información
Puesta en Producción	Ejecución del Proyecto
	Controlar el Cronograma
	Controlar los Costos
	Reporte de Progreso
Generación Acta de Conformidad	Revisar Desempeño
	Cierre Administrativo
	Cerrar Contratos

Fuente: elaboración propia

Tabla 9

Descripción de Amenazas de Situación propuesta.

Etapa	Responsable	Actividades	Amenaza	Probabilidad	Impacto	Ejecución / Control / Mitigación / Planes de Respuesta
Iniciación	Jefe de Proyectos	Planificación de Alcance	Personal no especializado	Medio	Grave	Capacitación Continua
			Presupuesto y Recursos no disponibles	Bajo	Moderado	Mejorar proceso de reclutamiento de personal Elaboración de Presupuesto en base a resultados
		Definición de Alcance	Definición errónea de requerimientos	Medio	Grave	Reunión con usuarios que utilizaran la solución Medición de expectativas
			Insuficiente respaldo de la gerencia	Bajo	Grave	Coordinación con gerencia Redacción de compromisos
	Asistente de Proyectos	Definir Actividades	Mala definición de actividades secundarias	Alto	Grave	Revisión de experiencias en otros proyectos
			Mala definición de actividades primarias	Alto	Grave	Revisión de experiencias en otros proyectos
		Secuenciar Actividades	Definición errónea de la ruta crítica	Medio	Grave	Revisión de experiencias en otros proyectos Análisis de actividades principales, su duración e importancia
		Programar Actividades	No contar con personal apropiado	Medio	Grave	Capacitar al personal para actividades de contingencia
			Personal ocupado	Medio	Moderado	Programar agendas de los especialistas
		Presupuestar Costos	Variabilidad de cambio de moneda	Medio	Grave	Tener stock de productos Definir plazos de valides de ofertas de productos y/o servicios
		Planificar Recursos	Descoordinación en planificación de entrega de productos y/o	Alto	Grave	Generación de agenda de entregables Firma de acuerdos de nivel de servicio

				servicios	Firma de penalidades contractuales			
Ejecución	Líder de Proyecto	Verificar Alcance	el	No entendimiento del alcance	Bajo	Moderado	Tener experiencia en análisis de requerimientos funcionales y no funcionales	
		Distribuir Información	la	Información no llega a su destino	Bajo	Moderado	Elaborar red de comunicaciones	
	Especialista	Ejecución del Proyecto			Ejecución con errores	Medio	Grave	Supervisión de proyecto Experiencia del especialista
		Ejecución del Proyecto			Tiempos excesivos de implementación	Bajo	Moderado	Experiencia del especialista
		Ejecución del Proyecto			Equipamiento no entregado	Bajo	Grave	Elaborar red de comunicaciones Notificación de Proveedores
		Ejecución del Proyecto			Mala supervisión	Bajo	Grave	Experiencia del especialista
Control	Líder de Proyecto	Controlar Cronograma	el	Mala supervisión	Bajo	Grave	Experiencia del especialista	
		Controlar Costos	los	Gastos excesivos	Bajo	Grave	Contar con respaldo financiera como forma de contingencia	
	Asistente de Proyectos	Reporte Progreso	de	Mala supervisión	Bajo	Moderado	Experiencia del especialista	
Terminación	Asistente de Proyectos	Revisar Desempeño		Información incompleta sobre acontecer del proyecto	Bajo	Moderado	Experiencia del especialista Verificación del cumplimiento de la totalidad de proyectos	
	Jefe de Proyectos	Cierre Administrativo		Aparición de actividad no cumplida	Grave	Grave	Verificación del cumplimiento de la totalidad de proyectos	
	Asistente de Proyectos	Cerrar Contratos		Material restante	Medio	Leve	Planificar el material que se utilizara, considerando su almacenaje y transporte	

Fuente: elaboración propia

Tabla 10

Descripción Plan de Contingencia.

