

**Universidad Católica de Santa María**  
**Facultad de Ciencias e Ingenierías Físicas y Formales**  
**Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas**



**DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS  
PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN LOS  
LINEAMIENTOS DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE EN  
LA EMPRESA INTEGRITY PERÚ SAC**

Tesis presentada por el Bachiller  
**Revuelta Herrera, Jorge Edson**  
para optar el Título Profesional de  
**Ingeniero de Sistemas con  
Especialidad en: Sistemas de  
Información**

Asesor:

**Dr. Torres Gamarra, Néstor**

**Arequipa – Perú**

**2020**

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERIAS FISICAS Y FORMALES  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA DE SISTEMAS

INFORME DICTAMEN DE BORRADOR TESIS

**VISTO**

El Borrador de TESIS titulado:

DESARROLLO E IMPLEMENTACION DE PROCEDIMIENTOS  
PARA LA GESTION DE PROYECTOS SEGUN LOS LINEAMIENTOS DEL  
PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE DE LA EMPRESA  
INTEGRITY RESOURCES

Presentado por (el) (la) (los) Bachiller (es):

DANIEL EDSON REUVERA HERRERA

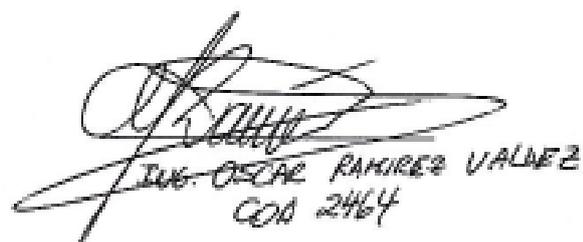
Nuestro dictamen es:

BORRADOR

OBSERVACIONES:

Arequipa, 01 de NOVIEMBRE de 2019

  
DR. DANIEL TORRES G  
0987.

  
ING. OSCAR RAMIREZ VALDEZ  
COD 2464

## PRESENTACION

Sr. Director de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas

**Dr. Guillermo Enrique Calderón Ruiz**

Sres. Miembros del Jurado Examinador de Tesis

De conformidad con las disposiciones del Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, pongo a vuestra consideración el presente proyecto de Investigación titulado “DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS SEGÚN LOS LINEAMIENTOS DEL PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE EN LA EMPRESA INTEGRITY PERÚ SAC”, el mismo que de ser aprobado me permitirá optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas.

Revuelta Herrera, Jorge Edson

## AGRADECIMIENTOS

*A Dios por guiarme por el buen camino, permitirme superar los retos encontrados y brindarme momentos invaluable de aprendizaje.*

*A mis padres Jorge Revuelta Castelo y Juana Herrera Rodríguez, por su excelente formación, apoyo incondicional, guía y comprensión en todo momento y por ayudarme a forjar cada una de mis metas.*

*A mi enamorada Diana Gutiérrez Lévano por su comprensión, colaboración y apoyo en culminar este trabajo.*

*A Dewi Cano Torres por su amistad, confianza y mentoría al permitirme descubrir mi vocación al introducirme al mundo de la gestión de proyectos.*

*A la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas por la formación profesional brindada durante mis años de universidad, así como a todos los docentes que no dudaron en compartir sus conocimientos.*

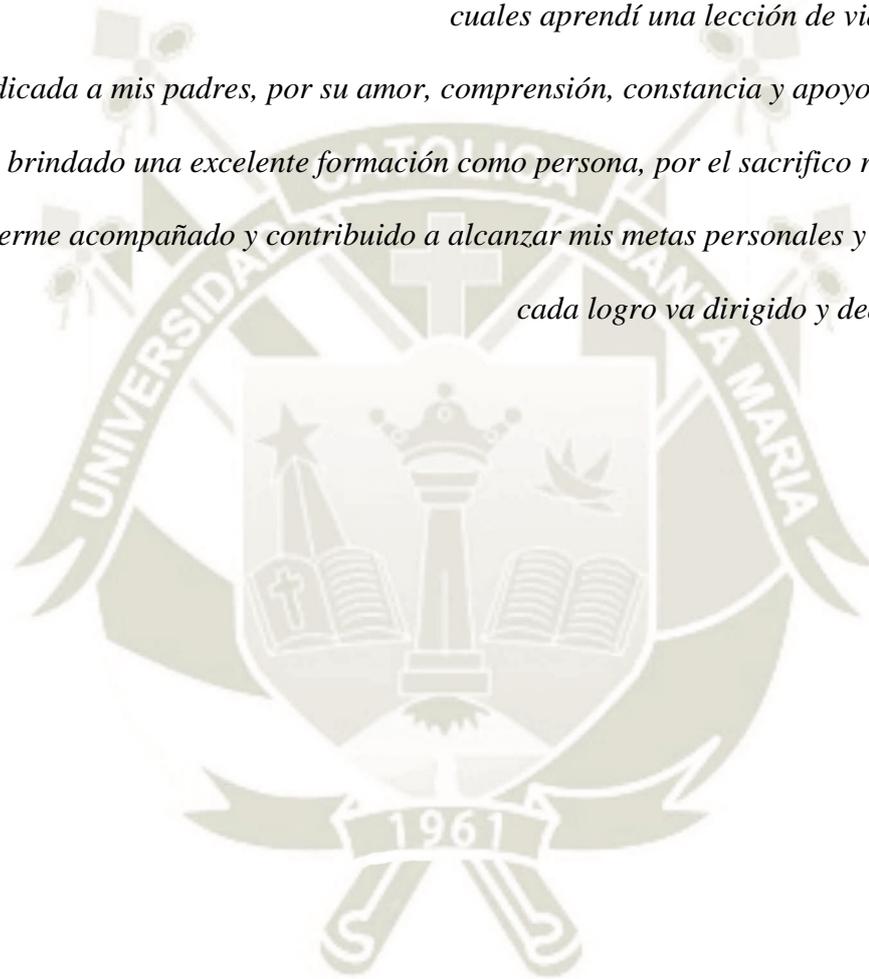
*Quedo muy agradecido con el Dr. Néstor Torres Gamarra por su paciencia, tiempo invertido, compromiso y apoyo brindado durante el desarrollo de este proyecto.*

*A mi familia, en especial a mi hermana Noemi, amigos y a todas las personas que pusieron un granito de arena ayudándome a terminar este trabajo, les quedo sumamente agradecido.*

## DEDICATORIA

*Dedicada a Dios por siempre acompañarme durante el transcurso de mi carrera, por todos los aprendizajes, vivencias, oportunidades y retos durante toda mi vida, por colocar en mi camino a cada una de las personas que conocí y de cada una de las cuales aprendí una lección de vida importante.*

*Dedicada a mis padres, por su amor, comprensión, constancia y apoyo. Por haberme brindado una excelente formación como persona, por el sacrificio realizado y por haberme acompañado y contribuido a alcanzar mis metas personales y profesionales, cada logro va dirigido y dedicado a ellos.*



## EPÍGRAFE

*Todo lo que se hace se puede medir, sólo si se mide se puede controlar, sólo si se controla se puede dirigir y sólo si se dirige se puede mejorar.*

Dr. Pedro Mendoza



## RESUMEN

De acuerdo a lo mencionado por el Project Management Institute (2013) un proyecto es un esfuerzo temporal que tiene un objetivo o resultado único. Gestión de proyectos se define como la aplicación de habilidades, conocimientos, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir de manera satisfactoria los objetivos del mismo. La institución que agrupa a todos los profesionales en gestión de proyectos y a su vez es la encargada de brindar las buenas prácticas sobre dirección de proyectos es el Project Management Institute y lo hace a través del Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

El crecimiento constante de las empresas hace prioritario llevar de manera ordenada y controlada sus procesos críticos y generar indicadores que les permitan tomar decisiones a largo plazo y que brinden valor a la empresa y a sus clientes.

La presente tesis desarrolló los procedimientos y entregables necesarios para optimizar y alinear la gestión de proyectos de la empresa Integrity con las buenas prácticas descritas en el PMBOK. Como resultado la empresa tendrá información histórica de cada proyecto que ejecute, esta información ayudará a tener los proyectos bajo control y también a identificar riesgos y oportunidades de manera oportuna.

**Palabras clave:** Gestión de Proyectos, PMBOK, buenas prácticas.

## ABSTRACT

As mentioned by Project Management Institute (2013) a project is a temporary effort that has a single objective or result. Project management is defined as the application of skills, knowledge, tools and techniques to project activities in order to satisfactorily fulfill the objectives of the project. The institution that brings together all professionals in project management and in turn is responsible for providing good practices on project management is the Project Management Institute and does so through the Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

The constant growth of companies makes it a priority to carry their critical processes in an orderly and controlled manner and generate indicators that allow them to make long-term decisions that provide value to the company and its customers.

This thesis developed the procedures and deliverables necessary to optimize and align the project management of the Integrity company with the good practices described in the PMBOK. As a result, the company will have historical information of each project that it executes, this information will help keep projects under control and also identify risks and opportunities in a timely manner.

**Keywords:** Project Management, PMBOK, best practices.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen numerosas empresas cuya principal actividad es la implementación de proyectos tecnológicos de telecomunicaciones, estos proyectos deben estar gestionados por un Project Manager que conozca y aplique las buenas prácticas emitidas por el PMI, de esta manera se asegura el cumplimiento del alcance, tiempo y costo del proyecto, además de satisfacer las expectativas del cliente.

Integrity Perú SAC es una empresa que se dedica a la comercialización de equipos y la implementación de soluciones en el área de telecomunicaciones. La empresa tiene nueve años en el mercado peruano y se ha consolidado como una empresa que se preocupa por generar un valor agregado al cliente, teniendo como objetivo ofrecer soluciones de calidad con productos que se encuentran en el sector A del mercado.

Sin embargo, debido a que Integrity es aún una empresa en crecimiento, carece de orden en sus procesos de gestión de proyectos y no cuenta con un correcto uso de las buenas prácticas descritas por el PMI. Como consecuencia, el trabajo desordenado genera retrasos en la implementación y culminación de los proyectos, ocasionando penalidades económicas.

Según lo descrito por Farje Mallqui (2017) todos los proyectos son diferentes y lo descrito en el PMBOK son buenas prácticas y no significa que los conocimientos deban aplicarse de la misma manera en todos los proyectos, el equipo de dirección del proyecto es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto, durante su desarrollo se siguen diversos procedimientos y se genera documentación de acuerdo a la necesidad de la empresa y más importante aún del cliente final.

En el primer capítulo se realizará el planteamiento teórico, el cual implica la descripción del problema, la solución propuesta, objetivos, alcances y limitaciones, así como el tipo y nivel de investigación.

En el segundo capítulo se realizará el análisis del marco teórico, el mismo que contendrá el detalle de los procesos de dirección de proyectos y áreas de conocimiento que se describen en el PMBOK.

En el tercer capítulo se presentarán los datos sobre cómo se encuentra la empresa Integrity antes de alinear sus procedimientos y entregables a las buenas prácticas del PMBOK.

En el cuarto capítulo se detallarán los procedimientos y entregables desarrollados para la empresa Integrity Perú SAC.

En el quinto capítulo se aplicarán los procedimientos y entregables desarrollados en un proyecto real de la empresa.

Finalmente se formularán las conclusiones que se hayan recogido del estudio y se plantearán recomendaciones para trabajos futuros.

## INDICE

PRESENTACION .....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
DEDICATORIA.....	iv
EPÍGRAFE.....	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT.....	vii
INTRODUCCIÓN.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
INDICE DE FIGURAS.....	xv
CAPITULO I.....	1
1. Planteamiento Teórico.....	1
1.1 Título.....	1
1.2 Descripción del Problema.....	1
1.3 Solución Propuesta.....	1
1.3.1 Justificación Propuesta.....	1
1.3.2 Descripción de Propuesta.....	2
1.4 Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo General.....	3
1.4.2 Objetivos Específicos.....	3

1.5	Alcances y Limitaciones .....	3
1.5.1	Alcances.....	3
1.5.2	Limitaciones .....	4
1.6	Línea y Sub-Línea de Investigación .....	4
1.6.1	Línea .....	4
1.6.2	Sub-Línea .....	4
1.7	Tipo y Nivel de Investigación.....	4
1.7.1	Tipo de Investigación .....	4
1.7.2	Nivel de Investigación.....	4
CAPÍTULO II.....		5
2.	Marco Teórico.....	5
2.1	Estado del Arte.....	5
2.2	Grupo de Procesos .....	7
2.3	Áreas de Conocimiento.....	9
CAPÍTULO III .....		14
3.	Análisis de la Situación Actual .....	14
3.1	Flujograma de Gestión de Proyectos Actual.....	14
3.2	Procesos de Gestión de Proyectos de Iniciación Actual .....	16
3.3	Proceso de Gestión de Proyectos de Planificación Actual .....	17
3.4	Proceso de Gestión de Proyectos de Ejecución Actual.....	19
3.5	Proceso de Gestión de Proyectos de Monitoreo y Control Actual.....	21

3.6	Proceso de Gestión de Proyectos de Cierre Actual.....	24
CAPÍTULO IV .....		26
4.	Presentación de Soluciones de Mejora.....	26
4.1	Flujograma de Procesos de Gestión de Proyectos Desarrollado.....	26
4.2	Proceso de Inicio de Gestión de Proyectos Desarrollado .....	28
4.3	Proceso de Planificación de Gestión de Proyectos Desarrollado.....	33
4.4	Proceso de Ejecución de Gestión de Proyectos Desarrollado.....	48
4.5	Proceso de Monitoreo y Control de Gestión de Proyectos Desarrollado.....	51
4.6	Proceso de Cierre de Gestión de Proyectos Desarrollado.....	54
CAPÍTULO V .....		55
5.	Validación de la Metodología Propuesta .....	55
5.1	Presentación del Proyecto .....	56
5.2	Desarrollo del Proyecto .....	56
CONCLUSIONES.....		84
RECOMENDACIONES .....		86
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....		88
ANEXOS.....		92
ANEXO A .....		93
ANEXO B .....		99
ANEXO C .....		108

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> Acta de Constitución del Proyecto .....	29
<b>Tabla 2.</b> Registro de Interesados.....	31
<b>Tabla 3.</b> Estrategias de Participación de Interesados.....	32
<b>Tabla 4.</b> Diccionario de la EDT .....	35
<b>Tabla 5.</b> Listado de Hitos.....	36
<b>Tabla 6.</b> Presupuesto.....	38
<b>Tabla 7.</b> Escala de Impactos .....	40
<b>Tabla 8.</b> Listado de Riesgos.....	40
<b>Tabla 9.</b> Análisis de Riesgos.....	42
<b>Tabla 10.</b> Plan de Respuesta a los Riesgos .....	42
<b>Tabla 11.</b> Matriz de Roles y Responsabilidades .....	44
<b>Tabla 12.</b> Matriz de Comunicaciones .....	46
<b>Tabla 13.</b> Matriz de Calidad .....	48
<b>Tabla 14.</b> Informe de Aseguramiento de Calidad.....	51
<b>Tabla 15.</b> Acta de Constitución Implementada .....	57
<b>Tabla 16.</b> Registro de Interesados Implementado .....	58
<b>Tabla 18.</b> Formato de Estrategias de Participación de Interesados Implementada.....	59
<b>Tabla 18.</b> Diccionario de la EDT Implementado.....	61
<b>Tabla 19.</b> Listado de Hitos Implementado.....	67
<b>Tabla 20.</b> Presupuesto Implementado.....	68
<b>Tabla 21.</b> Escala de Impactos Implementada .....	69
<b>Tabla 22.</b> Listado de Riesgos Implementado.....	69
<b>Tabla 23.</b> Análisis Cualitativo de Riesgos Implementado.....	71

<b>Tabla 24.</b> Plan de Respuesta a los Riesgos Implementado.....	71
<b>Tabla 25.</b> Matriz de Roles y Responsabilidades Implementada.....	74
<b>Tabla 26.</b> Matriz de Comunicaciones Implementada .....	75
<b>Tabla 27.</b> Matriz de Calidad Implementada .....	77
<b>Tabla 28.</b> Informe de Aseguramiento de Calidad Implementado.....	80



## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Grupos de Procesos.....	7
<b>Figura 2.</b> Áreas de Conocimiento PMBOK.....	9
<b>Figura 3.</b> Flujo Procesos Gestión de Proyectos Integrity Actual .....	15
<b>Figura 4.</b> Acta de Constitución Integrity Actual .....	16
<b>Figura 5.</b> Cronograma de Actividades Integrity Actual .....	18
<b>Figura 6.</b> Cuadro de Costos Integrity Actual.....	19
<b>Figura 7.</b> Orden de Compra Integrity Actual .....	20
<b>Figura 8.</b> Acta de Reunión Integrity Actual .....	22
<b>Figura 9.</b> Control de Versiones/Cambios Integrity Actual.....	24
<b>Figura 10.</b> Acta de Aceptación Integrity Actual.....	25
<b>Figura 11.</b> Flujograma Desarrollado.....	27
<b>Figura 12.</b> Formato Propuesto Estructura de Desglose de Trabajo .....	34
<b>Figura 13.</b> Matriz de Probabilidad e Impacto.....	41
<b>Figura 14.</b> Formato Organigrama del Proyecto.....	43
<b>Figura 15.</b> Reporte de Incidencias .....	53
<b>Figura 16.</b> Estructura de Desglose de Trabajo Implementada.....	60
<b>Figura 17.</b> Cronograma Implementado.....	66
<b>Figura 17.</b> Organigrama Implementado .....	73
<b>Figura 19.</b> Registro de Incidencias Implementado .....	82
<b>Figura 20.</b> Acta de Conformidad Implementada .....	83

# CAPITULO I

## 1. Planteamiento Teórico

### 1.1 Título

“Desarrollo e implementación de procedimientos para la gestión de proyectos según los lineamientos del Project Management Institute en la empresa Integrity Perú SAC”

### 1.2 Descripción del Problema

Debido a que las empresas de la actualidad buscan desarrollar e implementar proyectos que cumplan con el plan estratégico y los objetivos organizacionales definidos, empresas como Integrity Perú SAC buscan mantener vigentes y competitivas manteniendo en orden sus procesos internos, dentro de los cuales se tienen los procesos de gestión de proyectos. Para el caso de Integrity se observa que algunos de sus procesos y entregables de gestión de proyectos no se encuentran definidos según las buenas prácticas del PMBOK, por lo que en ocasiones se presenta desorden durante las etapas de los proyectos que realiza. En consecuencia al desorden, se generan problemas como: documentación faltante, sobrecostos, penalidades, insatisfacción por parte del personal, insatisfacción por parte del cliente.

Por lo antes mencionado, es necesario optimizar sus procesos de gestión de proyectos y crear entregables que le generen mayor valor según las buenas prácticas mencionadas en el PMBOK.

### 1.3 Solución Propuesta

#### 1.3.1 Justificación Propuesta

Debido a la problemática latente por las consecuencias negativas, como penalidades e insatisfacción del cliente, generadas por el desorden en

sus procesos y falta de documentación que tiene la empresa Integrity es que la principal motivación para realizar esta investigación es optimizar los procesos de gestión de proyectos de la empresa y desarrollar los entregables que le permitan tener un mejor control de los proyectos que tiene dentro de su cartera comercial.

Desde el punto de vista teórico, esta investigación generará discusión sobre la aplicación de la totalidad de buenas prácticas que se describen en el Project Management Book of Knowledge (PMBOK).

Desde el punto de vista práctico, esta investigación pretende desarrollar los entregables que generen valor y permitan un mejor control de los proyectos que implementa la empresa Integrity según las buenas prácticas descritas en el PMBOK.

Desde el punto de vista profesional, se pondrá en manifiesto los conocimientos adquiridos durante la carrera y permitirá complementar estudios futuros que se realicen a medida que los lineamientos del Project Management Institute continúen optimizándose.

Dentro de los beneficios de la presente investigación se reducirán los problemas de falta de control y documentación de los proyectos propios de Integrity, al igual que influirá en optimizar de manera constante los entregables desarrollados según la evolución del mercado.

### **1.3.2 Descripción de Propuesta**

Realizar un análisis de la situación actual de los procesos y/o entregables de gestión de proyectos de la empresa para determinar las fallas, debilidades o puntos a mejorar. Posteriormente, en base a las buenas prácticas

definidas por el Project Management Institute y documentos complementarios se desarrollarán los procedimientos y/o entregables que permitan solucionar las fallas encontradas durante el análisis.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo General**

Desarrollar e implementar los procedimientos y entregables necesarios para la aplicación de las buenas prácticas de gestión de proyectos emitidas por el Project Management Institute, en la empresa Integrity Perú SAC.

### **1.4.2 Objetivos Específicos**

- a. Realizar un análisis de los procesos actuales de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre de la empresa Integrity, con sus respectivos entregables
- b. Identificar las principales dificultades, informalidades y errores comunes que se presentan en la empresa Integrity Perú SAC al no llevar un procedimiento adecuado en Gestión de Proyectos.
- c. Establecer las ventajas que supondría para la empresa el seguir las buenas prácticas descritas en el PMBOK.

## **1.5 Alcances y Limitaciones**

### **1.5.1 Alcances**

La presente investigación analizará las deficiencias en los procesos de gestión de proyectos actuales de la empresa Integrity y desarrollará los procedimientos y/o entregables necesarios para dar solución a las deficiencias previamente identificadas.

### **1.5.2 Limitaciones**

Esta investigación se limita a desarrollar los procedimientos y entregables de gestión de proyectos necesarios para la empresa Integrity, según los proyectos que tiene en cartera, y no la totalidad de documentos descritos en el PMBOK.

## **1.6 Línea y Sub-Línea de Investigación**

### **1.6.1 Línea**

Sistemas de Información

### **1.6.2 Sub-Línea**

Gestión de Proyectos

## **1.7 Tipo y Nivel de Investigación**

### **1.7.1 Tipo de Investigación**

El proyecto de investigación tiene una finalidad aplicada, ya que está orientado a resolver los problemas y dificultades actuales de la empresa Integrity al no contar con sus procesos de gestión de proyectos alineados a la Guía del PMBOK.

### **1.7.2 Nivel de Investigación**

El nivel de investigación del proyecto es descriptiva, ya que señala cómo es la situación actual de la gestión de proyectos en la empresa y los lineamientos que se deben utilizar para adoptar las buenas prácticas del PMBOK.

## CAPÍTULO II

### 2. Marco Teórico

#### 2.1 Estado del Arte

De acuerdo a lo descrito por Farje Mallqui (2017) el Project Management Body of Knowledge es un estándar del PMI que recopila las mejores prácticas de diversas metodologías del mercado, difundida en 11 idiomas (Inglés, Español, Chino, Francés, Alemán, Italiano, Japonés, Portugués, Coreano, Árabe y Ruso) y es utilizada en más de 160 países en los cinco Continentes, convirtiéndola en una metodología de “Reconocimiento Global”, fundamentada en el análisis de la experiencia de muchos proyectos alrededor del mundo,

El Project Management Institute (2013) describe un proyecto como un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. Una característica clave de los proyectos es que tienen tanto un inicio como un fin definidos. El fin de un proyecto se alcanza cuando se lograron los objetivos, cuando se da por terminado el proyecto porque no se podrán cumplir los objetivos o porque ya no existe la necesidad de realizarlo.

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK) proporciona pautas y buenas prácticas para la dirección de proyectos individuales y define conceptos relacionados con la dirección de proyectos. Según lo descrito por el Project Management Institute (2013), el conocimiento contenido en este estándar evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas de los profesionales dedicados a la dirección de proyectos que han contribuido a su desarrollo. Farje Mallqui (2017)

menciona que para que estas buenas prácticas sean viables, el PMBOK divide este conjunto de experiencias para la dirección de proyectos en nueve áreas de conocimiento teniendo en cuenta que no todos los proyectos transitan obligatoriamente por cada uno de los 47 procesos. Además, Farje Mallqui (2017) menciona que estas áreas de conocimiento son necesarias, para asegurarse que el proyecto sea ejecutado de forma correcta en sus fases de estudios, suministro y ejecución de obras, cumpliendo con las Normas y Especificaciones Técnicas locales e internacionales y con las buenas prácticas de la Ingeniería.

Si bien se cuenta con una guía de buenas prácticas y abundante conocimiento, es necesario también contar con personal humano calificado para poder gestionar estos proyectos, es por ello que Anantatmula (2015) describe que el rol del jefe de proyectos es de gran importancia, ya que deberá motivar al equipo y crear un ambiente de trabajo efectivo, esto para que el equipo pueda afrontar retos más grandes y mantenerse motivados.

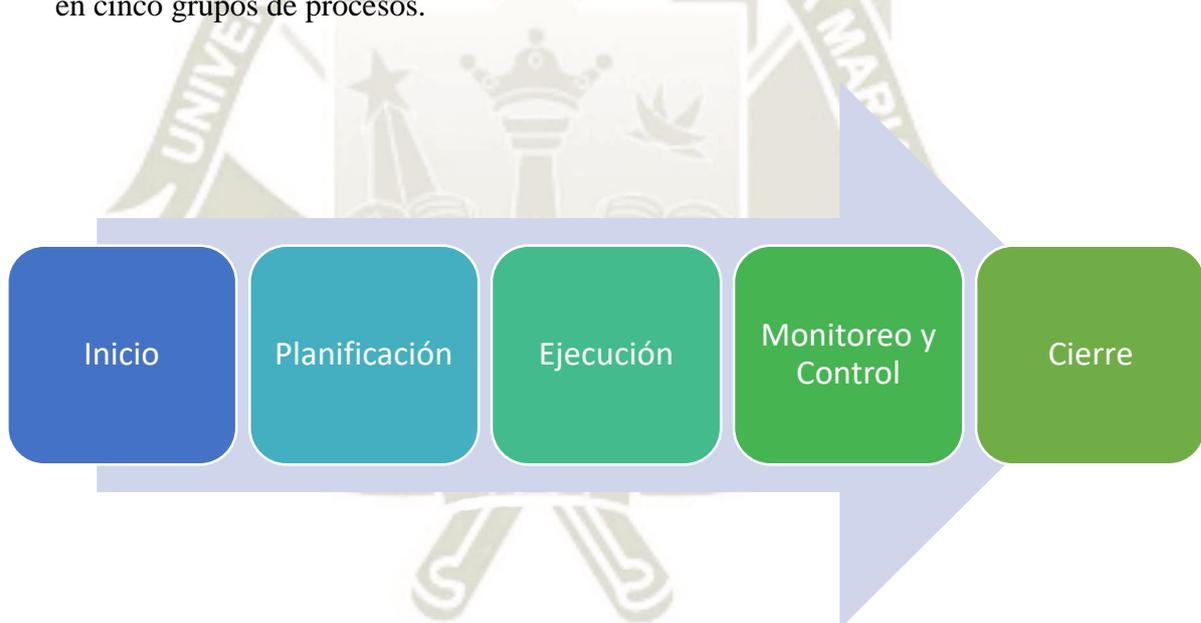
En algunas empresas, no será necesario utilizar todos los procesos descritos por el PMBOK, sino que bastará con cumplir con los que se adecuen a las necesidades del negocio. Sin embargo, es prioritario que el jefe de proyecto conozca todos los procesos de gestión del proyecto, es recomendable contar con la asesoría de una persona certificada como Project Management Professional (PMP).

Farje Mallqui (2017) cita que este conjunto de conocimientos se encuentra distribuido en miles de personas, organizaciones y textos; el cual involucra cinco grupos de procesos, nueve áreas de conocimiento y 47 procesos, exponiendo las disciplinas, técnicas y experiencias que “residen en los practicantes y académicos que

los aplican y los desarrollan”, formando un conjunto vivo y extraordinariamente amplio, producto tanto de la experiencia como del estudio y del desarrollo sistemático.

## 2.2 Grupo de Procesos

Según el Project Management Institute (2013), un proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se realizan para crear un producto, resultado o servicio predefinido. Cada proceso es único y está compuesto por entradas, herramientas y técnicas que se aplican y las salidas que se obtienen. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 procesos que se describen en la guía del PMBOK, estos procesos están organizados en cinco grupos de procesos.



**Figura 1.** Grupos de Procesos

**Fuente.** Elaboración Propia

- Procesos de Inicio: El Project Management Institute (2013) menciona que son los procesos necesarios para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente.

- Procesos de Planificación: Según lo que indica el Project Management Institute (2013) congrega a los procesos requeridos para definir el alcance y objetivos del proyecto, además de definir los pasos a seguir para cumplir con los objetivos del mismo.
- Procesos de Ejecución: El Project Management Institute (2013) los menciona como aquellos procesos realizados para completar el trabajo que fue definido en los procesos de planificación.
- Procesos de Monitoreo y Control: De acuerdo a lo descrito por el Project Management Institute (2013), son los procesos necesarios para revisar, controlar y regular el desempeño y avance del proyecto, en estos procesos se realizan los cambios necesarios que ayuden a cumplir los objetivos del proyecto.
- Procesos de Cierre: El Project Management Institute (2013) los menciona como los procesos utilizados para concluir todas las actividades pendientes a fin de cerrar de manera formal el proyecto o una fase del mismo.

Para que un proyecto sea gestionado de manera correcta y culmine de manera exitosa el equipo de proyecto debe seleccionar los procesos adecuados para alcanzar y cumplir los objetivos del proyecto, establecer comunicación constante con todos los interesados del proyecto para mantener su compromiso y participación, cumplir con los requisitos, necesidades y expectativas de los interesados.

Según Farje Mallqui (2017) la definición del ciclo de vida de un proyecto se puede plantear, teniendo como punto de partida el considerar que todo proyecto tiene por finalidad la obtención de un producto, proceso o servicio y que además este

producto tiene una duración limitada, pasando por una serie de actividades (nacimiento, crecimiento y maduración).

### 2.3 Áreas de Conocimiento

El PMBOK, considera 10 áreas de conocimiento para la coordinación de los procesos de Gestión de Proyectos:



**Figura 2.** Áreas de Conocimiento PMBOK

**Fuente.** Elaboración propia

#### 2.3.1 Gestión de la Integración

Farje Mallqui (2017) menciona que la gestión de la integración consiste en tomar decisiones sobre dónde concentrar recursos y esfuerzos requeridos para asegurar un adecuado inicio del proyecto y de cada una de

sus fases, así como en la búsqueda de la unificación, consolidación, articulación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto.

### **2.3.2 Gestión del Alcance**

El Project Management Institute (2013) indica que la Gestión del Alcance incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completar el proyecto con éxito. La gestión del alcance se enfoca en definir y controlar todo lo que debe y no debe ser incluido en el proyecto.

### **2.3.3 Gestión del Tiempo**

Eder Arroyo (2018) indica que en la gestión del tiempo se explicará cómo gestionar el cronograma para que el proyecto se ejecute en el plazo determinado. Se cuenta con seis procesos específicos para ayudar el cumplimiento de este objetivo: planificar la gestión del tiempo, definir las actividades, secuenciar las actividades, estimar los recursos de las actividades, estimar la duración de las actividades, desarrollar el cronograma y controlar el cronograma.

### **2.3.4 Gestión de Costos**

Eder Arroyo (2018) expone que la Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

### **2.3.5 Gestión de Calidad**

Farje Mallqui (2017) menciona que la Gestión de Calidad tiene su base en la Política de Calidad del Proyecto, la cual cumplirá con los requisitos de calidad desde el punto de vista del cliente, es decir culminar el Proyecto en el tiempo y presupuesto planificado, cumpliendo con las normas aplicables y utilizando la tecnología adecuada con el fin de brindar la satisfacción a los requerimientos del cliente.

### **2.3.6 Gestión de Recursos Humanos**

La Gestión de Recursos Humanos tiene como objetivo definir los roles del proyecto y sus respectivas responsabilidades. Se tomará como base la estructura de la organización.

Farje Mallqui (2017) indica que la Gestión de Recursos Humanos incluye los procesos necesarios, para organizar, dirigir y controlar el uso de los recursos humanos planteados, de manera que sean los suficientes y capaces para lograr los objetivos del proyecto, verificando que se asignen eficientemente roles y responsabilidades, en cada una de sus fases.

### **2.3.7 Gestión de Comunicaciones**

Project Management Institute (2013) indica que la Gestión de Comunicaciones incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. Adicionalmente, Farje Mallqui (2017) menciona que para la planificación de las comunicaciones se utiliza el registro de los interesados en la medida que

impacten en el desarrollo del proyecto con el fin de determinar las necesidades de información y como serán abordadas por los interesados del proyecto. Asimismo, Vittal Anantatmula (2010) indica que es importante resaltar la importancia de establecer comunicaciones robustas y de cooperación entre el jefe de proyectos, los interesados y los miembros del equipo, y que todos estén de acuerdo que la cooperación y buena comunicación entre todos será de vital importancia para el éxito del proyecto.

### **2.3.8 Gestión de Riesgos**

Project Management Institute (2013) menciona que los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad e impacto de los eventos negativos en el proyecto. Farje Mallqui (2017) complementa al indicar que, además se planifica las respuestas a los riesgos identificados con mayor probabilidad de ocurrencia.

### **2.3.9 Gestión de Adquisiciones**

Farje Mallqui (2017) describe el propósito de la Gestión de Adquisiciones como documentar y describir cómo serán gestionados los procesos de adquisiciones para el proyecto, desde la identificación y el desarrollo de la documentación para las adquisiciones hasta el cierre del contrato, incluyendo los procesos necesarios para comprar o adquirir los bienes y servicios, necesarios para ejecutar el proyecto. También incluye los procesos de gestión que son necesarios para administrar, implementar

cambios contractuales y cerrar los contratos con los potenciales proveedores.

### **2.3.10 Gestión de los Interesados**

Project Management Institute (2013) indica que la Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos necesarios para: identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Además, se centra en la comunicación continua con los interesados para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes en el momento en que ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando una adecuada participación de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto.

## CAPÍTULO III

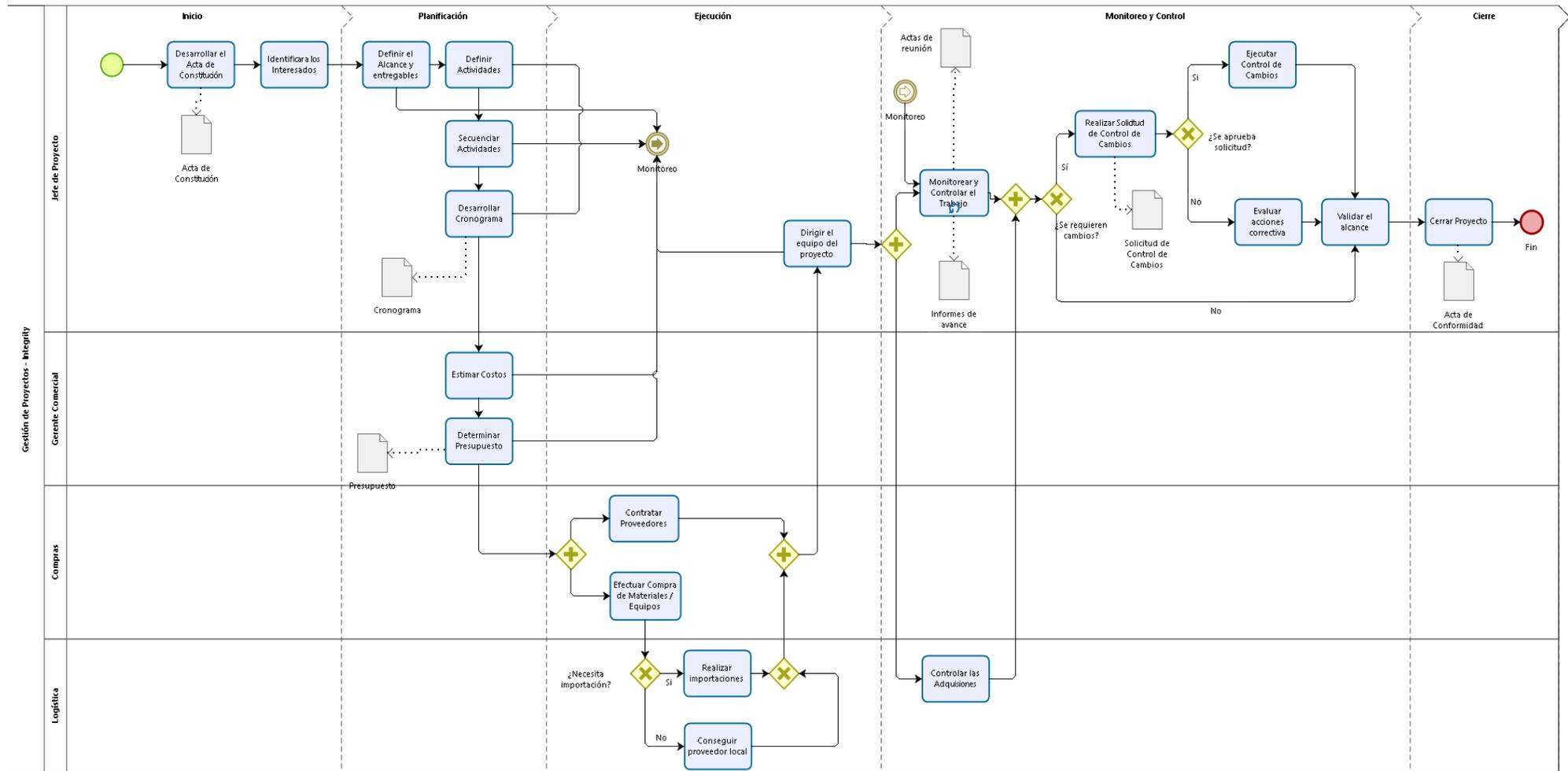
### 3. Análisis de la Situación Actual

#### 3.1 Flujograma de Gestión de Proyectos Actual

Se identificó que la empresa Integrity segmenta sus procesos según los grupos de procesos definidos por el PMI, los cuales son: inicio, planificación, ejecución, monitoreo / control y cierre.

Se identificaron 04 personas y/o áreas involucradas durante el ciclo de vida del proyecto, las cuales son: jefe de proyecto, gerente comercial, área de compras, área logística.

A continuación se muestra la situación actual de los procesos de gestión de proyectos con sus respectivos entregables de la empresa Integrity Perú SAC.



**Figura 3. Flujo Procesos Gestión de Proyectos Integrity Actual**

**Fuente. Entregables Integrity**

### 3.2 Procesos de Gestión de Proyectos de Iniciación Actual

Se inicia formalmente un proyecto con una reunión de kick off con el cliente, en donde se desarrolla el Acta de Constitución con la información relevante del proyecto. En el acta se detallan las características principales y se designa al responsable de la gestión del proyecto, en resumen, es el punto de partida de las actividades del proyecto. A continuación, se muestra el documento utilizado actualmente.



ACTA DE CONSTITUCION	
<b>Nombre del Proyecto</b>	Implementación de Sala Cofre.
<b>Definición del Producto</b>	Sala Cofre de 100 m <sup>2</sup> para Centro de Datos
<b>Gerente de Proyecto</b>	Dewi Cano Torres
<b>Patrocinador</b>	Martín Montoya
<b>Presupuesto del Proyecto</b>	S/. 6 000 000 (Seis millones de soles)
<b>Tiempo</b>	06 meses
<b>Descripción del Proyecto</b>	Implementación de un ambiente sala cofre auto soportada para el Centro de Datos, la solución incluirá también: sistema de climatización, sistema de detección y extinción de incendios, sistema de control de accesos y sistema de monitoreo ambiental.
<b>Justificación del Proyecto</b>	Garantizar la seguridad, confiabilidad, continuidad, disponibilidad y seguridad de los servicios tecnológicos y de información brindados por el cliente.

**Figura 4.** Acta de Constitución Integrity Actual

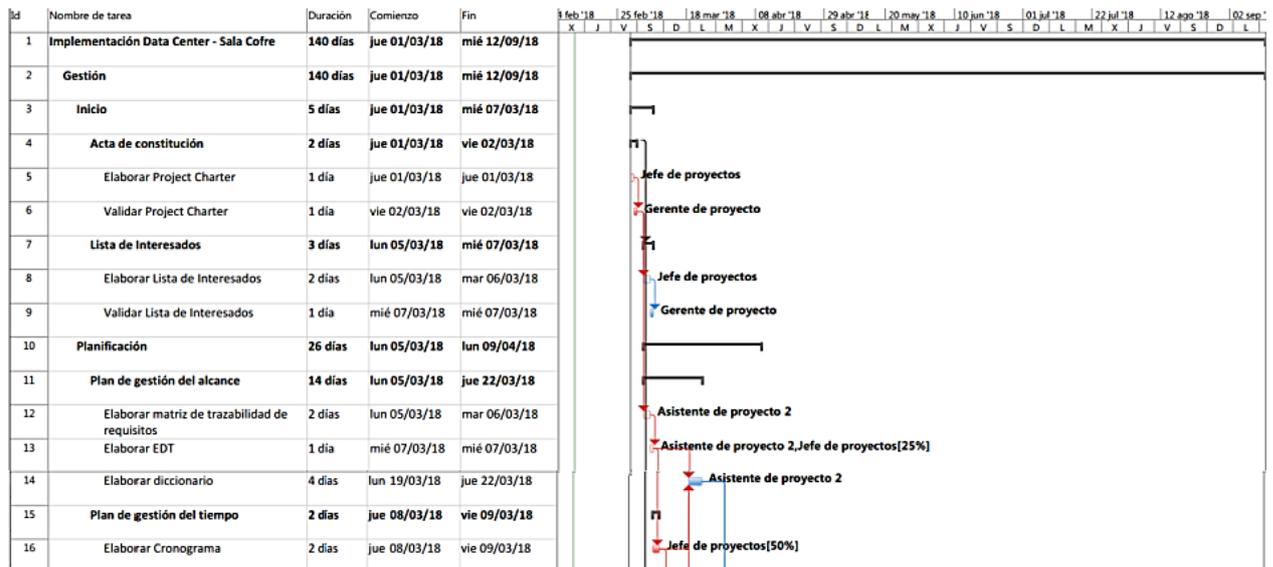
**Fuente.** Entregables Integrity

En paralelo, se realiza el proceso de identificación de interesados, en donde se identifican a las personas que puedan afectar o verse afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto. Sin embargo, no se documenta como un entregable formal con los datos identificados, sólo se notifica de manera interna y por correo electrónico a los miembros del proyecto. En consecuencia, durante las fases posteriores del proyecto se generan cambios en los entregables, ya desarrollados, debido a que no fueron aprobados en el momento adecuado por todas las partes interesadas.

### **3.3 Proceso de Gestión de Proyectos de Planificación Actual**

Durante la etapa de planificación, el jefe de proyectos convoca a una reunión interna con el equipo en donde se revisa el alcance del proyecto según las especificaciones detalladas en los requerimientos del cliente. Posteriormente, se definen las actividades a realizar en base a los principales entregables que cuenta el proyecto, cabe destacar que la empresa no genera una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT) ni un Diccionario de Datos de los entregables, por lo que no se guarda información exacta de lo que significa para el proyecto cada entregable identificado.

Concluida la definición de actividades se procede a realizar el secuenciamiento de cada una. Una vez que se tienen ordenadas las actividades se continúa con el proceso de estimar el tiempo que tomará realizarlas, para ello se utiliza los tiempos de ejecución brindados por los proveedores en su propuesta comercial y el juicio experto del equipo. Toda la información mencionada se ingresa en el software Ms Project, ya que ayuda a tener una mejor visibilidad del proyecto, como entregable de esta etapa se tiene el cronograma de actividades.



**Figura 5.** Cronograma de Actividades Integrity Actual

**Fuente.** Entregables Integrity

En relación a los procesos de estimación de costos y presentación del presupuesto (cuadro de costos), la responsabilidad recae sobre el Gerente Comercial, quien es el encargado de analizar y elegir la alternativa más rentable en base a las cotizaciones enviadas por los proveedores que maneja la empresa, tanto para bienes como para servicios. Dentro del presupuesto se considera un monto de aproximadamente el 10% del proyecto para imprevistos que surjan durante el desarrollo del mismo. Si bien es cierto, que estos procesos son definidos por la parte comercial, durante la fase de monitoreo y control la información contenida en los documentos actuales no facilita un seguimiento adecuado de los costos, por lo que se considera necesario desarrollar un formato más detallado, trabajado en conjunto con el área comercial y el área de proyecto que brinde mayor detalle sobre los costos que implican para la empresa.

Nombre del Cliente XXX												
Productos/Servicios - Dólares Americanos												
Item	Descripción	Cant	Costo Proveedor.	Costo Proveedor	Factor Import.	Costo Local Unit.	Costo Local Total	Precio Venta Unit.	Precio Venta Total US\$	T.C.	Precio Venta Unit. S/.	Precio Venta Total
1	<b>CRITICAL</b>	1	\$ 16.136,00	\$16.136,00	1,08	\$17.426,88	\$17.426,88	\$26.900,00	\$26.900,00	2,75	73.975,00	73.975,00
1,1	ISO Base Plank 10.75" W x 42" L w/bonded dish liners	6										
1,3	ISO Base Plank 10.75" W x 45" L w/bonded dish liners	2										
1,4	ISO Base Connector	12										
	ISO Base Connector	8										
1	<b>DEMO INTEGRITY</b>	1	\$ -	\$0,00	1,08	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	2,75	0,00	0,00
1,2	ISO Base Plank 12.75" W x 42" L w/bonded dish liners	2										
1,6	ISO Base Connector	4										
	ISO Base Connector	4										
				\$0,00			\$17.426,88		26.900,00			0,00

**Figura 6.** Cuadro de Costos Integrity Actual

**Fuente.** Entregables Integrity

Con referencia a la asignación de roles y funciones, durante la primera reunión interna previo al inicio del proyecto se indica de manera general las responsabilidades que tendrá cada integrante del equipo. No obstante, no se desarrolla un organigrama ni se documenta el alcance de las funciones de cada rol, es decir no se realiza una matriz de responsabilidades (RACI). Si durante la ejecución del proyecto alguno de los miembros del equipo debe ser reemplazado, el nuevo recurso no tiene claridad de sus funciones dentro del proyecto. En consecuencia, se han presentado casos de retrabajo y de asignaciones que no fueron realizadas por no tener claridad de las funciones.

Otro punto a optimizar es que no se documentan los canales de comunicación que se mantendrán con los diferentes interesados del proyecto. En consecuencia, no se tiene la garantía que la información del avance y/o cambios en el proyecto se entregue a todos los interesados.