Etapas	Responsable	Actividades	Amenaza	Ejecución / Control / Mitigación / Planes de Rpta.	Descripción	
Iniciación	Jefe de Proyectos	Planificación de Alcance	Personal no especializado	Capacitación Continua	Se deberá realizar capacitaciones seguidas para mejorar el desempeño del personal.	
				Mejorar proceso de reclutamiento de personal	El proceso de selección de personal deberá ser más eficiente buscando profesionales adecuados y capacitados que demanda el mercado	
				Elaboración de Presupuesto en base a resultados	Se deberá elaborar el presupuesto actual teniendo como base resultados anteriores	
				Reunión con usuarios que utilizaran la solución	Realizar reuniones seguidas con todos los usuarios involucrados	
				Medición de expectativas	Realizar comparaciones de todas las expectativas de los usuarios.	
	Asistente de Proyectos	Definición de Alcance	Insuficiente respaldo de la gerencia	Coordinación con gerencia		Realizar reuniones seguidas con la gerencia para mantener la comunicación y el compromiso con el proyecto.
						Realizar actividades con la gerencia para monitorear, supervisar, medir el rendimiento de los resultados con el objetivo de que se puedan tomar acciones correctivas.
						Deberán de informar los controles de manera oportuna y a tiempo sin retrasos para tomar decisiones antes de que sea tarde.
						Monitorización de todos los trabajos analizando de cómo el proceso difiere de lo planificado e indicando las acciones correctoras necesarias.
						Fijar estrategias de respuesta que tenga mayores posibilidades de éxitos.
				Desarrollar el plan de contingencia ante un posible riesgo que ocurre.		
				Fijar los responsables de implementar la estrategia elegida según un plan definido.		
				Redacción de compromisos	Elaborar actas de todas las reuniones	
	Definir	Mala definición de		Revisión de experiencias en	Elaborar comparaciones con otros proyectos que	

Actividades	actividades secundarias	otros proyectos	<p>tengan planes de respuesta a los riesgos. Agendar lo importante que es la revisión de los proyectos dedicado al tratamiento de los riesgos. Realizar auditorías específicas de respuesta al riesgo. Analizar el valor del trabajo realizado y la medición de rendimiento técnico Evaluar la efectividad de respuesta a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p>
	Mala definición de actividades primarias	Revisión de experiencias en otros proyectos	<p>Elaborar comparaciones con otros proyectos que tengan planes de respuesta a los riesgos. Agendar lo importante que es la revisión de los proyectos dedicado al tratamiento de los riesgos. Realizar auditorías específicas de respuesta al riesgo. Analizar el valor del trabajo realizado y la medición de rendimiento técnico Evaluar la efectividad de respuesta a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p>
Secuenciar Actividades	Definición errónea de la ruta crítica	Revisión de experiencias en otros proyectos	<p>Elaborar comparaciones con otros proyectos que tengan planes de respuesta a los riesgos. Agendar lo importante que es la revisión de los proyectos dedicado al tratamiento de los riesgos. Realizar auditorías específicas de respuesta al riesgo. Analizar el valor del trabajo realizado y la medición de rendimiento técnico. Evaluar la efectividad de respuesta a lo largo del ciclo de vida del proyecto.</p>
		Análisis de actividades principales, su duración e importancia	<p>Definir planes que buscan priorizar cuáles serán los riesgos más peligrosos que podrían perjudicar los objetivos del proyecto. Definir técnicas de seguimiento que permitan gestionar de manera eficiente las posibilidades de ocurrir un riesgo.</p>
Programar Actividades	No contar con personal apropiado	Capacitar al personal para actividades de contingencia	<p>Realizar actividades para concientizar al personal que tan posible es que pueda ocurrir un riesgo. Realizar planes de contingencia con la participación de todos los involucrados.</p>