### 3.4 Proceso de Gestión de Proyectos de Ejecución Actual

Durante la etapa de ejecución el área de Compras realiza las adquisiciones de acuerdo al presupuesto elaborado por el Gerente Comercial. Para los servicios se

contratarán los proveedores seleccionados que formarán parte del equipo del proyecto y para los bienes el área Logística validará si se debe realizar importaciones o será posible adquirirlos de manera local, la decisión se tomará en base a que la fecha de llegada de los bienes no impacte con las fechas ya definidas en las actividades del proyecto.



**Integrity**  
Tecnologías Integradas Generando Valor

**ÓRDEN DE COMPRA  
N° 32834**

Lima, 31 de Mayo del 2017

Proveedor: **SHUAN MENDEZ EDGAR BALDOMERO** OPPY: 28169  
 RUC: **10802685748** Cliente Final: PESQUERA DIAMANTE S.A.  
 Dirección: **MZA. M LOTE. 28 P.J. PRIMERO DE SETIEMBRE (CRUCE AV. MATERIALES Y DUEÑAS) LIMA - LIMA - LIN**  
 Contacto:  
 Condiciones:  
 T.de Entrega: M.de Transporte:

Sírvase atender el siguiente pedido:

Ítem	Descripción	P/N	Cant.	P.Unit	P.Total
1	Servicio Integrity - Varios Servicios de configuración e Instalación Firewall		1.00	US\$ 339.00	US\$ 339.00
				Subtotal:	US\$ 339.00
				IGV:	US\$ 61.02
				<b>TOTAL:</b>	<b>US\$ 400.02</b>

\*\*\*\*\*CUATROCIENTOS CON 02/100 DÓLARES AMERICANOS\*\*\*\*\*

**Figura 7.** Orden de Compra Integrity Actual

**Fuente.** Entregables Integrity

A continuación, se procederá con el proceso de dirigir el equipo del proyecto, en donde el jefe de proyecto realiza el seguimiento del desempeño de los trabajadores de la empresa y los proveedores contratados, se proporciona retroalimentación, se resuelven problemas y se gestionan cambios en el equipo con el fin de optimizar el desempeño del proyecto. Es responsabilidad del jefe de proyecto mantener informado a su equipo y a las personas de contacto por parte de los contratistas, las observaciones y/o indicaciones de mejoras que se hayan detectado.

### 3.5 Proceso de Gestión de Proyectos de Monitoreo y Control Actual

Durante la etapa de Monitoreo y control, se mantiene comunicación constante con el equipo del proyecto, cada semana se solicita detalle sobre el avance de sus actividades. El jefe de proyecto sintetiza los informes recibidos por parte del equipo en un único documento, llamado Informe de Avance del Proyecto. El informe en mención es presentado al cliente en las reuniones de control previamente definidas, producto de las reuniones se genera un acta de control donde se mencionan a los participantes, la fecha de la reunión, el tema que se trató y los pendientes y/o acuerdos que se identificaron, este documento una vez culminado es compartido a las personas que formaron parte de la reunión.

	ACTA DE REUNIÓN N° 004	INTEGRITY
		Versión: 01

TEMA:	Definición de Instalaciones Eléctricas.		
FECHA:	17/10/2016	LUGAR:	Municipalidad Metropolitana de Lima.

PARTICIPANTES		
Julio César Valverde Alarcón		
GODOFREDO ALCARÓN JIMÉNEZ		
Emerson Aucasi Salazar		
Jorge Edson Benavente Herrera		
Dewi Cono Torres		
Italo Curcio Vizcarra		
ACUERDOS		
DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	FECHA
- El señor Julio Valverde se compromete a entregar el día de hoy, lunes 17, la correcta distribución eléctrica para poder comenzar con los trabajos correspondientes al traslado del tablero eléctrico en el centro de datos.	Julio Valverde	17/10/16
- El señor Godofredo Alarcón, después de realizar la reunión asegura que no habrá ningún problema con los temas eléctricos al realizar el corte eléctrico.	Godofredo Alarcón	17/10/16
- Se están programando al reinicio de actividades el día viernes 21 y sábado 22, de esta manera la municipalidad podrá notificar a sus usuarios sobre el corte de energía.	Emerson Aucasi	17/10/16
- Se realizará un documento de control de	Emerson Aucasi	17/10/16

**Figura 8.** Acta de Reunión Integrity Actual

**Fuente.** Entregables Integrity

En paralelo, el área Logística realizará el proceso de monitoreo y control de las adquisiciones, en donde ambas partes interesadas (comprador y vendedor)

aseguran que se cumplan con las obligaciones contractuales definidas y que sus derechos legales no sean vulnerados.

Existe la probabilidad de que surjan cambios o modificaciones sobre los requerimientos definidos en la etapa inicial. Esto se debe a diversas razones, siendo las más comunes: a) No se definió la necesidad de manera clara con el cliente, b) No se identificó a la totalidad de interesados del proyecto, c) La identificación de problemas o imprevistos ajenos al proveedor que impactan en el tiempo definido para el proyecto. Para que un cambio sea aprobado, el jefe de proyecto debe presentar un formato llamado Solicitud de control de Cambios, en el cual se fundamentan los motivos por los que se deben aplicar las modificaciones, es necesario ser muy específico con los detalles a modificar sobre los requerimientos iniciales.

Si la solicitud de cambios es aprobada, el jefe de proyecto debe indicar a su equipo la ejecución de los cambios solicitados. Una vez que los cambios han sido implementados, el jefe de proyecto en compañía del juicio de expertos procede a validar que los cambios implementados no han afectado otros entregables ya culminados. En caso la solicitud de cambios fuera denegada, la empresa debe analizar qué medidas tomar para solucionar los inconvenientes encontrados para evitar caer en penalidades.

**Integrity**  
Tecnologías Integradas Generando Valor

Geist + servicios

**CONTROL DE VERSIONES**

Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
2	Jorge Edson Revuelta			2016-10-17 12:59:47	

**SOLICITUD DE CAMBIO Nro. 2**

NOMBRE DEL PROYECTO	OPPY	SIGLAS	SOLICITANTES DEL CAMBIO
Geist + servicios	28258		INTEGRITY PERU S.A.C.

**TIPO DE CAMBIO REQUERIDO**

Acción Correctiva

**DEFINICIÓN DEL PROBLEMA O SITUACIÓN ACTUAL**

Retrasos en la realización de trabajos.

**DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL CAMBIO SOLICITADO**

Según Acta de Reunión N° 001, con fecha 17/10/16, con la participación del personal encargado de infraestructura y circuitos eléctricos de la MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA, en donde se deja constancia que el día viernes 14 se presentó la paralización de los trabajos realizados por Integrity Perú S.A.C. debido a que el personal de la municipalidad no tenía bien definido la distribución eléctrica, por lo que pidieron se suspendan los trabajos de traslado de tablero eléctrico por riesgo a que el corte de energía pueda afectar a sus equipos debido al desconocimiento del estado de las instalaciones en la Municipalidad. Debido a que dichos trabajos fueron suspendidos, no se pudo avanzar según el cronograma, por lo que el día sábado sólo se pudo trabajar hasta las 2:00 am y el día domingo no se trabajó. Luego de la reunión y habiendo hecho la identificación de circuitos eléctricos correspondiente, se ha coordinado con el encargado Emerson Aucasi, se retomarán las actividades el día viernes 21 y sábado 22, esto para que la Municipalidad pueda notificar a sus usuarios sobre el corte de energía programado y para que no les afecte el olor de la pintura que se empleará. Debido a estos inconvenientes nos encontramos retrasados y limitados para continuar con nuestras actividades, teniendo 05 días y medio de retraso en las actividades, adicionales a los mencionados en el control de cambios Nro. 1 quedando como fecha final el 13 de noviembre del 2016

**RAZÓN POR LA QUE SE SOLICITA EL CAMBIO**

Limitación para la continuidad en la ejecución de actividades programadas que son ruta crítica.

**EFECTOS EN EL PROYECTO**

Retrasos en el término de actividades y entrega de proyecto.

**IMPACTO DEL CAMBIO**

ALTO-Entrega de Proyecto

**Figura 9.** Control de Versiones/Cambios Integrity Actual

**Fuente.** Entregables Integrity

### 3.6 Proceso de Gestión de Proyectos de Cierre Actual

Durante la etapa de Cierre se realiza la transferencia del producto al cliente mediante la presentación de un informe final en donde se detallan los objetivos alcanzados y resultados obtenidos. El cierre formal del proyecto se realiza cuando el

cliente da por aceptada la implementación mediante la firma de un acta de conformidad o acta de aceptación.

	<b>ACTA DE ACEPTACION</b>			INTEGRITY
				Código: GI-F-019
				Versión:02

Mantenimiento Preventivo   
 Mantenimiento Correctivo   
 Proyecto   
 Asistencia Técnica

CONTROL DE VERSIONES: ACTA DE ACEPTACION				
Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
02	Jorge Revuelta Herrera	Dewi Cano	Dewi Cano	21 de mayo 2016

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>OPPY</b>
IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN - FIREWALL SONICWALL 3600	24618
<b>NOMBRE DE AREA USUARIA</b>	
Of. De Tecnologías de la Información y Comunicaciones	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL		
El presente documento deja constancia de que Integrity Perú SAC ha realizado la entrega del 100% de actividades detalladas a continuación: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configuración y puesta en marcha del Firewall Sonicwall 3600.</li> <li>• Bloqueo de páginas designadas por el encargado, Sr. Ronald Reyes.</li> <li>• Se procedió a retirar Of equipo Fortinet, que se encontraba de manera temporal.</li> <li>• Capacitación sobre funcionamiento del equipo.</li> </ul>		
<b>ACEPTADO POR:</b>		
Encargado por parte del Cliente.		
<table border="0"> <tr> <td style="width: 50%;">                             NOMBRE: RONALD REYES CASTILLO                              D.N.I. 08282335                         </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">                               MINISTERIO DE SALUD                              HOSPITAL NACIONAL DOCS DE MAYO                              Ing. RONALD P. REYES CASTILLO                              Jefe de la Oficina de Estadística e Informática                              FIRMA                         </td> </tr> </table>	NOMBRE: RONALD REYES CASTILLO D.N.I. 08282335	 MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL NACIONAL DOCS DE MAYO Ing. RONALD P. REYES CASTILLO Jefe de la Oficina de Estadística e Informática FIRMA
NOMBRE: RONALD REYES CASTILLO D.N.I. 08282335	 MINISTERIO DE SALUD HOSPITAL NACIONAL DOCS DE MAYO Ing. RONALD P. REYES CASTILLO Jefe de la Oficina de Estadística e Informática FIRMA	
<b>DISTRIBUIDO Y ENTREGADO POR:</b>		
Encargado por parte de Integrity Perú S.A.C		
<table border="0"> <tr> <td style="width: 50%;">                             NOMBRE: JORGE EDSON REVUELTA HERRERA                              D.N.I. 73573160                         </td> <td style="width: 50%; text-align: center;">                               FIRMA                         </td> </tr> </table>	NOMBRE: JORGE EDSON REVUELTA HERRERA D.N.I. 73573160	 FIRMA
NOMBRE: JORGE EDSON REVUELTA HERRERA D.N.I. 73573160	 FIRMA	

**Figura 10.** Acta de Aceptación Integrity Actual

**Fuente.** Entregables Integrity

## CAPÍTULO IV

### 4. Presentación de Soluciones de Mejora

#### 4.1 Flujograma de Procesos de Gestión de Proyectos Desarrollado

Sobre la solución desarrollada se mantienen los 05 grupos de procesos definidos por el Project Management Institute (inicio, planificación, ejecución, monitoreo/control y cierre)

Además, se mantienen los actores que se identificaron en el capítulo anterior. Sin embargo, se han agregado nuevas actividades y entregables a realizar dentro de cada grupo de procesos, los cuales permitirá tener un mejor control de los proyectos.

A continuación, se muestra la solución desarrollada para optimizar el proceso de gestión de proyectos de Integrity Perú SAC.

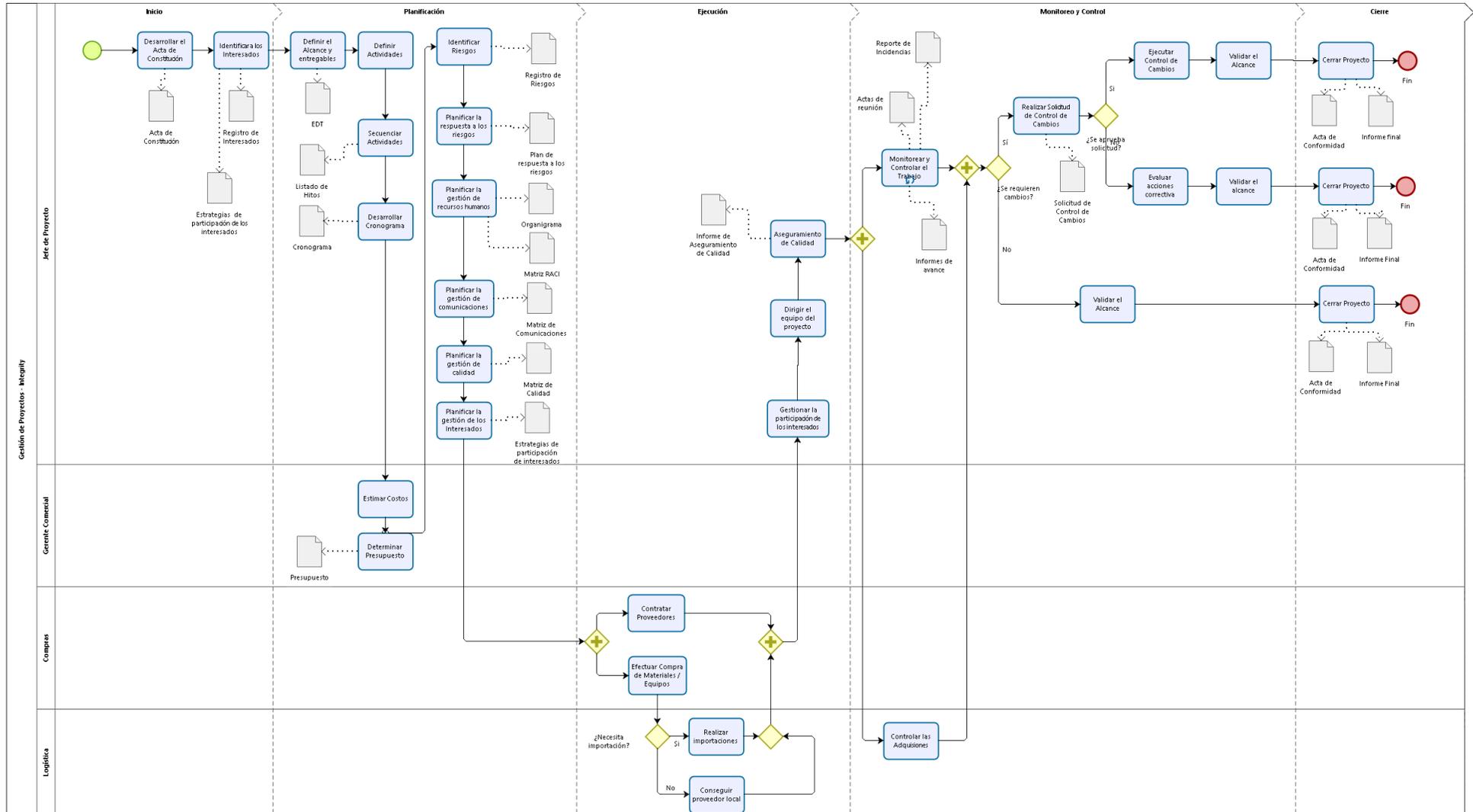


Figura 11. Flujograma Desarrollado

Fuente: Elaboración Propia

#### 4.2 Proceso de Inicio de Gestión de Proyectos Desarrollado

Sobre los puntos identificados en el capítulo III se observó que el formato utilizado como Acta de Constitución sí cumple con las necesidades de la empresa. Sin embargo, con motivo de tener claridad sobre las actividades que debe realizar la empresa y no asumir riesgos innecesarios al realizar actividades fuera del alcance del proyecto, además de contemplar las condiciones con las que se iniciará y culminará el mismo, se consideró agregar el siguiente detalle:

- Limitaciones por parte del proveedor, se detallarán las responsabilidades que no están dentro del alcance del proveedor y deben ser asumidas por el cliente.
- Aprobación de inicio de proyecto, se detallarán las condiciones en las que iniciará formalmente el proyecto, según la complejidad y necesidad del proyecto se debe definir qué información se debe presentar durante la reunión de kickoff y la aprobación del acta de constitución.
- Aprobación de fin de proyecto, se detallarán las condiciones que harán viable culminar con todas las fases del proyecto y cerrar el mismo con la firma del acta de conformidad.

A continuación se describe el procedimiento desarrollado:

- a) El jefe de proyecto de Integrity enviará al equipo de proyecto las bases integradas donde se detallan los requerimientos del cliente y agendará una reunión de kickoff interna para su revisión.

- b) El equipo de proyecto revisará las bases y anotará las observaciones que encuentren para resolverlas junto con el cliente en la reunión de inicio del proyecto.
- c) El jefe de proyecto agendará la reunión de kickoff con el cliente y convocará a un representante de cada equipo para resolver las dudas generadas.
- d) Durante la reunión de kickoff, el jefe de proyecto presentará el alcance del proyecto ante el cliente y consultará las dudas del equipo.
- e) Producto de esta reunión el jefe de proyecto deberá generar el Acta de Constitución según lo indicado en la Tabla 1.
- f) El jefe de proyecto compartirá el Acta de Constitución con todos los interesados del proyecto.

**Tabla 1.** *Acta de Constitución del Proyecto*

<b>ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO</b>	
<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título del Proyecto</b>	
<b>Jefe del Proyecto</b>	
<b>Patrocinador</b>	
<b>Descripción del Proyecto</b>	
<b>Justificación del Proyecto</b>	
<b>Tiempo</b>	
<b>Presupuesto</b>	
<b>Limitaciones</b>	
<b>Aprobación de inicio de Proyecto</b>	
<b>Aprobación de fin de Proyecto</b>	

**Fuente:** Elaboración propia

Sobre el proceso de Identificar a los interesados, actualmente la empresa no documenta los interesados del proyecto, esta información se encuentra parcialmente

mencionada en correos electrónicos pero no existe un documento validado por el cliente en donde se detalle la totalidad de interesados del proyecto. Al no contar con esta información, genera el riesgo de que aparezcan nuevos interesados durante la ejecución y/o culminación del proyecto que demanden cambios en el producto ya desarrollado, estos cambios significarían sobrecostos y retrabajo para la empresa. Como solución, se desarrolló un documento en donde se registrarán los interesados, esta información será compartida con el cliente para que confirme que no existen otros interesados que puedan afectar el desarrollo del proyecto.

En el formato desarrollado se tomaron en cuenta los siguientes campos:

- Posición, se describe la posición que ocupa el interesado dentro de la empresa a la que pertenece.
- Función, se describe la función que cumple el interesado dentro de la estructura del proyecto.
- Información de contacto, se detalla el medio por el que el interesado será contactado para informarle sobre el desarrollo del proyecto, pudiendo utilizarse correos electrónicos, cartas físicas o por llamadas telefónicas.
- Expectativas, se detalla lo que esperan recibir los interesados a raíz del proyecto.
- Influencia, se describe el nivel de influencia que tienen los interesados sobre el proyecto, pudiendo ser: alta, media o baja.

- Apoyo, se detalla el nivel de apoyo que ejercerán los interesados durante la realización del proyecto, se consideraron 03 posiciones respecto al apoyo: apoya, neutral, no apoya.

El procedimiento desarrollado se describe a continuación:

- Durante la reunión de kickoff, el jefe de proyecto consultará al cliente sobre la totalidad de interesados del proyecto.
- El jefe de proyecto debe ingresar la información recibida en el Formato de Registro de Interesados (Tabla 2) e identificar el nivel de participación/apoyo de cada identificado, pudiendo ser reticente (reticente al cambio), neutral (ni apoya ni es reticente) o partidario (apoya el cambio).
- El jefe de proyecto compartirá el formato con la información completa y solicitará la aprobación del cliente.
- El cliente revisará el formato de registro de interesados y de estar de acuerdo brindará conformidad al jefe de proyecto, caso contrario observará los cambios que deben realizarse. Una vez que se cuente con la aprobación del cliente, el jefe de proyecto compartirá el formato con el equipo de proyecto y la totalidad de interesados.

**Tabla 2.** *Registro de Interesados*

Posición	Función	Información de contacto	Expectativas	Influencia	Apoyo

**Fuente:** Elaboración propia

Al no contar con un registro de interesados no es posible desarrollar estrategias de gestión para lograr la participación de los mismos, en consecuencia no se contará con un plan claro y factible que permita la interacción constante con el fin de apoyar los intereses de cada uno con el proyecto. Como solución, se desarrolló un formato en donde se detallará el impacto que ocasiona la participación de cada interesado y las estrategias que se utilizarán para garantizar su continua participación e interés durante el desarrollo del proyecto.

Se desarrolló el procedimiento detallado a continuación:

- a) El jefe de proyecto acudirá al juicio experto, gerente de ingeniería o inclusive al ejecutivo comercial de la cuenta, para que en base a su experiencia puedan brindar aportes sobre el impacto que puede llegar a tener cada interesado en el desarrollo del proyecto.
- b) Posteriormente, realizará una reunión donde se llevará cabo una lluvia de ideas con su equipo de trabajo, en donde se propondrán las estrategias que se deben utilizar para garantizar la participación eficaz de cada uno de los interesados. Con las estrategias definidas, el jefe de proyecto procederá a su formalización mediante el formato de Estrategias de Participación de Interesados (Tabla 3).
- c) Finalmente, el jefe de proyecto compartirá el formato con la información completa a todos los miembros del equipo.

**Tabla 3.** *Estrategias de Participación de Interesados*

Interesado	Impacto	Estrategias de Participación

**Fuente:** Elaboración propia

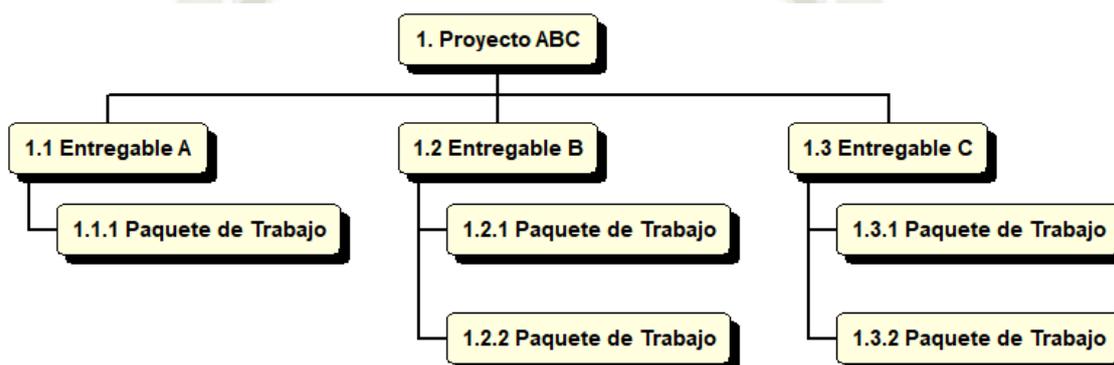
### 4.3 Proceso de Planificación de Gestión de Proyectos Desarrollado

En el análisis previo se identificó que la empresa no desarrolla una Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), en consecuencia no se tiene una visión estructurada de los entregables. Al no contar con una EDT, no es posible desarrollar el Diccionario de los entregables, por lo que no se cuenta con información detallada de cada entregable. La ausencia de esta documentación genera el riesgo de que el proyecto se desarrolle de manera incompleta y no se tenga un control de los entregables terminados.