			Personal ocupado	Programar agendas de los especialistas	Definir o programar agendas con todos los especialistas para tomar decisiones Definir actividades de control para asegurar que los objetivos sean alcanzados en el tiempo y calidad planificada. Definir con todos los especialistas métodos de control utilizando herramientas eficaces para una buena planificación
Jefe de Proyectos	Presupuestar Costos		Variabilidad de cambio de moneda	Tener stock de productos Definir plazos de valides de ofertas de productos y/o servicios	Contar con un stock de productos en el caso lo requiera Realizar acuerdos de plazos de valides para ofertar los productos y/o servicios.
	Planificar Recursos		Descoordinación en planificación de entrega de productos y/o servicios	Generación de agenda de entregables	Realizar reuniones para definir los tiempos de envío de los entregables.
				Firma de acuerdos de nivel de servicio	Fijar acuerdos de los niveles de servicios para el buen desempeño del mismo
				Firma de penalidades contractuales	Fijar acuerdos de penalidades cuando no se cumplan con todos los requerimientos y tiempos de entrega.
Líder de Proyecto	Verificar Alcance	el	No entendimiento del alcance	Tener experiencia en análisis de requerimientos funcionales y no funcionales	Contratación de personal adecuado y con vasta experiencia.
	Distribuir Información	la	Información no llega a su destino	Elaborar red de comunicaciones	Contar con red de comunicaciones definida de acuerdos a los estándares internacionales
Ejecución	Especialista	Ejecución del Proyecto	del	Ejecución con errores	Supervisión de proyecto Contratar personal especializados
				Tiempos excesivos de implementación	Experiencia del especialista Contratar personal especializados
			Equipamiento entregado	no	Elaborar red de comunicaciones Realizar coordinaciones efectivas para la entrega del servicio.
					Notificación de Proveedores
Control	Líder de	Controlar el	Mala supervisión	Experiencia del especialista	Contratar personal especializados

Terminación	Proyecto	Cronograma			
		Controlar los Costos	Gastos excesivos	Contar con respaldo financiera como forma de contingencia	Fijar acuerdos con entidades financieras para respaldar los costos y/o gastos que incurren en el proyecto
	Asistente de Proyectos	Reporte de Progreso	Mala supervisión	Experiencia del especialista	Contratar personal especializados en Finanza
				Experiencia del especialista	Contratar personal especializados en Finanza
	Asistente de Proyectos	Revisar Desempeño	Información incompleta sobre acontecer del proyecto	Verificación del cumplimiento de la totalidad de proyectos	Fijar actividades diarias para la verificación del cumplimiento de la totalidad de los proyectos en curso.
	Jefe de Proyectos	Cierre Administrativo	Aparición de actividad no cumplida	Verificación del cumplimiento de la totalidad de proyectos	Fijar actividades para la verificación del cumplimiento de las mismas.
	Asistente de Proyectos	Cerrar Contratos	Material restante	Planificar el material que se utilizara, considerando su almacenaje y transporte	Realizar actividades de planificación estratégica para culminar con el cierre del contrato exitosamente.

Fuente: elaboración propia

3.1. Discusión de Resultados

- ❖ La investigación realizada, guarda una similitud con la investigación de Gómez, R., Hernán, D., Donoso, Y., Herrera, A. (2010). “*Metodología y gobierno de la Gestión de Riesgos de tecnologías de la información*”. Universidad de los Andes de Colombia, cuya conclusión es que las organizaciones cada vez son más conscientes de los impactos que les pueden generar los riesgos referentes a las Tecnologías de Información (TI). Es frecuente que empresas de diversos sectores económicos reporten pérdidas debido a fallas y/o ataques sobre sus servicios de TI, los cuales afectan seriamente su reputación y su solidez financiera y operacional. Pero también les es claro que al tener esta preocupación y no aplicar una metodología adecuada para cada negocio (es decir, entendiendo su cultura organizacional, sus procesos, sus operaciones de misión crítica) es imposible lograr que estas metodologías alcancen sus metas de minimizar los riesgos. Es por esta razón que, adicionalmente a conocer los estándares, normas, regulaciones y metodologías de análisis de riesgos, es necesario contar con un gobierno de TI que establezca en forma clara las directrices estratégicas para llevar en forma exitosa estos procesos de análisis de riesgos. Lo anterior significa que para lograr un proceso exitoso se requiere de la sinergia del conocimiento de los estándares y normas, con las metodologías a aplicar y con un gobierno de TI que lidere, organice y defina los lineamientos a seguir, con miras a sostener sus procesos de misión crítica bajo una cultura organizacional.