El procedimiento a tener en cuenta se detalla a continuación:

- a) El jefe de proyecto convocará a una reunión al equipo de proyecto con motivo de definir la Estructura de Desglose de Trabajo y el Diccionario de Datos.
- b) Se utilizará la técnica de descomposición a nivel de paquetes de trabajo para subdividir el trabajo en porciones más pequeñas y fáciles de controlar. Para la aplicación de esta técnica, el jefe de proyecto debe definir los paquetes de trabajo que son necesarios para lograr el alcance del proyecto.
- c) Posteriormente, el jefe de proyecto estructurará los trabajos a un nivel macro de acuerdo a las fases del proyecto identificadas en el alcance del acta de constitución.
- d) El equipo de proyecto realizará la descomposición por niveles de los trabajos macro identificados, hasta llegar a un nivel de detalle que permita medir el paquete de trabajo en variables de tiempo y costo. La experiencia previa del equipo servirá como herramienta clave para la definición de los paquetes de trabajo.

- e) El equipo de proyecto asignará un código de identificación de manera jerárquica a cada paquete de trabajo para conocer con claridad a qué fase del proyecto pertenece.
- f) Finalmente, el jefe de proyecto compartirá la EDT con los involucrados para que comprendan el alcance completo del proyecto.



**Figura 12.** Formato Propuesto Estructura de Desglose de Trabajo

**Fuente.** Elaboración Propia

Una vez que la EDT sea aprobada por el cliente, se procederá con el desarrollo del Diccionario de la EDT, el cual describe el contenido de cada uno de sus componentes. Las ventajas que trae consigo este formato es que permite entender de manera rápida y precisa los entregables que tiene un proyecto. Para este trabajo se desarrolló el Diccionario de la EDT teniendo en cuenta 04 campos básicos:

- Descripción general del paquete de trabajo.
- Actividades macro que deben desarrollarse para completar el trabajo.
- Responsable de la entrega del paquete de trabajo.
- Duración estimada de término.

De la misma manera que sucedió con la EDT, el jefe de proyecto debe compartir el formato con el equipo de proyecto y los interesados.

**Tabla 4.** *Diccionario de la EDT*

<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	
Descripción	
Actividades	
Responsable	
Duración	

**Fuente:** Elaboración propia

En referencia al desarrollo del cronograma se identificó que el procedimiento actual cumple con las necesidades de la empresa, ya que las actividades del proyecto son presentadas de manera clara mediante un diagrama de Gantt desarrollado en el software Ms Project, el cual permite hacer un seguimiento del desarrollo de las actividades a lo largo de la vida del proyecto. Sin embargo, en el cronograma no se consideran los hitos del proyecto, por lo que como solución propuesta se ha desarrollado un entregable en donde se detalle el listado de hitos del proyecto, este listado permitirá comunicar al cliente las etapas del proyecto de una manera más fácil. Estos hitos también serán considerados dentro del cronograma para complementar la información y con motivo de contar una mayor visibilidad de las fechas de término de cada grupo de actividades.

El procedimiento desarrollado se describe a continuación:

- a) El jefe de proyecto convocará a reunión al equipo de proyecto para definir las actividades del mismo.
- b) El equipo de proyecto utilizará la EDT y el diccionario de la EDT para definir la descripción de las actividades y su duración respectiva, además utilizará

como base los tiempos de instalación que hayan propuesto los contratistas que ejecutarán las tareas, para el caso de las actividades que realizarán los recursos propios de la empresa se utilizará la experiencia previa de sus integrantes.

- c) El jefe de proyecto ingresará y gestionará la información suministrada en el software Ms Project, teniendo como resultado el cronograma del proyecto.
- d) El jefe de proyecto compartirá con el cliente, el cronograma de actividades y el listado de hitos que muestra de manera resumida las actividades a realizarse.

**Tabla 5.** *Listado de Hitos*

N° Hito	Nombre de tarea
Hito 1	
Hito 2	
Hito 3	
...	
Hito X	

**Fuente:** Elaboración propia

Sobre el manejo de los costos del proyecto, en el capítulo anterior se identificó que el formato utilizado actualmente no facilita un seguimiento adecuado de los costos durante el seguimiento del proyecto, debido a que no está desarrollado en base a los paquetes de trabajo del proyecto. Este formato sí cumple como plantilla para el área comercial y de compras, pero no para el seguimiento y control del área de proyectos. Como solución se desarrolló un formato de presupuesto, el cual se logra al cumplir el procedimiento detallado a continuación:

- a) El jefe de proyecto convocará a una reunión al equipo del proyecto, al área de compras y al área comercial, en esta reunión se distribuirán los costos de la cotizaciones que se manejan de una manera más detallada y que asegure un control efectivo de los costos durante el desarrollo del proyecto.

- b) En base a la información que brinde el área comercial, el equipo de proyecto realizará la estimación de costos en base a la técnica BOTTOM-UP, de abajo hacia arriba, en donde se tendrá como punto de partida los costos de los entregables definidos en la Estructura de Desglose de Trabajo que se encuentran en el nivel de paquetes de trabajo.
- c) Posteriormente, el equipo realizará una suma agrupada, en donde el monto total de la cabecera corresponderá a la suma de todos los paquetes de trabajo inferiores, incluyendo sus respectivas actividades.
- d) Seguidamente, se dividirá los montos de cada paquete de trabajo en tres tipos: mano de obra, materiales y servicios. Para estimar los costos de la mano de obra se tomará en cuenta el sueldo mensual de los recursos y se dividirá por el número de días que dure la actividad.
- e) Finalmente, el jefe de proyecto compartirá con los involucrados el formato de presupuesto completo según los criterios mencionados previamente.

La empresa actualmente no define umbrales de control para verificar el nivel de eficiencia de tiempo y costos, en consecuencia el jefe de proyecto no puede determinar de manera anticipada cuándo una actividad se retrasará o generará sobrecostos al proyecto. Una vez que se tenga el presupuesto definido, el jefe de proyecto convocará a una reunión con su equipo y definirán los umbrales de control a tener en cuenta durante la etapa de monitoreo del proyecto, los cuales serán:

- Índice de Desempeño del Cronograma (SPI), este indicador reflejará el nivel de eficiencia que tiene el equipo del proyecto en el uso del tiempo. La fórmula a utilizar para realizar el cálculo del SPI es:  $SPI = EV/PV$ , donde EV corresponde al Valor Ganado (presupuesto asociado con el

trabajo autorizado que se ha completado) y PV corresponde al valor planificado (presupuesto autorizado asignado al trabajo). Se determinó que un valor de SPI inferior a 1,0 indicará que la cantidad de trabajo que se llevó a cabo es menor de lo que se tenía previsto. Un valor de SPI superior a 1,0 indicará que la cantidad de trabajo realizado es mayor a lo previsto inicialmente.

- Índice del Desempeño del Costo (CPI), este indicador nos permitirá medir la eficiencia del costo para el trabajo completado. La fórmula que se utilizará para calcular el CPI es:  $CPI = EV/AC$ , donde AC corresponde al Costo Real (costo total para completar una actividad). Se tendrán en cuenta los siguientes umbrales: un valor de  $CPI < 1,0$  indicará que se tuvieron costos mayores al planificado con respecto al trabajo completado y un valor de  $CPI > 1$  indicará que se tienen costos inferiores con respecto al desempeño hasta la fecha.

**Tabla 6. Presupuesto**

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo Total:</b>	S/. 21,590.91			
<b>Paquete de trabajo 2:</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 21,590.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Civil	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de construcción de Sala Cofre	1		S/. 20,000.00	S/. 20,000.00

**Fuente:** Elaboración propia

Actualmente la empresa no utiliza herramientas de identificación de riesgos ni desarrolla planes de respuesta a los mismos. Por lo que, si en algún momento alguno de los riesgos se llega a materializar, el equipo actuaría de manera reactiva y espontánea, considerando la opción más rápida, pero tal vez no la más adecuada para solucionar los problemas generados. Contar con un plan de respuesta a los riesgos permite a la empresa trabajar de manera preventiva, con un plan controlado y detallado de pasos a seguir en caso un riesgo amenace con afectar el desarrollo del proyecto. Antes de proceder con la identificación y clasificación de los riesgos, es necesario establecer una escala de impactos para entender cuánto afecta un riesgo en los objetivos del proyecto. Se seguirán los procedimientos detallados a continuación:

- a) Primero, el jefe de proyecto convocará al equipo de proyecto a una reunión para definir la escala de impactos a utilizar.
- b) Segundo, los participantes colocarán los objetivos del proyecto distribuidos en filas y en las cabeceras de las columnas se colocará el nivel de impactos a considerar, se considerarán los valores de: Muy bajo =1, Bajo=2, Medio=4, Alto=8 y Muy Alto=16, (Tabla 7).
- c) Posteriormente, el equipo de proyecto definirá el efecto del impacto en los objetivos identificados y lo ubicará en la intersección de ambos valores.
- d) Seguidamente, mediante una lluvia de ideas y experiencias de otros proyectos, el equipo de proyecto realizará la identificación de los riesgos asociados al proyecto y los documentará en el formato desarrollado de Listado de Riesgos (Tabla 8, este documento cumplirá la función de prevenir a los miembros del proyecto de las posibles complicaciones e imprevistos que pueden surgir).

- e) Finalmente, el jefe de proyecto compartirá con el equipo el formato de escala de impactos y listado de riesgos completo para su conocimiento y revisión.

**Tabla 7.** *Escala de Impactos*

Escala de impactos					
	Muy bajo 1	Bajo 2	Medio 4	Alto 8	Muy alto 16
Objetivo 1: A					
Objetivo 2: B					
Objetivo 3: C					

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 8.** *Listado de Riesgos*

ID	Fases	Descripción de Riesgos
1		
2		
3		
...		
X		

**Fuente:** Elaboración propia

Luego de identificar los riesgos, el jefe de proyecto se reunirá con el juicio de expertos, gerente de ingeniería y representante de cada equipo de trabajo, para definir la probabilidad e impacto de los riesgos del proyecto en base a su experiencia previa, como resultado se obtendrá una matriz de probabilidad e impacto, en donde se determina los umbrales de riesgos en base a tres colores: rojo (riesgos altos), amarillo (riesgos moderados) y verde (riesgos bajos). La matriz será compartida a los miembros del equipo para su conocimiento.

Probabilidad	Amenazas					Oportunidades				
90%	14.40	7.20	3.60	1.80	0.90	0.90	1.80	3.60	7.20	14.40
70%	11.20	5.60	2.80	1.40	0.70	0.70	1.40	2.80	5.60	11.20
50%	8.00	4.00	2.00	1.00	0.50	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00
30%	4.80	2.40	1.20	0.60	0.30	0.30	0.60	1.20	2.40	4.80
10%	1.60	0.80	0.40	0.20	0.10	0.10	0.20	0.40	0.80	1.60
<b>Impacto</b>	<b>16</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>16</b>

**Figura 13.** Matriz de Probabilidad e Impacto

**Fuente:** Elaboración propia

El procedimiento a seguir a seguir para priorizar los riesgos que tienen mayor afectación a los objetivos del proyecto son:

- a) Primero, el jefe de proyecto se asegurará que los miembros del equipo tengan en su poder la escala de impactos, el listado de riesgos y la matriz de probabilidad e impacto, con esa certeza convocará a una reunión interna para realizar el análisis de los riesgos.
- b) A continuación, el equipo de proyecto determinará la causa del origen del riesgo y el efecto en los objetivos del proyecto en caso llegue a materializarse.
- c) El jefe de proyecto realizará una ponderación sobre cada objetivo del proyecto en base a los valores determinados en la escala de impactos previamente definida y almacenará la suma de todos estos valores en un campo llamado Peso. En base a la experiencia del equipo se determinará la probabilidad de ocurrencia del riesgo.
- d) Posteriormente, el equipo de proyecto participará obteniendo la importancia de cada riesgo mediante la multiplicación del total de la sumatoria de valores con la probabilidad de ocurrencia (Prob. x Peso).

- e) Luego, ya con la importancia de cada riesgo definida, el equipo de proyecto identificará los riesgos a priorizar.
- f) Seguidamente, el equipo de proyecto desarrollará un plan de respuesta a los riesgos priorizados, con el objetivo de suprimir o mitigar el impacto negativo en la realización del proyecto.
- g) Finalmente, el jefe de proyecto compartirá con el equipo el formato completo de análisis de riesgos y el plan de respuesta a los riesgos priorizados.

**Tabla 9. Análisis de Riesgos**

Objetivos										
ID	Fases	Causa	Riesgos	Efecto	Probab.	Plazo	Presup.	Calidad	Peso	Importancia

**Fuente:** Elaboración propia

**Tabla 10. Plan de Respuesta a los Riesgos**

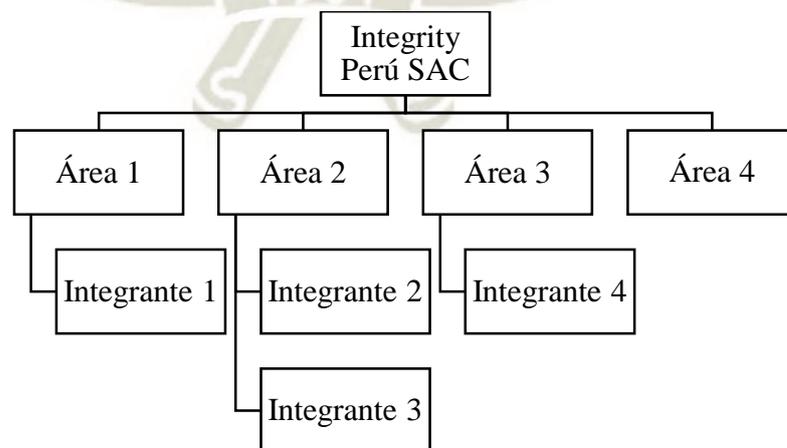
ID	Fase	Riesgo	Plan de acción

**Fuente:** Elaboración propia

En referencia a los recursos humanos del proyecto, actualmente la empresa afronta problemas de delimitación de tareas y responsabilidades entre los miembros del equipo, generando retrabajo, retrasos y sobrecostos. Otro problema identificado, es que el cliente no tiene una figura clara de la estructura organizacional del proyecto, como consecuencia existen confusiones al momento de realizar comunicaciones por parte del cliente, ya que desconoce a cuál de los miembros debe hacer llegar sus necesidades. Como solución, se definieron los siguientes procedimientos, cuya salida

serán los formatos de Organigrama del Proyecto y Matriz de Roles y Responsabilidades (RACI).

- a) Inicialmente, el jefe de proyecto agendará un reunión con un representante de cada área de la empresa con motivo de desarrollar y aprobar el formato de organigrama en base a un mapa jerárquico en donde se visualicen los actores principales que estarán dedicados al proyecto y las demás áreas propias de la empresa que brindarán apoyo y soporte pero no estarán dedicadas al proyecto la totalidad del tiempo.
- b) Seguidamente, teniendo como base el organigrama definido y experiencias previas, el jefe de proyecto completará el formato del RACI según los roles de las personas involucradas en cada actividad del proyecto.
- c) Después, el jefe de proyecto compartirá y buscará la aprobación del organigrama y la matriz RACI de las áreas involucradas de la empresa.
- d) Finalmente, una vez que se tenga la aprobación parte de las áreas, el jefe de proyecto compartirá el organigrama con el cliente, para que tenga una mejor visibilidad de las personas involucradas.



**Figura 14.** Formato Organigrama del Proyecto  
**Fuente.** Elaboración Propia

Para el desarrollo de la RACI, en las filas del formato se ingresará la descripción de las actividades a realizarse y en las columnas se especificó el cargo de los miembros del equipo. En la intersección de ambos valores se colocará el correlativo al rol que tiene asignado cada miembro del equipo para cada actividad del proyecto, se utilizaron los roles que describe el Project Management Institute (2013) para RACI:

- Responsable (R), persona responsable de ejecutar la tarea
- Accountable (A), persona con responsabilidad última sobre la tarea.
- Consulted (C), persona a la que se consulta sobre la tarea
- Informed (I), persona a la que se debe informar sobre la tarea.

Cabe destacar que, no es necesario que cada actividad tenga los cuatro roles definidos, pero sí es importante que cada una tenga un rol responsable. Además, exista la posibilidad de que un mismo recurso, puede poseer más de un rol para una actividad.

**Tabla 11.** *Matriz de Roles y Responsabilidades*

ID	Actividad	ROLES					
		Rol 1	Rol 2	Rol 3	Rol 4	Rol 5	Rol 6
1	Actividad 1	R	I				
2	Actividad 2		R	I			
3	Actividad 3		R	I			
...	...		R	I			
X	Actividad X			R	I		

**Fuente.** Elaboración Propia

En referencia a las comunicaciones, se identificó que no se tienen documentados los canales de comunicación entre los interesados del proyecto, en consecuencia, se presentan escenarios de demora en la entrega de información, entrega de información a destinatarios incorrectos y mala interpretación del mensaje por parte del cliente. Como solución, se desarrolló una Matriz de Comunicaciones que permitirá identificar y documentar el enfoque a tener en cuenta para comunicarse con los interesados de la manera más eficiente y eficaz. El formato estará conformado por los siguientes campos:

- Emisor, persona responsable de emitir el mensaje.
- Receptor, persona responsable de recibir el mensaje.
- Contenido, detalla la información que será comunicada.
- Método, el método a utilizar para transmitir la comunicación, se considera: formal escrito, informal escrito, formal verbal e informal verbal.
- Tecnología, medio de comunicación tecnológico para hacer llegar el mensaje. Ejemplo: carta física, correo electrónico, etc.
- Formato, se describirá el tipo de formato en el que irá desarrollado el mensaje o contenido.
- Justificación, se detallará la razón por la que se emite la comunicación.
- Frecuencia, se describirá la periodicidad en que se debe emitir la comunicación, puede considerarse: semanalmente, quincenalmente, mensualmente.
- Fecha, describe cuándo se debe enviar la información.
- Respuesta, se detallará el tipo de respuesta que debe enviar el receptor del mensaje al emisor original.

El procedimiento a tener cuenta es el siguiente:

- a) Primero, el jefe de proyecto convocará una reunión con el cliente y el equipo de proyecto, en donde tomando como base los campos del formato de matriz de comunicaciones se realizará una entrevista al cliente con objetivo de definir los canales de comunicación a utilizarse, esto quiere decir que en base al registro de interesados y al organigrama del proyecto se consultará al cliente qué información requiere cada interesado y cuál es el medio por el que necesitan que se les haga llegar dicha información.
- b) El jefe de proyecto formalizará al cliente los canales de comunicación identificados según el formato de Matriz de Comunicaciones, (Tabla 13).
- c) Posteriormente, el cliente validará la información y de estar acuerdo emitirá un correo electrónico con su aprobación, caso contrario enviará las observaciones que deben ser subsanadas.
- d) Finalmente, una vez que se cuente con la aprobación por parte del cliente, el jefe de proyecto compartirá el formato con todos los interesados del proyecto.

**Tabla 12.** *Matriz de Comunicaciones*

ID	Emisor	Receptor	Contenido	Método	Tecnología	Formato	Justificación	Frecuencia	Fecha	Respuesta
1										
2										
3										

**Fuente.** Elaboración Propia

En referencia a la gestión de calidad, se identificó que en el proceso actual no se documentan las bases a tener en cuenta para la medición de la calidad, es decir, las características que deben cumplir los entregables antes de ser transferidos

formalmente al cliente, por lo que existe el riesgo que se transfieran entregables que no cumplan con la calidad esperada por el cliente. Por ejemplo: la transferencia de un dispositivo que cumpla con los requerimientos del cliente pero que no cuente con la calidad adecuada, es propenso a deteriorarse más rápidamente y a fallar de manera constante, generando incomodidad al cliente y sobrecostos a la empresa, ya que deben reemplazarlo por otro equipo. Como solución, se desarrolló un formato que permite visualizar los paquetes de trabajo y los estándares a tener en cuenta para garantizar que no se entreguen resultados con errores, para ello se tomaron en cuenta los siguientes parámetros:

- Paquete de trabajo, se listarán los paquetes de trabajo identificados en la Estructura de Desglose de Trabajo.
- Estándar o norma de calidad aplicable, se describirán los estándares o normas a tener en cuenta para lograr una buena calidad del paquete de trabajo.
- Actividad de prevención, se definirán las actividades que deben realizarse para evitar que surjan errores en el proceso.
- Actividades de control, se describirán las actividades que definirán si el entregable fue desarrollado de acuerdo a las especificaciones y a la necesidad.

A continuación se detallan los procedimientos a tener en cuenta:

- a) Primero, mediante una reunión convocada por el jefe de proyecto se buscará definir los conceptos a tener en cuenta para la medición de la calidad. Se tomará como base la estructura de trabajo, el cronograma de actividades y el presupuesto.

- b) Seguidamente, se solicitará el apoyo de juicio de expertos (gerente de ingeniería) para definir los estándares o normas de calidad a tomar en cuenta para la medición de la calidad.
- c) Luego, mediante una lluvia ideas, el equipo de proyecto aportará alternativas a tener en cuenta para la prevención y control.
- d) Finalmente, el jefe de proyecto sintetizará la información recabada en el formato de Matriz de calidad y la compartirá con los miembros del equipo.

**Tabla 13.** *Matriz de Calidad*

Paquete de Trabajo	Estándar o Norma de Calidad Aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de Control

Fuente. Elaboración Propia

#### 4.4 Proceso de Ejecución de Gestión de Proyectos Desarrollado

En el flujo actual se identificó que los procesos relacionados a las adquisiciones son responsabilidad del área de compras, siguiendo un orden establecido y generando documentación histórica para futuros proyectos, razón por la cual no sufrirán ninguna modificación.

Durante el proceso de gestionar la participación de los interesados se seguirán los siguientes procedimientos:

- a) Primero, el jefe de proyecto velará por la puesta en práctica de las estrategias de participación de los interesados, definidas en la Tabla 3 del proceso de planificación, de esta manera se logrará satisfacer las necesidades y/o expectativas.

- b) Además, el jefe de proyecto apelará al buen uso de sus habilidades personales y al formato de matriz de comunicaciones para abordar los incidentes que se generen de manera adecuada y pacífica, demostrando confianza en el proyecto y en el equipo que lo conforma, escuchando de manera activa a las observaciones y sugerencias que surjan, fomentando la participación de los interesados en las actividades del proyecto.

Sobre el proceso Dirigir el Equipo del Proyecto, es importante complementar que se debe mantener una adecuada gestión de conflictos, en especial cuando las diferencias se convierten en un factor negativo para el proyecto, en este caso los miembros del equipo inicialmente serán los responsables de resolver estos conflictos, en caso se intensifique, será responsabilidad del Jefe de Proyecto resolverlos.

Actualmente la empresa no cuenta con formatos que le permitan verificar que los estándares de calidad definidos previamente están siendo utilizados. Con el propósito de garantizar que los estándares de calidad están siendo cumplidos y además, que los requisitos de los entregables están siendo satisfechos, se desarrolló el formato de Informe de Aseguramiento de Calidad. Este informe permitirá auditar la situación actual de un entregable en términos de costos, tiempo, alcance y calidad. Además, permitirá registrar las deficiencias y oportunidades de mejora identificadas durante la inspección. El procedimiento desarrollado considera el siguiente procedimiento:

- a) Primero, el jefe de proyecto definirá con el equipo los criterios a tener en cuenta para el informe.
- b) Luego, se definirá la fecha y el/los paquetes de trabajo que se auditarán.