- ❖ El trabajo realizado por López, N. (2011), con el título “*Gestión de riesgos corporativos de TI en Guatemala*”. Universidad de San Carlos de Guatemala. Refiere que en el medio corporativo empresarial en Guatemala, las empresas desean ser cada vez más competitivas y buscan obtener el mejor beneficio con los recursos que disponen utilizando para ello la tecnología. Debido a ello, los ingenieros en sistemas y el personal responsable de las tecnologías de la información en las organizaciones, deben tener conciencia sobre la existencia de los riesgos relacionados, y administrarlos adecuadamente. La gestión de riesgos de TI requiere del conocimiento de los principios y conceptos que la sustentan y de comprender las acciones que se deben realizar para que los objetivos organizacionales sean alcanzados. Los riesgos son explicados haciendo uso de escenarios genéricos que abarcan diferentes áreas de TI. Inmersos en el ámbito guatemalteco, se presentan

también escenarios con enfoque en el cumplimiento legal de TI. Para administrar los riesgos plantean un marco de trabajo que consiste en un proceso de mejora continua, orientado a las actividades necesarias para obtener los resultados esperados de TI en la organización. Como elemento fundamental, indican los controles requeridos para responder a los riesgos en los diferentes escenarios.

En las organizaciones del Sector de TIC durante la ejecución de los proyectos se pueden presentar acontecimientos futuros, amenazas, incertidumbres y riesgos desconocidos que son consecuencia de situaciones presentes debido a que la organización no está comprometida a tratar la gestión de riesgos de forma proactiva y consistente durante el tiempo que dure el proyecto (Ernst & Young 2012).

Existen metodologías como el PMBOK (Project Management Body of Knowledge), ISO 31000:2018, entre otros, que nos permiten mejorar la gestión de los proyectos en el sector de TI con la finalidad de proveer soluciones a las necesidades del negocio lo que conllevará a que se cumplan los objetivos del mismo, asegurando la optimización de los valores de tiempos, costos y recursos humanos necesarios para el mismo.

Teniendo como base las metodologías descritas anteriormente y la expuesta en la presente tesis, ayudará a identificar y mitigar los posibles riesgos naturales, humanos y/o tecnológicos que se presenten en la administración de proyectos de tecnología de información dentro de la empresa TECNOCOM PERU, logrando de esta manera más rápida y precisa las medidas de mitigación de los impactos generados en cada uno de los escenarios de la gestión de proyectos. Asimismo, se logrará satisfacción de los grupos de interés que hacen uso de los servicios que realiza la empresa.

CONCLUSIONES

El estado actual de la gestión de proyectos de la empresa TECNOCOM PERÚ muestra estar vulnerable a sufrir eventos que puedan afectar su operatividad, el logro de los objetivos, estrategias y acciones con eficacia, eficiencia y efectividad, para responder a los retos emergentes actuales.

Los resultados de la encuesta realizada a los trabajadores de la empresa son:

- Solo el 48,4% conocen las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos de la empresa
- Existe una gran debilidad desde la percepción de los trabajadores, en la identificación de los riesgos que puedan afectar la gestión de los proyectos (26,3%)
- No agrupan los riesgos para optimizar el tratamiento que se decida tomarlos corporativamente (44,2%)
- Desconoce la importancia de la elaboración de los planes de actuación para la mitigación de los riesgos identificados (47,4%).

La metodología propuesta de gestión de riesgos está basada en los elementos de PMBOK y la norma ISO 31000: 2018 y está adaptada a las características específicas y necesidades de la empresa. Tiene como componentes principales la planificación, identificación, análisis, tratamiento, evaluación de los riesgos y mejora continua.

Con esta propuesta se reducirán los tiempos de indisponibilidad de los sistemas y de los recursos. Se proyecta hacia la gerencia de la empresa, como una vía para obtener una mejor visualización de los datos de interés sobre los riesgos de un proyecto a través de los reportes y tomar así decisiones más acertadas.

RECOMENDACIONES

Consideramos que el estudio realizado, será de mucha utilidad, por lo que recomendamos que:

Que se sociabilice y capacite en gestión de riesgos a los profesionales que desarrollan los proyectos de tecnología de información y comunicación para lograr minimizar riesgos y maximizar oportunidades.

Que se sensibilice al equipo humano la necesidad de cumplir con las normas vigentes porque esto permitirá optimizar o viabilizar los resultados de los proyectos que administra.

Que se utilice la propuesta de un diseño de metodología para la gestión de riesgos en la administración de proyectos de tecnologías de información de la empresa que presentamos, para que sirva de herramienta versátil y confiable en el desarrollo de los proyectos administrados por la empresa y puedan lograr eficacia, eficiencia y efectividad, así como satisfacción de los grupos de interés.

Que, con la base de este estudio, se realicen otras investigaciones en otras áreas afines, mejorando el diseño metodológico propuesto, a fin de mitigar los riesgos y el impacto negativo que pudiera ocasionar si no se identifica, analiza y brinda tratamiento a los riesgos presentes en la gestión de proyectos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Administrativas, F. de C. C. y. (2015). *Caracterización de la Gestión de Calidad y Formalización de las Mypes en el sector comercio rubro ferreterías en la provincia de Leoncio Prado Tingo María período 2015-2016.*

Allianz Risk Pulse. (2011.) *Los tres grandes riesgos que preocupan a las empresas.* Publicación, Munchen: Allianz SE,

Dharma Consulting. «*Monitorear y Controlar los Riesgos.*» *En Curso de Preparación para la Certificación (PMI- RMP), de Dharma Consulting, 397.* Lima, s.f.

Diario el Peruano. «*Ley que Regula los Servicios de Terciarización.*» s.f.: 374613.

Ernst & Young. (2012) *Cambios en el panorama de los riesgos de TI.* Publicación, México: Mancera S.C, 2012.

INDECI. (2018) *Biblioteca Virtual en Prevención y Atención de Desastres.* s.f. <http://www.redbivapad.org.pe/mitigacion.shtml> (último acceso: 2 de febrero de 2018).

Indicadores de Gestión. s.f. <http://www.iue.edu.co/documents/emp/comoGerenciar.pdf> (último acceso: 1 de Enero de 2018).

INTECO. «*Guía Avanzada de Gestión de Riesgos.*» Reporte, 2008.

ISO. ISO 31000: 2018.

Liderdeproyecto.com. «*Glosario.*» s.f. <http://www.liderdeproyecto.com/glosario/> (último acceso: 14 de Enero de 2018).

López Vargas, C., Salmerón Silvera, J. L., & Mena Nieto, Á. (2014). Análisis de los riesgos en proyectos SI/TI basado en el enfoque IPA. *Economía Industrial*, (392), 145–154.

[https://doi.org/10.1016/S0022-3913\(12\)00047-9](https://doi.org/10.1016/S0022-3913(12)00047-9)

Martín, J. (2013). *Memoria de Sostenibilidad*. Empresa TECNOCOM - PERU.
<https://ddd.uab.cat/pub/infanu/166517/isTECNOCOMa2013ispa.pdf>

Olalde, K. *Introducción a los Procesos de DP para un Proyecto*. s.f.
<http://www.ehu.es/asignaturasKO/PM/PMBOK/cap3PMBOOK.htm> (último acceso: 2 de Enero de 2018).

Organización Mundial del Comercio. Módulo De Capacitación Sobre El Acuerdo MSF:
 CAPÍTULO 2. s.f.
http://www.wto.org/spanish/tratop_s/sps_s/sps_agreement_cbt_s/c2s5p1_s.hTm
 (último acceso: 18 de Enero de 2018).

POLÍTICA GENERAL DE CONTROL. (2015).

Pressman, R. (2002). *Ingeniería de Software: Un enfoque práctico*.

Romero B., A., Lovera D., D., Yaringaño Y., S., & Florez Ch., S. (2007). *Gestión de riesgos con CMMI, RUP e ISO en Ingeniería de Software Minero*. *Revista Del Instituto de Investigaciones FIGMMG*, 10(19), 55–61.