- c) El jefe de proyecto solicitará el apoyo del Gerente de Ingeniería para que realice la auditoría programada, esto debido a que es el mayor referente técnico con el que cuenta la empresa. El gerente de ingeniería realizará la auditoría programada y completará el formato de informe de aseguramiento de calidad.
- d) Posteriormente, el jefe de proyecto deberá analizar los resultados del informe para aplicar cambios o mejoras en los paquetes de trabajo que vienen siendo desarrollados.
- e) En caso existan correcciones que deban realizarse, el jefe de proyecto validará los riesgos priorizados y sus planes de respuesta para identificar si esta situación fue detectada en un primer momento, en caso sí esté contemplada se aplicará la estrategia de respuesta definida. En caso no esté contemplada, el jefe de proyecto convocará a una reunión con las personas que cuenten con responsabilidad en las observaciones encontradas durante la auditoría, en esta reunión se tomará la decisión sobre las acciones a realizar para solucionar los problemas encontrados.

Por ejemplo: Si el cableado actual no cuenta con la longitud necesaria para la interconexión de equipos, el responsable será la persona que diseñó la solución y como alternativa a este problema se deberá considerar la importación de nuevos cables o en caso el tiempo de importación no sea favorable, se deberá comprar de manera local a un costo mayor.

**Tabla 14. Informe de Aseguramiento de Calidad**

<b>1. Resumen del proyecto</b>				
<b>Objetivo:</b>				
<b>Alcance:</b>				
<b>2. Informe</b>				
	<b>Verde <sup>1</sup> (Controlado)</b>	<b>Amarillo <sup>2</sup> (En Atención)</b>	<b>Rojo <sup>3</sup> (Crítico)</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Presupuesto:</b>	□	□	□	
<b>Tiempo:</b>	□	□	□	
<b>Alcance:</b>	□	□	□	
<b>Calidad:</b>	□	□	□	
<sup>1</sup> Proyecto con alcance, tiempo y presupuesto controlados. <sup>2</sup> Proyecto que presenta desviaciones controladas y requiere atención para evitar problemas mayores que afecten el plan del proyecto. <sup>3</sup> Proyecto crítico, con desviaciones importantes, presenta exceso de presupuesto, tiempo mayor al propuesto inicialmente, con un alcance diferente y con deficiencias de calidad.				
<b>3. Problemas/Riesgos detectados</b>				
<b>Problemas:</b>				
<b>Riesgos:</b>				
<b>4. Oportunidades</b>				
<b>Oportunidades:</b>				
<b>5. Acciones requeridas</b>				

**Fuente.** Elaboración Propia

#### 4.5 Proceso de Monitoreo y Control de Gestión de Proyectos Desarrollado

Durante el proceso actual de Monitorear y Controlar el Trabajo se identificó que el documento utilizado para registrar el avance del proyecto, Acta de reunión, sí satisface los requerimientos de la empresa, ya que sintetiza los puntos sobresalientes de las reuniones de control, dando a conocer los avances, acuerdos y pendientes que tiene cada miembro del equipo, por este motivo se mantendrá el formato actual.

Para las reuniones de control de avance del proyecto se deben tener en cuenta lo siguiente:

- La agenda debe fijarse con un tiempo moderado de anticipación.
- El lugar, fecha y hora debe estar autorizado y coordinado antes de la reunión.
- Se debe respetar los horarios de inicio y fin de la reunión.
- Se deben establecer previamente dos roles importantes: el facilitador y el anotador. El facilitador se encargará de dirigir la reunión y el anotador se encargará de registrar los acuerdos tomados durante la misma.

El procedimiento a tener en cuenta durante las reuniones de control:

- a) Inicialmente, el jefe de proyecto convocará a un responsable de cada equipo para que brinde el estado actualizado de sus tareas, la frecuencia de reportes será de una vez por semana al inicio de la misma, los responsables de cada equipo deberán enviar sus avances con los demás miembros antes de la reunión para que todos puedan seguir su presentación.
- b) Seguidamente, los encargados detallarán los avances que hayan realizado e informarán los problemas que hayan detectado durante la ejecución de actividades.
- c) El jefe de proyecto realizará el análisis de la información suministrada y mediante los índices de desempeño de cronograma y costo definidos en los procesos de planificación, definirá si las actividades se encuentran dentro del tiempo y costo esperado en ese momento.
- d) En caso se encuentre retrasos o sobrecostos, se deberá evaluar el origen del problema y aplicar soluciones que permitan reestablecer el control. Para asegurar

- el control, se reunirá con el juicio de expertos, el gerente de ingeniería y el gerente general, para revisar las posibles soluciones y tomar la mejor decisión que impacte lo menos posible el tiempo y costo del proyecto.
- e) El jefe de proyecto utilizará el formato de Registro de Incidencias para documentar los problemas que haya detectado el equipo del proyecto durante la ejecución y las soluciones encontradas, este formato cumplirá la función de ser la mayor fuente de alimentación para las lecciones aprendidas e información histórica de la empresa.
- f) Finalmente, el jefe de proyecto emitirá un acta con el resumen de todo lo acontecido durante la reunión de control y la compartirá con los miembros del equipo.

REPORTE DE INCIDENCIAS			
Nombre del Proyecto	<input type="text" value="Implementación de Sala Cofre"/>	N° de Incidencia	<input type="text"/>
Código del Proyecto	<input type="text" value="2017-Sala_Cofre_MTC"/>	Cargo	<input type="text"/>
Reportado por:	<input type="text"/>	Nivel de Incidencia:	<input type="text"/>
Nombre de la Incidencia:	<input type="text"/>	Fecha de la Incidencia:	<input type="text"/>
Procesos Interrumpidos:	<input type="text"/>	Fecha del Reporte	<input type="text"/>
Reportado a:	<input type="text"/>		
Estatus:	<input type="text"/>		
Descripción de la Incidencia			
<input type="text"/>			
Solución Aplicada / Consideraciones especiales			
<input type="text"/>			
IMPACTO EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO			
Descripción de la actividad	<input type="text"/>	Nueva Fecha de termino	<input type="text"/>
Fecha de realización	<input type="text"/>		
IMPACTO EN EL COSTO DEL PROYECTO			
Costo Estimado	<input type="text"/>	Estimación sobrecosto (%)	<input type="text"/>
Presupuesto	<input type="text"/>		
OBSERVACION Y RECOMENDACIONES			
<input type="text"/>			
CAUSAS			
<input type="text"/>			

**Figura 15.** Reporte de Incidencias  
**Fuente.** Elaboración Propia

Sobre el proceso de Validar el Alcance, el jefe de proyecto es responsable de validar que todos los requerimientos de alcance, tiempo, costo y calidad del cliente han sido cumplidos.

#### **4.6 Proceso de Cierre de Gestión de Proyectos Desarrollado**

Se identificó que el formato de Acta de Conformidad que utiliza la empresa sí cumple con los objetivos informativos y no requiere modificación, ya que detalla que la empresa ha cumplido con todas sus responsabilidades de acuerdo al alcance definido. El procedimiento desarrollado para esta etapa se describe a continuación:

- a) Primero, el jefe de proyecto convocará a una reunión de cierre con el cliente y el equipo de trabajo, en donde el cliente revisará los reportes finales de implementación y en base al alcance inicial validará que los entregables del proyecto se hayan implementado según sus requerimientos.
- b) Posteriormente, una vez culminada la revisión por parte del cliente, el jefe de proyecto solicitará la firma del Acta de Conformidad que da por finalizado el proyecto.
- c) Finalmente, el Jefe de Proyecto es responsable de almacenar toda la información recabada del proyecto para que sirva como activo de la empresa, fuente de consulta y lecciones aprendidas para solucionar o brindar aportes a los futuros proyectos de la empresa.

## CAPÍTULO V

### 5. Validación de la Metodología Propuesta

En el siguiente capítulo se implementará la metodología propuesta en un proyecto correspondiente a las soluciones principales que brinda la empresa Integrity Perú SAC, implementación de Centro de Datos.

Se determinó elegir el proyecto de Implementación de Sala Cofre debido a que corresponde al proyecto más importante que ha desarrollado la empresa, ya que cuenta con la mayoría de soluciones que contemplan la oferta comercial de la empresa, como es la construcción de un centro de datos con todos sus componentes de seguridad y prevención. Por ejemplo: sistema de climatización, sistema contra incendio, sistema de gestión de infraestructura del centro de datos, entre otros. Debido a su complejidad, el proyecto cuenta con la información adecuada para aplicar todos los procedimientos y entregables desarrollados en el Capítulo IV.

Es importante continuar con la validación de la metodología propuesta en los proyectos futuros de la empresa, para realizar la validación se deben tener en cuenta los siguientes criterios:

- a) Primero, se deben clasificar los proyectos según su origen, es decir, si corresponden a una continuidad de un servicio ya prestado o a un proyecto nuevo para la empresa. Se deberá revisar si el alcance del nuevo servicio es diferente al actual o se mantiene sin modificaciones, en caso contemple alguna modificación se deberán seguir los procedimientos y desarrollar los entregables solicitados.
- b) Los proyectos nuevos deben ser revisados según la metodología detallada en el capítulo IV, es responsabilidad del jefe de proyecto en colaboración

con su equipo de trabajo determinar qué procedimientos y entregables serán desarrollados para cada proyecto, según su complejidad y los requerimientos solicitados en sus términos de referencia. De esta manera, las necesidades de los clientes y los objetivos organizacionales serán cumplidos.

### **5.1 Presentación del Proyecto**

El proyecto tiene como objetivo garantizar la continuidad, confiabilidad, disponibilidad y seguridad de la información de la empresa mediante la construcción de una sala cofre que resguarde el centro de datos actual.

Una Sala Cofre brinda la más alta protección de la industria para un centro de datos, contra fuego/calor manteniendo la temperatura interior por debajo de los límites establecidos por la normas EN 1047/2, NBR 15247 en caso de incendio. En situaciones extremas de 945 °C de temperatura exterior, la temperatura promedio interior no supera los 75 °C y la humedad relativa es menor al 85%. (Area Data, 2019)

Los requerimientos del cliente para el proyecto son obtener una sala cofre auto-soportada y modular. Para ello, se debe considerar las modificaciones de pared, piso, techo y puerta del centro de datos existente. Asimismo, la renovación y mejora del piso técnico, sistema de climatización, sistema de detección y extinción de incendios y sistema de control de accesos y monitoreo para lograr la optimización tecnológica de la infraestructura actual que requiere la empresa.

### **5.2 Desarrollo del Proyecto**

El jefe de proyecto revisó en una reunión interna con su equipo los términos de referencia del proyecto y convocó a la reunión de kickoff con el cliente, en donde se presentó el alcance del proyecto y se suscribió el Acta de Constitución, dando

formalmente inicio al proyecto. Posteriormente se compartió el acta con los interesados.

**Tabla 15.** *Acta de Constitución Implementada*

<b>ACTA DE CONSTITUCION DEL PROYECTO</b>	
<b>Componente</b>	<b>Descripción</b>
<b>Título del Proyecto</b>	Mejora Tecnológica en Infraestructura de la Oficina de Tecnologías de la Información.
<b>Jefe del Proyecto</b>	Javier Cueto Torres
<b>Patrocinador</b>	Fernando Melgar
<b>Descripción del Proyecto</b>	<p>El proyecto consistirá en el diseño y construcción de una sala cofre para centro de datos.</p> <p>El proyecto comprenderá lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de sala cofre modular.</li> <li>• Sistema de climatización.</li> <li>• Sistema contra incendio.</li> <li>• Sistema de monitoreo.</li> <li>• Sistema de control de acceso.</li> </ul> <p>El proyecto se dividirá en las siguientes fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fase 1: Diseño</li> <li>• Fase 2: Implementación</li> <li>• Fase 3: Prueba.</li> <li>• Fase 4: Capacitaciones.</li> </ul>
<b>Justificación del Proyecto</b>	Garantizar la seguridad, confiabilidad, continuidad, disponibilidad y seguridad de los servicios tecnológicos y de información brindados por el cliente.
<b>Tiempo</b>	03 meses
<b>Limitaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El proveedor no será responsable de realizar las gestiones con la empresa de luz eléctrica para la acometida principal de la Sala Cofre.</li> <li>• El proveedor no será responsable de configurar los equipos que se encuentren actualmente en el centro de datos del cliente.</li> <li>• El proveedor no será responsable de brindar soporte a ningún equipo que no se encuentre detallado en la propuesta comercial.</li> </ul>
<b>Aprobación de inicio de Proyecto</b>	<p>El proyecto iniciará formalmente con la revisión del alcance del proyecto y con la firma del Acta de Constitución del Proyecto.</p> <p>Los interesados que autorizarán el inicio del proyecto son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cliente</li> <li>• Jefe de Proyecto</li> </ul>
<b>Conformidad de fin de Proyecto</b>	El proyecto culminará formalmente cuando los requerimientos contractuales hayan sido cumplidos y validados por la entidad. De acuerdo a los resultados encontrados se procederá con la firma del Acta de Conformidad del Proyecto.

**Fuente:** Elaboración propia

En referencia al proceso de Identificar a los Interesados, durante la reunión de kickoff, el jefe de proyecto solicitó al cliente la información de todos los interesados del proyecto y los ingresó en el formato de Registro de Interesados. Posteriormente, el cliente aprobó el formato de Registro de Interesados, y el jefe de proyecto compartió la información a todos los interesados y equipo de proyecto.

**Tabla 16.** *Registro de Interesados Implementado*

Posición	Función	Información de contacto	Expectativas	Influencia	Apoyo
Gerente General	Administración y dirección.	lfrancesq@integr.com.pe	Cumplimiento de objetivos.	Alta	Apoya
Jefe de Proyecto	Administración y dirección	vtamayo@integr.com.pe	Cumplimiento de objetivos.	Alta	Apoya
Proveedores	Implementación técnica	nvasquez@vrvcontratistas.com	Cumplimiento acuerdos comerciales	Alta	Apoya
Vecinos	Observación	-	Bienestar social	Baja	Neutral
Gerente de ingeniería	Regulador	jgalvez@integr.com.pe	Cumplimiento de objetivos.	Alta	Apoya
Gerencia de Sistemas	Coordinador - Facilitador	fmelgar@mtc.gob.pe	Cumplimiento de objetivos.	Alta	Apoyo
Personal de Sistemas	Operadores	hcaceres@mtc.gob.pe	Cumplimiento de objetivos.	Baja	Neutral

**Fuente:** Elaboración propia

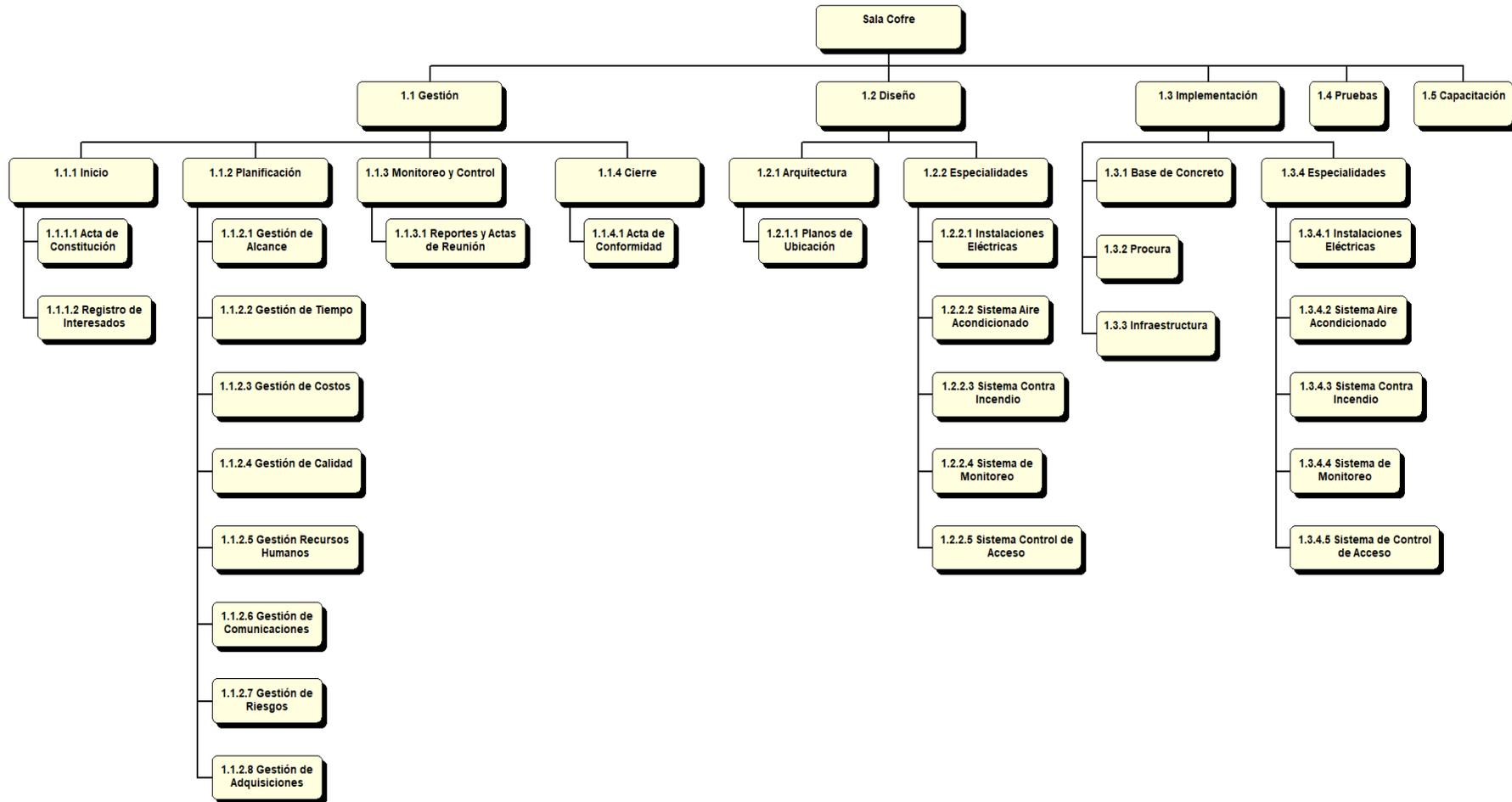
Posterior a la identificación de los interesados, el jefe de proyecto convocó a una reunión interna con su equipo, en donde realizaron el ejercicio de lluvia de ideas para obtener propuestas de estrategias para garantizar la participación de los interesados. Una vez culminado el ejercicio, el jefe de proyecto acudió al juicio de expertos, gerente de ingeniería, para definir el impacto en el proyecto de cada interesado y analizar las propuestas identificadas. En conjunto y en base a sus experiencias previas, definieron las estrategias que se utilizarán para garantizar la participación eficaz de los interesados, esta información fue compartida mediante el formato de estrategias de participación de interesados.

**Tabla 17.** *Formato de Estrategias de Participación de Interesados Implementada.*

<b>Interesado</b>	<b>Impacto</b>	<b>Estrategias</b>
Gerente General	Avance y evaluación del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convocarlo para las reuniones de presentación de hitos, cada vez que se culmine una especialidad y se realice un cambio que impacte al presupuesto y al cronograma del Proyecto.</li> </ul>
Gerente de Ingeniería	Desarrollo y aprobación de avances.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Convocarlo a reuniones donde se entreguen especialidades o avances significativos y se realice un cambio que impacte al presupuesto y al cronograma del Proyecto.</li> </ul>
Proveedor	Implementación del Proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirlo en las actividades de levantamiento de información, diseño y validación de planos.</li> <li>• Tener reuniones periódicas para saber el estado real del Proyecto, esto debido a que su equipo se encargará de los trabajos de instalación y puesta en marcha de las especialidades.</li> </ul>
Proveedores de insumos	La fecha de llegada de los insumos determina la fecha en la cual se inicia la implementación de las especialidades.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comprometer a los proveedores para que se programen de manera adecuada y entreguen a tiempo los insumos relacionados al proyecto, adelantando fechas como protección.</li> </ul>
Gerencia de Sistemas	Avance, seguimiento del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incluirlo en reuniones de avance de proyecto.</li> <li>• Dejar claro el alcance para reducir el número de cambios durante la ejecución.</li> </ul>

**Fuente:** Elaboración propia

A continuación, durante el proceso de Definir el Alcance y Entregables, se implementó la Estructura de Desglose de Trabajo Propuesta, en donde se identificaron 06 niveles macro, 01 de gestión y 05 técnicos. Luego, mediante la técnica de descomposición se identificaron 44 paquetes de trabajo que forman parte de los entregables necesarios para el proyecto, cada paquete de trabajo se podrá evaluar de manera independiente en base a costo y tiempo, el equipo de proyecto asignó a cada paquete de trabajo un código de identificación jerárquico para conocer con claridad a qué fase del proyecto están ligados. El jefe de proyecto compartió la EDT desarrollada con los interesados del proyecto para un mejor entendimiento del mismo.



**Figura 16.** Estructura de Desglose de Trabajo Implementada

Fuente. Elaboración Propia

Posterior a la definición de la EDT, el equipo de proyecto registró y compartió la información de cada entregable en el Formato de Diccionario propuesto teniendo en cuenta la descripción del paquete de trabajo, las actividades que se necesitan para completarlo, el responsable y la duración del mismo. Se muestra a continuación la información de los paquetes de trabajo de las fases de Construcción de Infraestructura y Especialidades. La información de todos los paquetes de trabajo de la EDT se encuentran especificados en el Anexo B.