942472375

TECNOMAESTROS. Uso de Métricas en la Ingeniería de Software. s.f.
http://tecnomaestros.awardspace.com/metricas_software.php (último acceso: 2 de Febrero de 2018).

Villada, Daniel. Manejo de Contingencias Central Bucaramanga. 30 de Julio de 2014.
<http://prezi.com/5p0ymyu5wekf/manejo-de-contingencias-central-bucaramanga/>
 (último acceso: 2 de Febrero de 2018).

Washington, G. (2006). *Gestión de Riesgos en Proyectos*, (Abril).

Wells, N. (1969). Risk management., 26–29. <https://doi.org/10.1007/978-88-470-2531-8>

ANEXOS

Anexo 1

Cuestionario de valoración del Estado Actual de la Gestión de Riesgo

Instrucciones:

El siguiente instrumento de recolección de datos, fue elaborada sobre una base de (15) preguntas, aplicadas a las unidades muestrales materia de estudio en el presente trabajo de investigación.

Leyenda:

1. Si (S)
2. No (N)
3. No sabe/ No contesta (Ns/Nc)

Tabla 11

Cuestionario de valoración del Estado Actual.

Preguntas	S	N	Ns
1. Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos de la empresa?			
2. ¿Considera que los directivos de la empresa tienen definido los riesgos que pueden afectar a la gestión de los proyectos?			
3. ¿Se identifica todos los riesgos que pueden afectar a la gestión por proyectos de la empresa?			
4. ¿Se realiza el análisis cualitativo de los riesgos para establecer las prioridades para la planificación?			
5. ¿Se realiza el análisis cuantitativo de los riesgos, es decir, analiza el efecto que los eventos de riesgo podrían producir en la gestión por proyectos de la empresa?			
6. ¿Se identifica y analiza todas las zonas geográficas, sectores, unidades de negocio y procesos que podrían ser un riesgo para la gestión de proyectos?			
7. ¿Se planifica la gestión de riesgos para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto?			
8. ¿Se agrupan e integran los riesgos identificados en distintas categorías establecidas?			
9. ¿Se desarrollan planes de actuación para la mitigación de los riesgos identificados?			
10. ¿Se gestiona los riesgos para garantizar la eficacia operativa?			
11. ¿Se monitorea y controla los riesgos globalmente para identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso?			

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 2

Tabla 12:

Matriz de consistencia.

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE E INDICADORES
<p>Problema Principal: ¿Qué características tendrá el diseño de una Metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información de la Empresa TECNOCOM PERÚ?</p> <p>Problemas Específicos: ¿Cómo será el diagnóstico actual de la gestión de riesgos desarrollado de la empresa TECNOCOM PERU?</p> <p>¿Cuál será el análisis de riesgos de gestión de los proyectos de tecnologías de información y comunicación de la empresa TECNOCOM PERU?</p> <p>¿Qué características tendrá la propuesta de un diseño de metodología para la gestión de riesgos desarrollado por la empresa TECNOCOM PERU?</p>	<p>Objetivo Principal: Proponer el diseño de una metodología para la gestión de riesgos en la Administración de proyectos de tecnologías de información en la empresa TECNOCOM PERU</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar el diagnóstico actual de la gestión de riesgos desarrollado de la empresa TECNOCOM PERU. • Analizar los riesgos de gestión de los proyectos de tecnologías de información y comunicación de la empresa TECNOCOM PERU. • Diseñar una propuesta de metodología para la gestión de riesgos desarrollado por la empresa TECNOCOM PERU. 	<p>Hipótesis Principal: Si se propone un Diseño de una metodología para la Gestión de Riesgos en la Administración de Proyectos de Tecnologías de Información en la Empresa TECNOCOM PERU, entonces se mitigarán y neutralizarán los riesgos que pueda acontecer la empresa y por ende se obtendrán mejores resultados.</p>	<p>Dependiente: Propuesta de una metodología para la gestión de riesgo en la administración de proyectos de TIC. X₁: Identificación X₂: Análisis X₃: Tratamiento, X₄: Evaluación X₅: Mejora continua</p> <p>Independiente: Diagnóstico de la situación actual.</p>

Fuente: Elaboración Propia