**Tabla 18.** *Diccionario de la EDT Implementado*

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>	
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.1.1 Acta de Constitución</b>
Descripción	Documento que formaliza el inicio de un proyecto, se detalla el tiempo de ejecución y
Actividades	Elaborar Acta de Constitución
Responsable	Jefe de Proyecto
Duración	01 día
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.1.2 Registro de Interesados</b>
Descripción	Registro en donde se detallan a los involucrados en el proyecto.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Interesados</li> <li>• Elaborar Estrategias de Participación de Interesados</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.1 Gestión de Alcance</b>
Descripción	Indica los resultados que se pretender conseguir una vez finalizado el proyecto.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar Estructura de Trabajo (EDT)</li> <li>• Elaborar diccionario de la EDT</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.2 Gestión de Tiempo</b>
Descripción	Se define la duración y secuencia de cada actividad del proyecto.
Actividades	Elaborar cronograma
Responsable	Jefe de proyecto

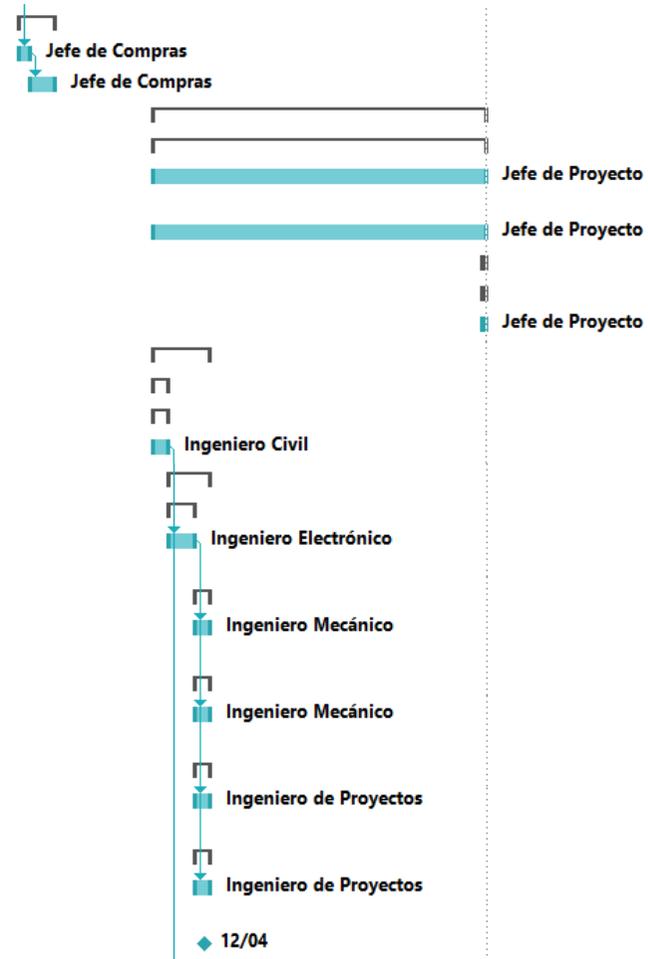
<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>	
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.3 Gestión de Costos</b>
Descripción	Indica el presupuesto del proyecto y de cada actividad del mismo.
Actividades	Elaborar presupuesto
Responsable	Gerente Comercial
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.4 Gestión de Calidad</b>
Descripción	Se indica las especificaciones de calidad que debe tener el producto del proyecto y cómo se asegurará el mismo.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar matriz de calidad</li> <li>• Elaborar informe de aseguramiento de calidad</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	04 días

**Fuente:** Elaboración propia

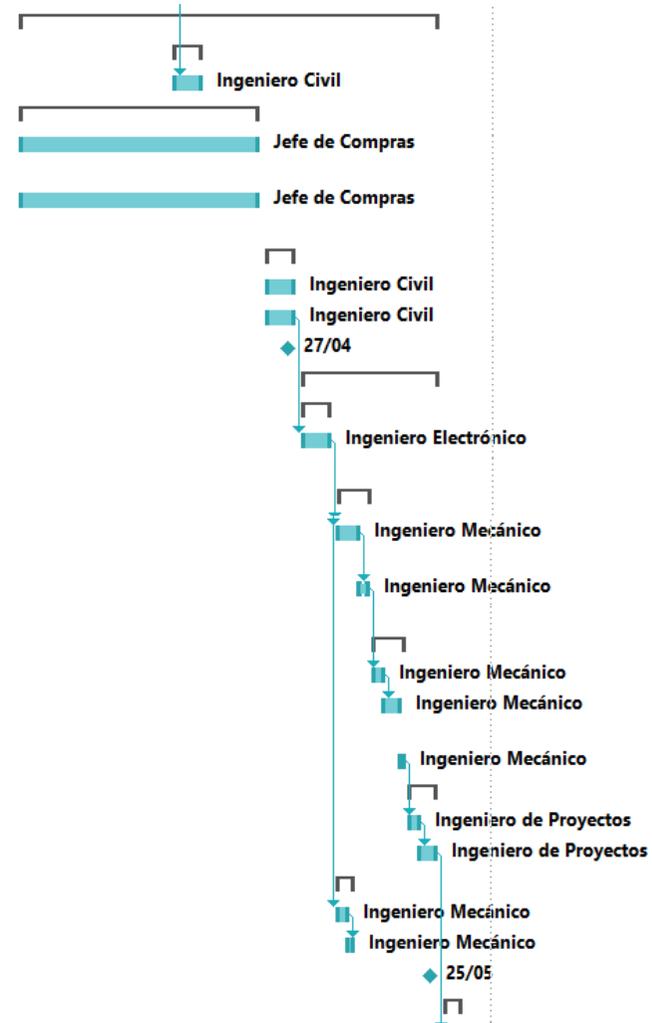
Teniendo como base la EDT y Diccionario definidos, el jefe de proyecto convocó a su equipo a una reunión en donde se identificó la descripción y duración de actividades. Se utilizó la información de duración de actividades brindada por los contratistas que ejecutarán tareas, y para los trabajadores propios de la empresa se definió la duración en base a su experiencia previa. La información recabada relacionada a la descripción y duración de actividades fue ingresada y presentada por el jefe de proyecto mediante el software Ms Project. Una vez culminado el cronograma y listado de hitos, se compartió con el equipo y con los interesados del proyecto. A continuación se visualiza el cronograma implementado:

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	01 febrero		01 marzo		01 abril		01 mayo		01 junio		01 julio		01 agosto			
				29/01	12/02	26/02	12/03	26/03	09/04	23/04	07/05	21/05	04/06	18/06	02/07	16/07	30/07	13/08	
<b>Implementación Sala Cofre</b>	<b>67 días</b>	<b>lun 05/03/18</b>	<b>mar 05/06/18</b>																
<b>Gestión</b>	<b>67 días</b>	<b>lun 05/03/18</b>	<b>mar 05/06/18</b>																
<b>Inicio</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 05/03/18</b>	<b>vie 09/03/18</b>																
<b>Acta de constitución</b>	<b>1 día</b>	<b>lun 05/03/18</b>	<b>lun 05/03/18</b>																
Inicio del Proyecto	0 días	lun 05/03/18	lun 05/03/18																
Elaborar Acta de Constitución	1 día	lun 05/03/18	lun 05/03/18																
<b>Registro de Interesados</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 06/03/18</b>	<b>vie 09/03/18</b>																
Registrar Interesados	1 día	mar 06/03/18	mar 06/03/18																
Elaborar Estrategias de Participación de Interesados	3 días	mié 07/03/18	vie 09/03/18																
<b>Planificación</b>	<b>18 días</b>	<b>mié 07/03/18</b>	<b>vie 30/03/18</b>																
<b>Gestión de Alcance</b>	<b>4 días</b>	<b>lun 12/03/18</b>	<b>jue 15/03/18</b>																
Elaborar Estructura de Trabajo	2 días	lun 12/03/18	mar 13/03/18																
Elaborar diccionario de EDT	2 días	mié 14/03/18	jue 15/03/18																
<b>Gestión de Tiempo</b>	<b>3 días</b>	<b>vie 16/03/18</b>	<b>mar 20/03/18</b>																
Elaborar Cronograma	3 días	vie 16/03/18	mar 20/03/18																
<b>Gestión de Costos</b>	<b>4 días</b>	<b>mié 21/03/18</b>	<b>lun 26/03/18</b>																
Elaborar Presupuesto	4 días	mié 21/03/18	lun 26/03/18																
<b>Gestión de Calidad</b>	<b>4 días</b>	<b>mar 27/03/18</b>	<b>vie 30/03/18</b>																
Elaborar matriz de calidad	2 días	mar 27/03/18	mié 28/03/18																
Elaborar Informe de Aseguramiento de Calidad	2 días	jue 29/03/18	vie 30/03/18																
<b>Gestión de Recursos Humanos</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 12/03/18</b>	<b>vie 16/03/18</b>																
Elaborar organigrama	2 días	lun 12/03/18	mar 13/03/18																
Elaborar Matriz RACI	3 días	mié 14/03/18	vie 16/03/18																
<b>Gestión de comunicaciones</b>	<b>2 días</b>	<b>lun 19/03/18</b>	<b>mar 20/03/18</b>																
Elaborar matriz de comunicaciones	2 días	lun 19/03/18	mar 20/03/18																
<b>Gestión de riesgos</b>	<b>2 días</b>	<b>jue 29/03/18</b>	<b>vie 30/03/18</b>																
Elaborar lista priorizada de riesgos	1 día	jue 29/03/18	jue 29/03/18																
Elaborar planes de respuesta a riesgos	1 día	vie 30/03/18	vie 30/03/18																

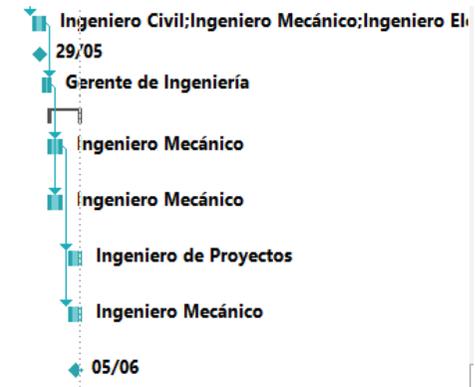
▸ <b>Gestión de adquisiciones</b>	5 días	mié 07/03/18	mar 13/03/18
Elaborar lista de adquisiciones	2 días	mié 07/03/18	jue 08/03/18
Elaborar lista de proveedores	3 días	vie 09/03/18	mar 13/03/18
▸ <b>Monitoreo y Control</b>	47 días	lun 02/04/18	mar 05/06/18
▸ <b>Reportes y actas de reunión</b>	47 días	lun 02/04/18	mar 05/06/18
Elaborar reporte de incidencias	47 días	lun 02/04/18	mar 05/06/18
Elaborar actas de reunión	47 días	lun 02/04/18	mar 05/06/18
▸ <b>Cierre</b>	1 día	mar 05/06/18	mar 05/06/18
▸ <b>Acta de conformidad de cliente</b>	1 día	mar 05/06/18	mar 05/06/18
Elaborar Acta de Conformidad	1 día	mar 05/06/18	mar 05/06/18
▸ <b>Diseño</b>	9 días	lun 02/04/18	jue 12/04/18
▸ <b>Arquitectura</b>	3 días	lun 02/04/18	mié 04/04/18
▸ <b>Planos de ubicación</b>	3 días	lun 02/04/18	mié 04/04/18
Diseñar planos de distribución	3 días	lun 02/04/18	mié 04/04/18
▸ <b>Especialidades</b>	6 días	jue 05/04/18	jue 12/04/18
▸ <b>Instalaciones Eléctricas</b>	3 días	jue 05/04/18	lun 09/04/18
Diseñar planos de instalaciones eléctricas	3 días	jue 05/04/18	lun 09/04/18
▸ <b>Sistema Aire Acondicionado</b>	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
Diseñar planos para Sistema de Aire Acondicionado	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
▸ <b>Sistema Contra Incendio</b>	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
Diseñar planos para Sist. Contra Incendio	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
▸ <b>Sistema de Monitoreo</b>	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
Diseñar planos Sist. monitoreo	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
▸ <b>Sistema Control de Acceso</b>	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
Diseñar planos sist. Control de Acceso	3 días	mar 10/04/18	jue 12/04/18
Culminación de Planimetría	0 días	jue 12/04/18	jue 12/04/18



▸ <b>Implementación</b>	<b>59 días</b>	<b>mar 06/03/18</b>	<b>vie 25/05/18</b>
▸ <b>Base de Concreto</b>	<b>3 días</b>	<b>jue 05/04/18</b>	<b>lun 09/04/18</b>
Construir Base de Concreto	3 días	jue 05/04/18	lun 09/04/18
▸ <b>Procura</b>	<b>34 días</b>	<b>mar 06/03/18</b>	<b>vie 20/04/18</b>
Gestionar compra de Infraestructura Sala Cofre	34 días	mar 06/03/18	vie 20/04/18
Gestionar compra de equipamiento de especialidades	34 días	mar 06/03/18	vie 20/04/18
▸ <b>Infraestructura</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 23/04/18</b>	<b>vie 27/04/18</b>
Construir paredes y techo	5 días	lun 23/04/18	vie 27/04/18
Construir piso técnico	5 días	lun 23/04/18	vie 27/04/18
Infraestructura terminada	0 días	vie 27/04/18	vie 27/04/18
▸ <b>Especialidades</b>	<b>20 días</b>	<b>lun 30/04/18</b>	<b>vie 25/05/18</b>
▸ <b>Instalaciones eléctricas</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 30/04/18</b>	<b>vie 04/05/18</b>
Realizar cableado y canalización eléctrica	5 días	lun 30/04/18	vie 04/05/18
▸ <b>Sistema Aire Acondicionado</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 07/05/18</b>	<b>sáb 12/05/18</b>
Instalar unidades evaporadoras y condensadoras	4 días	lun 07/05/18	jue 10/05/18
Realizar interconexión de componentes	2 días	vie 11/05/18	sáb 12/05/18
▸ <b>Sistema Contra Incendio</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 14/05/18</b>	<b>sáb 19/05/18</b>
Instalar sensores de humo	2 días	lun 14/05/18	mar 15/05/18
Instalar tuberías, toberas y tanque NOVEC	3 días	mié 16/05/18	vie 18/05/18
Interconectar componentes	1 día	sáb 19/05/18	sáb 19/05/18
▸ <b>Sistema de monitoreo</b>	<b>5 días</b>	<b>lun 21/05/18</b>	<b>vie 25/05/18</b>
Instalar componentes	2 días	lun 21/05/18	mar 22/05/18
Interconectar de componentes	3 días	mié 23/05/18	vie 25/05/18
▸ <b>Sistema de Control de acceso</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 07/05/18</b>	<b>mié 09/05/18</b>
Instalar componentes	2 días	lun 07/05/18	mar 08/05/18
Interconectar componentes	1 día	mié 09/05/18	mié 09/05/18
Especialidades terminadas	0 días	vie 25/05/18	vie 25/05/18
▸ <b>Pruebas</b>	<b>3 días</b>	<b>lun 28/05/18</b>	<b>mié 30/05/18</b>

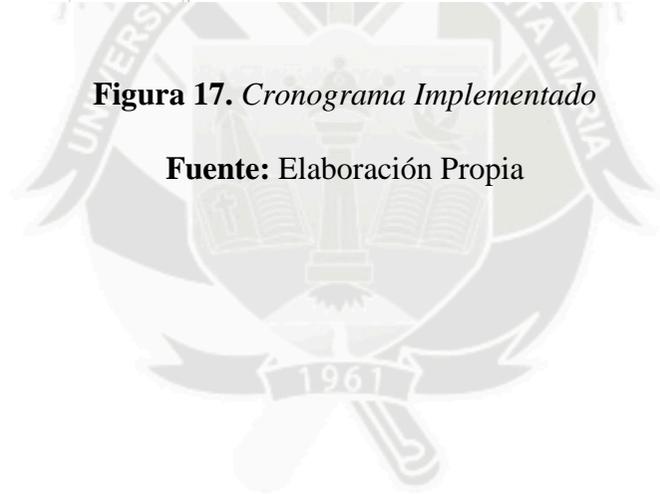


Realizar pruebas de especialidades	2 días	lun 28/05/18	mar 29/05/18
Fin protocolo de pruebas	0 días	mar 29/05/18	mar 29/05/18
Realizar inspección de calidad	1 día	mié 30/05/18	mié 30/05/18
<b>Capacitación</b>	<b>4 días</b>	<b>jue 31/05/18</b>	<b>mar 05/06/18</b>
Capacitar en operación de Sistema de AA	2 días	jue 31/05/18	vie 01/06/18
Capacitar en operación de Sistema Contra Incendio	2 días	jue 31/05/18	vie 01/06/18
Capacitar en operación de Sistema de Monitoreo	2 días	lun 04/06/18	mar 05/06/18
Capacitar en operación de Sistema de Control de Acceso	2 días	lun 04/06/18	mar 05/06/18
Cierre de Proyecto	0 días	mar 05/06/18	mar 05/06/18



**Figura 17. Cronograma Implementado**

**Fuente:** Elaboración Propia



**Tabla 19.** *Listado de Hitos Implementado*

<b>N° Hito</b>	<b>Nombre de tarea</b>
Hito 1	Inicio del Proyecto
Hito 2	Culminación de Planimetría
Hito 3	Infraestructura terminada
Hito 4	Especialidades terminadas
Hito 5	Fin de protocolo de pruebas
Hito 6	Cierre de proyecto

**Fuente:** Elaboración propia

Durante el proceso Determinar el Presupuesto, el jefe de proyecto convocó a una reunión en donde los costos fueron distribuidos de acuerdo a los paquetes previamente identificados en la EDT y bajo la técnica Bottom-Up. Como resultado, el monto total del entregable es la suma de cada paquete de trabajo que lo conforma. Cada paquete de trabajo tuvo 03 tipos de categorías: mano de obra, materiales y servicio, en caso algún paquete de trabajo no requiera el costo de alguna de estas categorías se dejará en blanco. Para la estimación de los costos de la mano de obra, para los trabajos propios de la empresa se tomó en cuenta la remuneración mensual de los recursos que ejecutaron las tareas y para la mano de obra de contratada fue en base a las cotizaciones presentadas.

El jefe de proyecto compartió con el equipo de proyecto el formato de presupuesto desarrollado. Además, definió los umbrales de control de índice de desempeño del cronograma e índice de desempeño del costo para las reuniones de control. A continuación se detalla el presupuesto implementado por paquete de trabajo en relación a la implementación de especialidades. El presupuesto de la totalidad de paquete de trabajos se encuentra detallado en el Anexo D.

**Tabla 20. Presupuesto Implementado**

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo Total:</b>	S/. 21,590.91			
<b>Paquete de trabajo 2:</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 21,590.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Civil	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de construcción de Sala Cofre	1		S/. 20,000.00	S/. 20,000.00

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.4 Especialidades</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	23			
<b>Costo Total:</b>	S/. 246,128.68			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.3.4.1 Instalaciones eléctricas</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.4.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 73,017.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero electrónico	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de canalización y cableado eléctrico	1	-	S/. 71,427.00	S/. 71,427.00

**Fuente:** Elaboración propia

Para la definición de la Escala de Impactos, el jefe de proyecto convocó a una reunión en donde se tomó en cuenta los 03 objetivos definidos con el equipo de trabajo: a) Cumplir plazo de entrega, b) Cumplir presupuesto y c) Cumplir niveles de calidad. A continuación, se definió los efectos de impacto según los objetivos del

proyecto. Ejemplo: Un impacto muy alto en el cumplimiento del plazo de entrega genera un retraso de 30 días.

**Tabla 21.** *Escala de Impactos Implementada*

<b>Escala de impactos</b>					
	<b>Muy bajo 1</b>	<b>Bajo 2</b>	<b>Medio 4</b>	<b>Alto 8</b>	<b>Muy alto 16</b>
Objetivo 1: Cumplir tiempo de entrega	Retraso 1 día	Retraso 3 días	Retraso 7 días	Retraso 15 días	Retraso 30 días
Objetivo 2: Cumplir presupuesto	Supera presupuesto en 0.50%	Supera presupuesto en 1.50%	Supera presupuesto en 3%	Supera presupuesto en 5%	Supera presupuesto en 7%
Objetivo 3: Cumplir niveles de calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

**Fuente:** Elaboración propia

Posteriormente, mediante una lluvia de ideas y tomando la experiencia previa en otros proyectos, el equipo de proyecto procedió a identificar y documentar los riesgos asociados. Luego, se implementó y compartió con el equipo el formato de Listado de Riesgos, considerando la fase donde se detectó el mismo.

**Tabla 22.** *Listado de Riesgos Implementado*

<b>ID</b>	<b>Fases</b>	<b>Riesgos</b>
1	Gestión	Existe la probabilidad de que el no conocer la opinión de la totalidad de interesados genere cambios durante la implementación del proyecto.
2	Gestión	No realizar un levantamiento de información previo a la fase de implementación puede ocasionar incompatibilidad de especialidades.
3	Gestión	Existe el riesgo de que se pueda tener un incremental en los costos debido a que no se consideraron contingencias o variación en el tipo de cambio.
4	Diseño	Existe el riesgo de que se pueda extraviar información al no almacenar la información del proyecto en los formatos adecuados.
5	Construcción	Existe el riesgo de retraso en el tiempo de importación de los equipos.

ID	Fases	Riesgos
6	Construcción	Existe el riesgo de que el personal de la empresa no esté dedicado por completo debido a que están asignados a otros proyectos.
7	Construcción	Existe el riesgo de que el equipamiento sufra daños por mala manipulación, errores humanos, durante la etapa de instalación.
8	Construcción	Existe la probabilidad de que se tengan accidentes laborales durante la etapa de implementación.
9	Pruebas	Inestabilidad de la red de comunicación por defectos o errores durante la instalación.

**Fuente:** Elaboración propia

Para realizar el análisis y priorización de riesgos, el jefe de proyecto se reunió con el juicio de expertos, gerente de ingeniería y representante de cada equipo de trabajo para definir la probabilidad e impacto de los riesgos identificados en base a su experiencia previa. Mediante el uso de la matriz de impacto propuesta en la Tabla 9 del capítulo IV, el jefe de proyecto convocó a una reunión en donde se realizó el análisis de los riesgos.

El equipo de proyecto determinó la causa del origen del riesgo y el efecto en los objetivos del proyecto en caso llegue a materializarse. Posteriormente, se realizó una ponderación sobre cada objetivo del proyecto en base a los valores determinados en la escala de impactos previamente definida y almacenó la suma de todos estos valores en el Peso. Seguidamente, teniendo como base la experiencia del equipo se determinó la probabilidad de ocurrencia del riesgo, finalmente el equipo de proyecto obtuvo la importancia de cada riesgo mediante la multiplicación del total de la sumatoria de valores con la probabilidad de ocurrencia (Prob. x Peso), de esta manera se priorizarán los riesgos que cuenten con un valor alto en el campo de importancia.

**Tabla 23. Análisis Cualitativo de Riesgos Implementado**

Objetivos										
ID	Fases	Causa	Riesgos	Efecto	Prob	Plazo	Presup.	Calidad	Peso	Importancia
1	Gestión	Interesados no involucrados Poco conocimiento de interesados No disponibilidad de interesados	Existe la probabilidad de que el no conocer la opinión de la totalidad de interesados genere cambios durante la implementación del proyecto.	Incompatibilidad de especialidades. Mala definición de alcance Sobrecostos Mala calidad	40%	16	16	16	48	19,2
4	Diseño	Formatos inadecuados	Existe el riesgo de que se pueda extraviar información al no almacenar la información del proyecto en los formatos adecuados.	Sobrecostos Entregables errados	80%	8	4	8	20	16,0
9	Pruebas	Errores o defectos durante la instalación.	Inestabilidad de la red de comunicación.	Sobrecostos Entregables deficientes	55%	16	8	4	28	15,4
6	Gestión	Definición de responsabilidades inadecuada.	Existe el riesgo de que el personal de la empresa no esté dedicado por completo debido a que están asignados a otros proyectos.	Retrasos	60%	8	8	1	17	10,2

**Fuente:** Elaboración propia

Luego de contar con la lista priorizada de riesgos, el equipo de proyecto con apoyo del juicio de expertos desarrolló un plan de respuesta a los riesgos priorizados, con el objetivo de suprimir o mitigar el impacto negativo en la realización del proyecto. Finalmente, el jefe de proyecto compartió con el equipo el plan de respuesta a los riesgos en caso suceda alguna eventualidad.

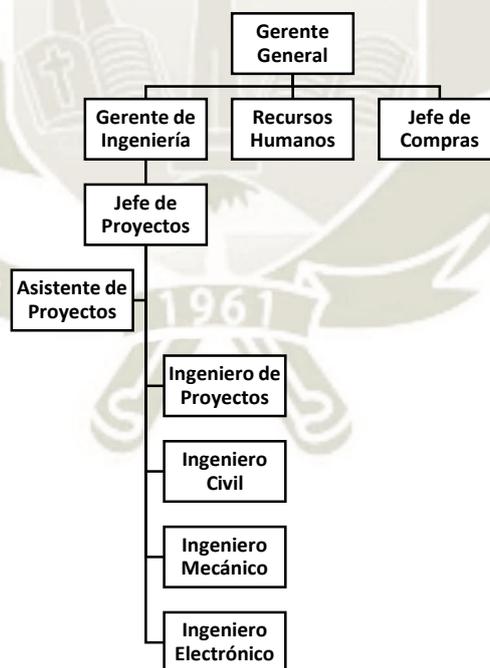
**Tabla 24. Plan de Respuesta a los Riesgos Implementado**

ID	Fases	Riesgos	Plan de acción
1	Gestión	Existe la probabilidad de que el no conocer la opinión de la totalidad de interesados genere cambios durante la implementación del proyecto.	Involucrar a todos los interesados durante las reuniones de seguimiento. Documentar las reuniones sostenidas.
2	Gestión	No realizar un levantamiento de información previo a la fase de implementación pueda ocasionar incompatibilidad de especialidades.	Coordinar con cliente y área de ingeniería levantamiento de información previo a la implementación.
3	Gestión	Existe el riesgo de que se pueda tener un incremental en los costos debido a que no se consideraron contingencias o variación en el tipo de cambio.	Holguras y rangos monetarios en el tipo de moneda considerado en el presupuesto.
4	Diseño	Existe el riesgo de que se pueda extraviar información al no almacenar la información del proyecto en los formatos adecuados.	Documentar toda la información del proyecto en los formatos establecidos.
5	Construcción	Existe el riesgo de retraso en el tiempo de importación de los equipos.	Considerar importación por medios más rápidos en caso se tenga un retraso. Por ejemplo: vía aérea.
6	Construcción	Existe el riesgo de que el personal de la empresa no esté dedicado por completo debido a que están asignados a otros proyectos.	Coordinar con las demás áreas de la empresa (recursos humanos, ingeniería) sobre las responsabilidades del personal con el proyecto.
7	Construcción	Existe el riesgo de que el equipamiento sufra daños por mala manipulación, errores humanos, durante la etapa de instalación.	Considerar holguras o pólizas de seguros para el equipamiento. Tener un plan detallado de actividades a seguir durante la implementación.

ID	Fases	Riesgos	Plan de acción
8	Construcción	Existe la probabilidad de que se tengan accidentes laborales durante la etapa de implementación.	Considerar Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo y Equipos de Protección Personal para los trabajadores que realizarán las instalaciones.
9	Pruebas	Inestabilidad de la red de comunicación por defectos o errores durante la instalación.	Establecer un protocolo de pruebas y verificación de instalación. Realizar backups de las configuraciones

**Fuente:** Elaboración propia

El jefe de proyecto convocó a una reunión con las áreas de la empresa en donde definió el organigrama del proyecto que será presentado al cliente, el cual sirvió de base para desarrollar los canales de comunicación y matriz de responsabilidades del proyecto. Se identificó personal que estuvo dedicado todo el tiempo al proyecto y personal que sólo intervenía en ciertas etapas del mismo. El jefe de proyecto obtuvo la aprobación de las demás áreas y compartió el organigrama desarrollado.



**Figura 18.** Organigrama Implementado

**Fuente:** Elaboración Propia

En base al organigrama definido, se implementó la Matriz RACI en donde se puede visualizar la distribución de roles por cada actividad del proyecto y para cada miembro del equipo. Se utilizaron los 04 correlativos definidos en el capítulo IV: Responsable (R), Accountable (A). Consulted (C) e Informed (I). El jefe de proyecto se encargó del cumplimiento de que todas las actividades tengan un rol de Responsable y Accountable. El detalle completo de los roles de todas las actividades del proyecto se encuentran en el ANEXO E.

**Tabla 25. Matriz de Roles y Responsabilidades Implementada**

ID	Actividad	ROLES									
		Gerente General	Gerente Comercial	Gerente de Ingeniería	Jefe de Proyecto	Asistente de Proyectos	Ingeniero de Proyectos	Ingeniero Eléctrico	Ingeniero Civil	Ingeniero Mecánico	Jefe de Compras
1	Elaborar Acta de Constitución	I	I	I	R/A	I	I				I
2	Registrar Interesados	I	I		R/A						
3	Elaborar Estrategias de Participación de Interesados	I			R/A						
4	Elaborar Estructura de Trabajo	I			R/A						
5	Elaborar diccionario de EDT	I				R/A					
6	Elaborar Cronograma	I			R/A						
7	Elaborar Presupuesto	I	R/A								
8	Elaborar matriz de calidad	I			R/A						
9	Elaborar Informe de Aseguramiento de Calidad	I			R/A						
10	Elaborar organigrama	I			C	R/A					
11	Elaborar Matriz RACI	I			C	R/A					

Fuente: Elaboración Propia

Durante el proceso de planificar las comunicaciones, el jefe de proyecto convocó a una reunión en donde se entrevistó al cliente con el objetivo de identificar los canales de comunicación en base a los campos que componen el formato de Matriz de Comunicaciones, el cliente validó por correo electrónico el formato teniendo en cuenta que será utilizado para asegurar que la información correcta llegue a las personas correctas.

**Tabla 26. Matriz de Comunicaciones Implementada**

ID	EMISOR	RECEPTOR	CONTENIDO	MÉTODO	TECNOLOGÍA	FORMATO	JUSTIFICACIÓN	FRECUENCIA	FECHA	RESPUESTA
2	Gerente General	Jefe de Proyecto	Designación como Jefe de Proyecto	Informal Escrito	Mail	Interno	Asignación del Proyecto	NA	Inicio del Proyecto	Aceptación
3	Jefe de Proyecto	Gerente de Ingeniería	Planos elaborados por Ingeniero de Proyectos, etc.	Formal Escrito	Mail	Interno	Validación de Planos	NA	Culminando la etapa de diseño	Revisión de documentos
4	Ingeniero de Proyectos, etc.	Jefe de Proyecto	Cumplimiento de Tarea	Informal Escrito	Mail	Interno	Entrega de especialidades	Término de la instalación de cada especialidad	-	Recepción de evidencia
5	Jefe de Proyecto	Jefe de Sistemas	Acta de Constitución	Formal Escrito	Mail	PMBOK	Inicio formal del Proyecto	N/A	Inicio del Proyecto	No
			Plan de Proyecto	Formal Escrito	Impreso	Cliente	Detalle de trabajo del proyecto	N/A	Inicio del Proyecto	Aceptación y Recepción de documentos

ID	EMISOR	RECEPTOR	CONTENIDO	MÉTODO	TECNOLOGÍA	FORMATO	JUSTIFICACIÓN	FRECUENCIA	FECHA	RESPUESTA
			Avance del Proyecto	Formal Escrito y Verbal	Reunión	Formato de Avance	Nivel de avance	Quincenal	-	Sí
			Acta de Conformidad	Formal Escrito	Reunión	Formato interno	Cierre del Proyecto	N/A	Cierre del Proyecto	No
6	Jefe de Compras	Proveedores	Órdenes de Compra	Formal Escrito	Mail	Formato interno	Compra de Equipos	N/A	Procura	Aceptación
7	Jefe de Proyecto	Personal de Sistemas	Capacitaciones	Formal Verbal	Digital	Formato interno	Capacitación en operación del equipamiento instalado.	N/A	Fase de capacitación	Sí

Fuente: Elaboración Propia

El jefe de proyecto, tomando como base la EDT, el cronograma de actividades y el presupuesto previamente definidos, con apoyo de su equipo y del gerente de ingeniería logró definir los estándares a tomar en cuenta para la medición de la calidad. Mediante la organización de una lluvia de ideas el equipo de proyecto aportó propuestas sobre las actividades a tomar en cuenta para la prevención y control. El jefe de proyecto hizo uso de sus experiencias previas para sintetizar la información en el formato de matriz de calidad. Este documento fue compartido con el equipo del proyecto.

**Tabla 27. Matriz de Calidad Implementada**

<b>Paquete de Trabajo</b>	<b>Estándar o Norma de Calidad Aplicable</b>	<b>Actividades de Prevención</b>	<b>Actividades de Control</b>
Acta de Constitución	PMBOK	Revisión de la totalidad de interesados.	Aprobación de cliente
Registro de Interesados	PMBOK	Revisión de la totalidad de interesados.	Aprobación de cliente
Acta de conformidad de cliente	PMBOK	Revisión de director de proyecto	Aprobación de cliente
Planos de ubicación	Reglamento nacional de edificaciones	Levantamiento de Información	Aprobación ingeniero civil
Planos instalaciones eléctricas	Código eléctrico nacional	Levantamiento de Información	Aprobación ingeniero electrónico
Planos de sistema de aire acondicionado	ASHRAE, Uptime	Levantamiento de Información	Aprobación ingeniero mecánico
Planos de sistema contra incendio	NFPA 2001, 72, 13, 70	Levantamiento de Información	Aprobación ingeniero mecánico
Planos de sistema de monitoreo	Buenas prácticas dadas por la marca.	Levantamiento de Información	Aprobación ingeniero electrónico
Planos de sistema de control de acceso	Normativa nacional	Levantamiento de Información	Aprobación ingeniero electrónico
Base de concreto	Reglamento nacional de edificaciones	Revisión del equipo	Aprobación ingeniero civil
Implementación Especialidades -	ASHRAE, Uptime	Revisión del equipo	Aprobación ingeniero mecánico

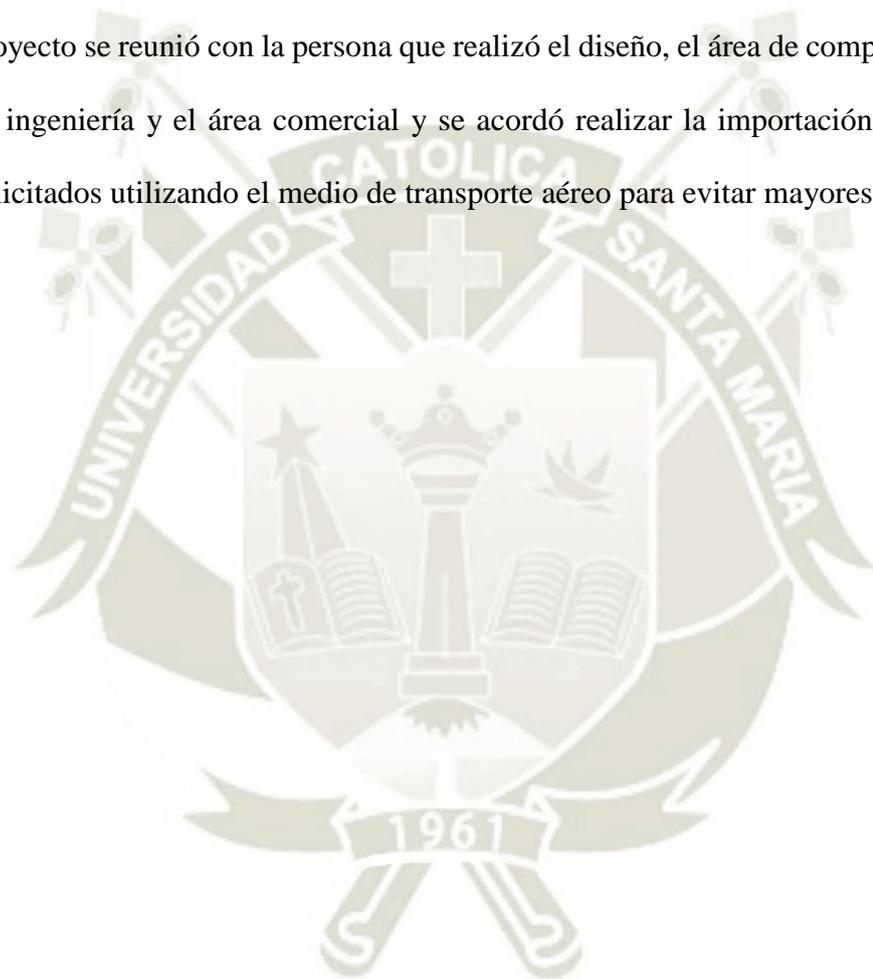
<b>Paquete de Trabajo</b>	<b>Estándar o Norma de Calidad Aplicable</b>	<b>Actividades de Prevención</b>	<b>Actividades de Control</b>
Sistema Aire Acondicionado			
Implementación Especialidades - Instalaciones Eléctricas	Código eléctrico nacional	Revisión del equipo	Aprobación ingeniero electricista
Implementación Especialidades - Sistema de protección contra incendios	NFPA 2001, 72, 13, 70	Revisión del equipo	Aprobación ingeniero mecánico
Implementación Especialidades - Sistema de monitoreo	Protocolo dado por la marca	Revisión del equipo	Aprobación ingeniero electrónico
Implementación Especialidades - Sistema de control de acceso	Normativa nacional	Revisión del equipo	Aprobación ingeniero electrónico
Pruebas	ASHRAE, NFPA, Código eléctrico nacional, ANS, Normas ANA.	Revisión de compatibilización de las especialidades implementadas	Revisión de director de proyecto

**Fuente.** Elaboración Propia

El jefe de proyecto se encargó de asegurar el cumplimiento de las estrategias de participación de los interesados, la herramienta más eficaz fue la comunicación efectiva, ya que el jefe de proyecto estuvo compartiendo información con el equipo y con los interesados, de esta manera todos estaban informados de primera mano de lo que sucedía. Además, durante las discusiones o mal entendidos que surgían entre los miembros del equipo de trabajo el jefe de proyecto hizo uso de habilidades conciliadores para resolver estas discusiones.

Durante el proceso de Aseguramiento de la Calidad, se definieron los criterios a tener en cuenta para el informe, las fechas y los paquetes de trabajo que serán

auditados y se solicitó al gerente de ingeniería su apoyo en realizar la auditoría programada. El gerente de ingeniería hizo uso del formato de informe de aseguramiento en donde se identificó las deficiencias de calidad en términos de presupuesto y tiempo, teniendo éste último un estado crítico debido a que ya afectó en los tiempos inicialmente estimados. Para solucionar estas deficiencias, el jefe de proyecto se reunió con la persona que realizó el diseño, el área de compras, el gerente de ingeniería y el área comercial y se acordó realizar la importación de los cables solicitados utilizando el medio de transporte aéreo para evitar mayores retrasos.



**Tabla 28. Informe de Aseguramiento de Calidad Implementado**

<b>1. Resumen del proyecto</b>				
<b>Objetivo:</b> Construcción de sala cofre para asegurar la protección del data center del cliente, asegurando la continuidad del negocio.				
<b>Alcance:</b> Sala cofre modular de 100m <sup>2</sup> , incluye: sistema de climatización, contra incendios, sistema de monitoreo ambiental.				
<b>2. Informe</b>				
	Verde <sup>1</sup> (Controlado)	Amarillo <sup>2</sup> (Requiere Atención)	Rojo <sup>3</sup> (Crítico)	Observaciones
<b>Presupuesto:</b>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Se adquirió cableado adicional debido a que existían incompatibilidades con el material comprado inicialmente.
<b>Tiempo:</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Se tuvieron retrasos ocasionados por el tiempo de importación adicional no contemplado producto del cableado defectuoso.
<b>Alcance:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<b>Calidad:</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<sup>1</sup> Proyecto con alcance, tiempo y presupuesto controlados.				
<sup>2</sup> Proyecto que presenta desviaciones controladas y requiere atención para evitar problemas mayores que afecten el plan del proyecto.				
<sup>3</sup> Proyecto crítico, con desviaciones importantes, presenta exceso de presupuesto, tiempo mayor al propuesto inicialmente, con un alcance diferente y con deficiencias de calidad.				
<b>3. Problemas/Riesgos detectados</b>				
<b>Problemas:</b> Existe intermitencia entre los equipos de monitoreo ambiental debido a que el cableado adquirido no es compatible con los equipos.				
<b>Riesgos:</b> Existe la posibilidad de que se genere incumplimiento en los plazos de entrega. Además de penalidades impuestas por el cliente.				
<b>4. Oportunidades</b>				
<b>Oportunidades:</b> Optimización del proceso de preventa: considerar las conexiones de datos y de energía. Los diseños propuestos deben ser aprobados por el área de ingeniería. Además, se debe considera holgura tanto de tiempo como de presupuesto en caso se presente una contingencia.				
<b>5. Acciones requeridas</b>				
ID	Acción	Responsabilidad	Fecha requerida	
1.	Presupuesto: Compra de materiales adicionales.	Jefe de proyecto / Área de Compras	-	
2.	Tiempo: El equipo de proyecto deberá laborar horas extra para evitar penalidades.	Equipo de proyecto	-	

**Fuente:** Elaboración Propia

Durante el proceso de Monitorear y Controlar el Trabajo, el jefe de proyecto convocó a reuniones de control con los equipos de trabajo, un responsable de cada

equipo presentó durante estas reuniones los avances y problemas que habían identificado, se realizó el análisis de estos inconvenientes mediante el uso de los índices de desempeño de cronograma y costo para identificar si existían retrasos o sobrecostos, los casos en donde se identificaron encuentre retrasos o sobrecostos, fueron evaluados por el jefe de proyecto, el juicio de expertos, el gerente de ingeniería y el gerente general, para revisar las posibles soluciones y tomar la mejor decisión que impacte lo menos posible el tiempo y costo del proyecto. Además, se implementó el registro de incidencias, en este formato se registraron las incidencias que fueron encontradas por el equipo durante la realización del proyecto. Al realizar el cierre, este documento formará parte importante de la información histórica y lecciones aprendidas de la empresa.

REPORTE DE INCIDENCIAS			
Nombre del Proyecto	Implementación de Sala Cofre		
Código del Proyecto	2017-Sala_Cofre_MTC	N° de Incidencia	I-0001
Reportado por:	Jorge Revuelta	Cargo	Proyectos TI
Nombre de la Incidencia:	Enlace de monitoreo deficiente	Nivel de Incidencia:	Alto
Procesos Interrumpidos:	Monitoreo de Data Center	Fecha de la Incidencia:	08/10/2018
Reportado a:	Dewi Cano	Fecha del Reporte	08/10/2018
<b>Descripción de la Incidencia</b>			
Se reporta que el cable de comunicaciones considerado por el área comercial para los equipos de monitoreo (servidor racket y sensores de temperatura) son de corta longitud y no es posible establecer el enlace.			
<b>Solución Aplicada / Consideraciones especiales</b>			
Se solicita la compra de 30 cables de comunicaciones con longitud de 10m.			
IMPACTO EN EL CRONOGRAMA DEL PROYECTO			
Descripción de la actividad	1.4.4.5.1 Realizar Cableado de dispositivos monitoreo		
Fecha de realización	06/10/2018	Nueva Fecha de termino	Por definir, dependiente de compra de cables
IMPACTO EN EL COSTO DEL PROYECTO			
Costo Estimado			
Presupuesto		Estimación sobre costo (%)	
OBSERVACION Y RECOMENDACIONES			
Se recomienda validar los diseños con personal de ingeniería.			
CAUSAS			
Diseño errado por parte de Comercial			
DATOS Y FIRMAS			
Nombres y Apellidos (Usuario Reporte):	Nombres y Apellidos(Usuario Recepción):	Nombres y Apellidos(Director del Proyecto):	
Firma:	Firma:	Firma:	

**Figura 19.** Registro de Incidencias Implementado

**Fuente:** Elaboración Propia

Para la fase de cierre, el jefe de proyecto convocó a la reunión de cierre del proyecto con el cliente. En esta reunión se presentaron los entregables finalizados y luego de que el cliente revisó que los entregables fueron entregados de acuerdo al alcance inicial, se procedió a firmar el acta de conformidad, en este documento se detalló que Integrity ha cumplido con las responsabilidades contractuales del proyecto. Posterior a la firma del acta por parte de cliente, el jefe de proyecto se

encargó de almacenar toda la información del proyecto para que pueda utilizarse como información histórica y lecciones aprendidas para futuros proyectos.

	<b>ACTA DE ACEPTACION</b>	INTEGRITY
		Código: GI-F-019
		Versión:02

CONTROL DE VERSIONES: ACTA DE ACEPTACION				
Versión	Elaborado por:	Revisado por:	Aprobado por:	Fecha
02	Jorge Revuelta	Dewi Cano	Dewi Cano	08 de enero 2018

<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	<b>OPPY</b>
Implementación de Sala Cofre para Centro de Datos	12614
<b>NOMBRE DE AREA USUARIA</b>	
Área de Sistemas – Centro de Datos	

DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL	
<p>El presente documento deja constancia de que Integrity Perú Sac ha realizado satisfactoriamente la Implementación de la Sala Cofre ubicado en el Área de Tecnologías de la Información- Data Center del cliente XXX. Considerando las siguientes especialidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestructura de sala cofre modular.</li> <li>• Sistema de climatización.</li> <li>• Sistema contra incendio.</li> <li>• Sistema de monitoreo.</li> <li>• Sistema de control de acceso y CCTV</li> </ul> <p>Se han realizado pruebas de funcionamiento en los equipos de las especialidades mencionadas previamente en compañía del cliente. Se dejan los equipos operativos.</p>	
<b>ACEPTADO POR:</b>	
Encargado por parte del Cliente.	
NOMBRE:..... D.N.I.:.....	_____ <b>FIRMA</b>
<b>DISTRIBUIDO Y ENTREGADO POR:</b>	
Encargado por parte de Integrity Perú S.A.C	
NOMBRE:..... D.N.I.:.....	_____ <b>FIRMA</b>

**Figura 20.** Acta de Conformidad Implementada

**Fuente:** Acta de Conformidad Integrity

## CONCLUSIONES

1. En esta tesis se desarrollaron e implementaron los procedimientos y entregables necesarios para la aplicación de las buenas prácticas de gestión de proyectos emitidas por el Project Management Institute en la empresa Integrity Perú SAC.
2. Se realizó un análisis sobre los procesos actuales de gestión de proyectos de la empresa Integrity, en donde se identificó que existe desorden y falta de información en los procedimientos definidos, razón por la cual se propusieron mejoras en el flujo actual y el desarrollo de nuevos entregables.
3. Las principales dificultades, informalidades y errores comunes que presenta Integrity en sus procesos de gestión de proyectos son:
  - Los entregables utilizados no contienen información suficiente que permita a la empresa ordenar una base de lecciones aprendidas para futuros proyectos, gran cantidad de la información no es documentada.
  - No se cuenta con claridad sobre los roles que cumplen los miembros del proyecto, lo que ocasiona ineficiencia en el uso del tiempo y falta de control en las actividades que realiza cada miembro.
4. Se establecieron las ventajas que supone para la empresa seguir las buenas prácticas descritas en el PMBOK, las cuales son:
  - El almacenamiento de la documentación del proyecto y lecciones aprendidas pasan a ser un activo importante de la empresa para el desarrollo de futuros proyectos, debido a que ya se tiene conocimiento de escenarios similares.
  - La generación de un Acta de Constitución permite a la empresa evitar que se realice actividades fuera del alcance del proyecto al mencionar las limitaciones que tiene el proveedor y las responsabilidades del cliente.

- La identificación de la totalidad de interesados del proyecto es crítica e importante debido a que permite conocer sus requerimientos a detalle y evitar problemas de modificación del alcance durante la ejecución del proyecto.
- El desarrollo de la Estructura de Desglose de Trabajo y del Diccionario de la EDT es muy importante para conocer a detalle y controlar el avance de los paquetes de trabajo que integran el alcance del proyecto.
- La identificación y priorización de riesgos ayuda al jefe de proyecto a contar con un plan de respuesta a los riesgos y actuar de manera preventiva ante situaciones adversas, de esta manera el tiempo de implementación no se ve afectado.
- Contar con un organigrama y una matriz de responsabilidades permite a la empresa tener una visibilidad detallada de cada rol que desempeñan sus recursos dentro del proyecto, de esta manera se evita el retrabajo.
- La matriz de comunicaciones cumplió un papel importante en el éxito del proyecto desarrollado ya que permitía entregar la información correcta, en el tiempo mandatorio y a los interesados adecuados.
- El proceso de aseguramiento de calidad alertó al jefe de proyecto sobre las deficiencias que se tenían sobre los entregables, de esta manera el jefe de proyecto pudo trabajar con su equipo y resolver estas deficiencias.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda continuar probando la metodología implementada en los futuros proyectos de la empresa, clasificando los mismos por subtipos para un mejor control. Por ejemplo, los proyectos que refieran una continuidad del servicio prestado no será necesaria la implementación de toda la metodología, será importante validar si existen cambios en el alcance para el nuevo servicio. Sin embargo, los proyectos nuevos sí deben ser revisados bajo la metodología propuesta, teniendo en cuenta que según su dimensión y complejidad se debe determinar qué procedimientos y entregables deben ser desarrollados para cumplir con los objetivos organizacionales y del proyecto.
2. Es importante conocer las buenas prácticas que te brinda el PMBOK, sin embargo, se debe contemplar el desarrollo de habilidades blandas en el líder de proyecto, pues sin estas, la gestión del proyecto no será exitosa. Por ejemplo: los miembros del equipo pueden tener opiniones o posturas diferentes sobre un determinado tema, el líder de proyecto debe contar con un buen manejo de conflictos para resolver de manera constructiva los diferentes puntos de vista, es decir, sin afectar el bienestar y armonía del equipo de trabajo. Un trabajador incómodo no trabajará de manera eficaz.
3. Es importante documentar todos los acuerdos a los que se llega con el cliente y formalizarlos mediante un acta de reunión para no perder su trazabilidad.
4. Se recomienda, antes del cierre de cada proyecto, considerar como entregable el documento de lecciones aprendidas recabado a lo largo de la ejecución del mismo. Este documento es un activo valioso para la empresa a tomarse en cuenta en los siguientes proyectos y podría ayudar a definir de forma más certera los riesgos, duraciones y costos a futuro.

5. Para futuros trabajos se recomienda continuar con la optimización de los procesos de gestión de proyecto y entregables de acuerdo a las mejoras que se realicen a las buenas prácticas que detalle cada nueva versión del PMBOK.



## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anantatmula, V. (2015). Project Manager Leadership Role in Improving Project Performance.
- Area Data. (06 de 2019). *Area Data*. Obtenido de [http://www.aredata.com.ar/Sala\\_Cofre.html](http://www.aredata.com.ar/Sala_Cofre.html)
- Arumugam, R. (Julio de 2018). *Understanding Popular PM Methodologies and Frameworks*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/477189/Understanding-Popular-PM-Methodologies-and-Frameworks>
- Campodonico, D. (Enero de 2018). *Project Management as a Skill and Its Resiliency to Technological Change*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/428764/Project-Management-as-a-Skill-and-Its-Resiliency-to-Technological-Change>
- Christie, K. (Octubre de 2017). *3 Ways to Improve Interpersonal Communication in a Virtual World*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/413105/3-Ways-to-Improve-Interpersonal-Communication-in-a-Virtual-World>
- Diógenes Alexander Garrido Ríos, J. C. (2011). ANÁLISIS COMPARATIVO DE METODOLOGÍAS DE PROYECTOS EN UNA EMPRESA DE TECNOLOGÍA.
- Eder Arroyo, V. A. (Marzo de 2018). *Implementación Sala Cofre*. Obtenido de Repositorio Digital PUCP.
- Estay-Niculcar, C. A. (2). Fundamentos de Gestión de Proyectos: De la Teoría de Proyectos a la Gestión de Proyectos según el PMBOK.
- Farje Mallqui, J. E. (2017). Aplicación de los lineamientos del PMBOK en la gestión de la ingeniería y construcción de un depósito de seguridad para residuos industriales.

- Fitzgerald, D. (Febrero de 2018). *The Future of IT Project Management is Dependent on More Agility*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/441926/The-Future-of-IT-Project-Management-is-Dependent-on-More-Agility>
- Garrod, B. (Julio de 2018). *The PMO Brand Needs a Refresh*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/472861/The-PMO-Brand-Needs-a-Refresh>
- Gerardi, B. (Julio de 2018). *Prioritize 'Shortest Job First'*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/477477/Prioritize-Shortest-Job-First>
- Gonzalez, J. (Abril de 2017). *Proyectos en Tiempo de Crisis: El Poder de la Priorización*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/377305/Proyectos-en-Tiempo-de-Crisis--El-Poder-de-la-Priorizaci-n>
- Gonzalez, J. (Marzo de 2018). *5 Principios Para Que 1 + 1 = 3*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/442529/5-Principios-Para-Que-1---1---3>
- Hunt, H. (Julio de 2017). *Determining IT Project Health*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/393689/Determining-IT-Project-Health>
- Jiménez, M. (2015). *Gestión de proyectos de Data Center Lecciones Aprendidas*.
- José del Carmen Santiago Guevara, W. M. (2013). *GESTIÓN DE PROYECTOS EN TELECOMUNICACIONES*. Obtenido de ResearchGate.
- Larios, A. (Marzo de 2018). *El Rol de la Comunicación en Proyectos y Pequeñas Empresas*. Obtenido de Project Management Institute:

<https://www.projectmanagement.com/articles/442481/El-Rol-de-la-Comunicacion-en-Proyectos-y-Peque-as-Empresas>

Mirza, M. A. (Marzo de 2018). *Understanding Collaboration and How to Leverage It for Project Implementation*. Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/445740/Understanding-Collaboration-and-How-to-Leverage-It-for-Project-Implementation>

Nair, J. (Marzo de 2018). *Digital Age: What Challenges Await Project Managers?* Obtenido de Project Management Institute: <https://www.projectmanagement.com/articles/445437/Digital-Age--What-Challenges-Await-Project-Managers->

Neil Rasmussen, S. N. (2011). *Data Center Projects: Project Management*.

Neil Rasmussen, S. N. (2011). *Data Center Projects: Standardized Process*.

Project Management Institute. (2013). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)*.

Project Management Institute. (Abril de 2014). *The Project Management Office: Aligning Strategy & Implementation*. Obtenido de Project Management Institute.

Project Management Institute. (s.f.). *Building High-Performance Project. 2015*.

Qureshi, A. (Enero de 2017). *8 PM Trends That Will Dominate in 2017*. Obtenido de <https://www.projectmanagement.com/articles/360359/8-PM-Trends-That-Will-Dominate-in-2017>

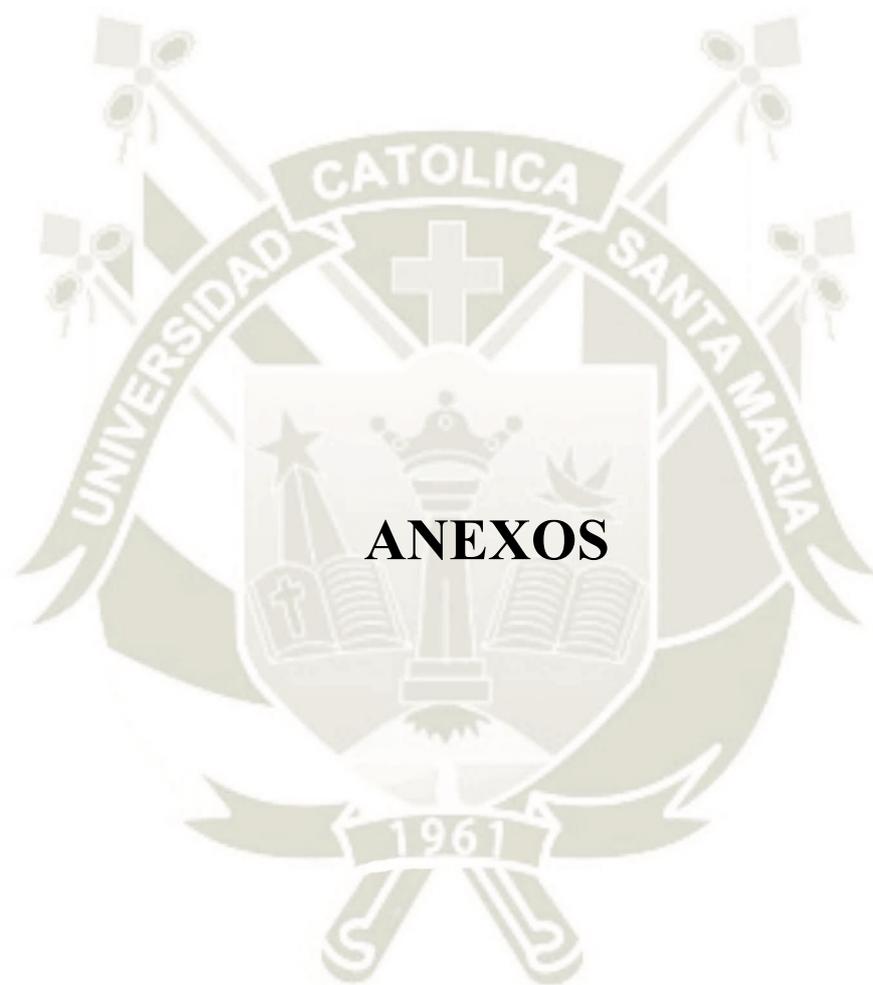
Rothman, J. (Julio de 2018). *Explain Program Risks with Cost of Delay*. Obtenido de Project Management Institute.

Taylor, A. (July de 2018). *Transforming Your Team*. Obtenido de Project Management Insitute: <https://www.projectmanagement.com/articles/472849/Transforming-Your-Team>

Vittal Anantatmula, M. T. (2010). *Managing Global Projects: A Structured Approach for Better Performance*.

Wamba, K. (Junio de 2016). *Improving IT Projects through Better Management of Uncertainty*. Obtenido de Project Management Institute:  
<https://www.projectmanagement.com/articles/333598/Improving-IT-Projects-through-Better-Management-of-Uncertainty>





## ANEXO A

### DICCIONARIO DE DATOS COMPLETO

<b>DICCIONARIO DE LA EDT</b>	
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.1.1 Acta de Constitución</b>
Descripción	Documento que formaliza el inicio de un proyecto, se detalla el tiempo de ejecución y
Actividades	Elaborar Acta de Constitución
Responsable	Jefe de Proyecto
Duración	01 día
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.1.2 Registro de Interesados</b>
Descripción	Registro en donde se detallan a los involucrados en el proyecto.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Registrar Interesados</li> <li>• Elaborar Estrategias de Participación de Interesados</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.1 Gestión de Alcance</b>
Descripción	Indica los resultados que se pretender conseguir una vez finalizado el proyecto.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar Estructura de Trabajo (EDT)</li> <li>• Elaborar diccionario de la EDT</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.2 Gestión de Tiempo</b>
Descripción	Se define la duración y secuencia de cada actividad del proyecto.
Actividades	Elaborar cronograma
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.3 Gestión de Costos</b>
Descripción	Indica el presupuesto del proyecto y de cada actividad del mismo.
Actividades	Elaborar presupuesto
Responsable	Gerente Comercial
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.4 Gestión de Calidad</b>

Descripción	Se indica las especificaciones de calidad que debe tener el producto del proyecto y cómo se asegurará el mismo.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar matriz de calidad</li> <li>• Elaborar informe de aseguramiento de calidad</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	04 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.5 Gestión de Recursos Humanos</b>
Descripción	Este plan indica la distribución del personal que trabaja en el proyecto y las relaciones entre los mismos.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar organigrama</li> <li>• Elaborar matriz RACI</li> </ul>
Responsable	Asistente de proyecto
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.6 Gestión de Comunicaciones</b>
Descripción	Este plan indica qué comunicaciones se darán a lo largo del proyecto, e incluso cómo y cuándo se realizarán.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar matriz de comunicaciones</li> </ul>
Responsable	Asistente de proyecto
Duración	02 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.7 Gestión de Riesgos</b>
Descripción	Este plan indica los riesgos implicados dentro del proyecto y cómo se manejarán. Incluye el plan de acción para la reducción de riesgos.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar lista priorizada de riesgos</li> <li>• Elaborar planes de respuesta a riesgos.</li> </ul>
Responsable	Jefe de Proyecto
Duración	02 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.2.8 Gestión de Adquisiciones</b>
Descripción	El plan indica las adquisiciones que se realizarán en el proyecto, cómo y cuándo se realizarán y cómo se escogieron a los proveedores.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar lista de adquisiciones</li> <li>• Elaborar lista de proveedores</li> </ul>
Responsable	Jefe de Compras
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.3.1 Reportes y actas de reunión</b>

Descripción	Son datos sobre el desempeño del trabajo de forma física o virtual que ayudan a evaluar el proyecto y tomar decisiones.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar reporte de incidencias</li> <li>• Elaborar actas de reunión</li> </ul>
Responsable	Jefe de proyecto
Duración	Durante todo el proyecto
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.1.4.1 Acta de Conformidad de Cliente</b>
Descripción	Documento final donde el cliente confirma la recepción correcta del producto del proyecto y de la finalización de todas las actividades del proyecto.
Actividades	Elaborar acta de conformidad
Responsable	Jefe de proyectos
Duración	01 día
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.2.1.1 Planos de ubicación</b>
Descripción	Planos en donde se detalla la ubicación y distribución del equipamiento en el área destinada por el cliente.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar planos de distribución</li> </ul>
Responsable	Ingeniero de Proyectos
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.2.2.1 Instalaciones Eléctricas</b>
Descripción	Planos que indican recorrido de circuitos eléctricos.
Actividades	Diseñar planos de instalaciones eléctricas
Responsable	Ingeniero Electrónico
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.2.2.2 Sistema Aire Acondicionado</b>
Descripción	Planos que detallan las conexiones del sistema de climatización.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar planos de Sistema de Aire Acondicionado</li> </ul>
Responsable	Ingeniero Mecánico
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.2.2.3 Sistema Contra Incendio</b>
Descripción	Plano donde se detalla la ubicación de los componentes que integran el sistema de protección contra incendio
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar planos de distribución</li> <li>• Validar planos de distribución</li> </ul>
Responsable	Ingeniero Mecánico

Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.2.2.4 Sistema de Monitoreo</b>
Descripción	Planos que indican la ubicación de los componentes que integran el sistema de monitoreo.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar planos de sistema de monitoreo</li> </ul>
Responsable	Ingeniero de proyectos
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.2.2.5 Sistema Control de Acceso</b>
Descripción	Planos que indican la ubicación de los componentes que integran el sistema de control de acceso.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseñar planos sist. Control de Acceso</li> </ul>
Responsable	Ingeniero de Proyectos
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.1 Base de Concreto</b>
Descripción	Base de concreto que será el cimiento de la sala cofre.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir base de concreto</li> </ul>
Responsable	Ingeniero Civil
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.2 Procura</b>
Descripción	Compra del equipamiento que compone la infraestructura de la sala cofre (muros, techo, etc)
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestionar compra de infraestructura Sala Cofre</li> <li>• Gestionar compra de especialidades</li> </ul>
Responsable	Jefe de Compras
Duración	34 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>
Descripción	Armado de los componentes que componen la sala cofre (paredes, techo, piso técnico)
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construir paredes y techo</li> <li>• Construir piso técnico</li> </ul>
Responsable	Ingeniero Civil
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.4.1 Instalaciones eléctricas</b>
Descripción	Instalación de los componentes eléctricos que energizarán a los equipos dentro de la sala cofre.

Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar cableado y canalización eléctrica</li> </ul>
Responsable	Ingeniero eléctrico
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.4.2 Sistema Aire Acondicionado</b>
Descripción	Corresponde a la instalación de los componentes de aire acondicionado de la sala cofre.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar unidades evaporadoras y condensadoras</li> <li>• Realizar interconexión de componentes</li> </ul>
Responsable	Ingeniero mecánico
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.4.3 Sistema Contra Incendio</b>
Descripción	Corresponde a la instalación de los componentes del sistema contra incendios.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar sensores de humo</li> <li>• Instalar tuberías, toberas y tanque NOVEC</li> </ul>
Responsable	Ingeniero mecánico
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.4.4 Sistema de Monitoreo</b>
Descripción	Corresponde a la instalación de los componentes que conforman el sistema de monitoreo ambiental de la sala.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar componentes</li> <li>• Interconectar componentes</li> </ul>
Responsable	Ingeniero de Proyectos
Duración	05 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.3.4.5 Sistema de Control de Acceso</b>
Descripción	Corresponde a la instalación de sistema de control de acceso para la sala cofre
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalar componentes</li> <li>• Interconectar componentes</li> </ul>
Responsable	Ingeniero Mecánico
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.4 Pruebas</b>
Descripción	Se refiere a las pruebas que se realizan para comprobar el correcto funcionamiento de los equipos.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar pruebas de especialidades</li> <li>• Realizar inspección de calidad</li> </ul>

Responsable	Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico, Ingeniero de Proyectos, Ingeniero Electrónico
Duración	03 días
<b>CODIGO DEL PAQUETE DE TRABAJO</b>	<b>1.5 Capacitación</b>
Descripción	Capacitaciones que se realizan al cliente para instruir sobre el funcionamiento de los componentes instalados.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar en operación de Sistema de AA</li> <li>• Capacitar en operación de Sistema de Contra Incendio</li> <li>• Capacitar en operación de Sistema de Monitoreo</li> <li>• Capacitar en operación de Sistema de Control de Acceso</li> </ul>
Responsable	Ingeniero Civil, Ingeniero Mecánico, Ingeniero de Proyectos, Ingeniero Electrónico
Duración	04 días

**Fuente:** Elaboración propia

## ANEXO B

### PRESUPUESTO IMPLEMENTADO

PRESUPUESTO				
<b>Entregable:</b>	<b>1.1.1 Inicio</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo Total:</b>	S/. 2,421.82			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.1.1.1 Acta de constitución</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.1.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	1			
<b>Costo:</b>	S/. 807.27			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b> Jefe de proyectos	1	S/. 17,760.00	S/. 807.27	S/. 807.27
<b>Paquete de trabajo 2:</b>	<b>1.1.1.2 Registro de Interesados</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.1.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	4			
<b>Costo:</b>	S/. 1,614.55			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b> Jefe de proyectos	2	S/. 17,760.00	S/. 1,614.55	S/. 1,614.55
<b>Entregable:</b>	<b>1.1.2 Planificación</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	29			
<b>Costo Total:</b>	S/. 30,678.18			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.1.2.1 Gestión de alcance</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	4			
<b>Costo:</b>	S/. 12,916.36			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b> Jefe de Proyecto	4	S/. 17,760.00	S/. 3,229.09	S/. 12,916.36

<b>Paquete de trabajo 2:</b>	<b>1.1.2.2 Gestión del tiempo</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 2,421.82			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>Jefe de proyectos</b>	3	S/. 17,760.00	S/. 2,421.82	S/. 2,421.82
<b>Paquete de trabajo 3:</b>	<b>1.1.2.3 Gestión de costos</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	4			
<b>Costo:</b>	S/. 3,229.09			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>Jefe de proyectos</b>	4	S/. 17,760.00	S/. 3,229.09	S/. 3,229.09
<b>Paquete de trabajo 4:</b>	<b>1.1.2.4 Gestión de calidad</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	4			
<b>Costo:</b>	S/. 3,229.09			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>Jefe de proyectos</b>	4	S/. 17,760.00	S/. 3,229.09	S/. 3,229.09
<b>Paquete de trabajo 5:</b>	<b>1.1.2.5 Gestión de recursos humanos</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2.5			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 5,045.45			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>Asistente de proyecto</b>	5	S/. 4,440.00	S/. 1,009.09	S/. 5,045.45
<b>Paquete de trabajo 6:</b>	<b>1.1.2.6 Gestión de comunicaciones</b>			
<b>EDT:</b>	1.1.2.6			
<b>Duración estimada (días):</b>	2			
<b>Costo:</b>	S/. 403.64			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>Asistente de proyecto</b>	2	S/. 4,440.00	S/. 403.64	S/. 403.64

<b>Paquete de trabajo 7:</b>		<b>1.1.2.7 Gestión de riesgos</b>		
<b>EDT:</b>	1.1.2.7			
<b>Duración estimada (días):</b>	2			
<b>Costo:</b>	S/. 1,614.55			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Jefe de proyectos	2	S/. 17,760.00	S/. 1,614.55	S/. 1,614.55
<b>Paquete de trabajo 8:</b>		<b>1.1.2.8 Gestión adquisiciones</b>		
<b>EDT:</b>	1.1.2.8			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 1,818.18			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Jefe de Compras	5	S/. 8,000.00	S/. 1,818.18	S/. 1,818.18

<b>Entregable:</b>		<b>1.1.3. Monitoreo y Control</b>		
<b>EDT:</b>	1.1.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	47			
<b>Costo Total:</b>	S/. 18,970.91			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>		<b>1.1.3.1 Reportes y actas de reunión</b>		
<b>EDT:</b>	1.1.3.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	47			
<b>Costo:</b>	S/. 18,970.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Jefe de Proyecto	47	S/. 17,760.00	S/. 18,970.91	S/. 18,970.91

<b>Entregable:</b>		<b>1.1.4. Cierre</b>		
<b>EDT:</b>	1.1.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	1			
<b>Costo Total:</b>	S/. 403.64			
<b>Paquete de trabajo 3:</b>		<b>1.1.4.3 Acta de Conformidad cliente</b>		
<b>EDT:</b>	1.1.4.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	1			
<b>Costo:</b>	S/. 403.64			

Recurso	Unidades	Costo mensual	Costo x Unidad	Subtotal
<b>Mano de obra</b>				
Jefe de Proyecto	1	S/. 17,760.00	S/. 403.64	S/. 403.64

<b>Entregable:</b>	<b>1.2 Diseño</b>			
<b>EDT:</b>	1.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	18			
<b>Costo Total:</b>	S/. 65,727.27			
<b>Entregable:</b>	<b>1.3.1 Arquitectura</b>			
<b>EDT:</b>	1.2.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.3.1.1 Planos de ubicación</b>			
<b>EDT:</b>	1.2.1.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 10,954.55			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Civil	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
<b>Servicios</b>				
Diseño según TIER II y bases de BICSI y UPTIME	1		S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
<b>Entregable:</b>	<b>1.2.2 Especialidades</b>			
<b>EDT:</b>	1.2.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	15			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.2.2.1 Instalaciones eléctricas</b>			
<b>EDT:</b>	1.2.2.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 10,954.55			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Electrónico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
<b>Servicios</b>				
Diseño según TIER II y bases de BICSI y UPTIME	1		S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
<b>Paquete de trabajo 3:</b>	<b>1.2.2.2 Sistema Aire Acondicionado</b>			
<b>EDT:</b>	1.2.2.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 10,954.55			

Recurso	Unidades	Costo mensual	Costo x Unidad	Subtotal
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Mecánico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Servicios				
Diseño según TIER II y bases de BICSI y UPTIME	1		S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
<b>Paquete de trabajo 4:</b>				
<b>1.2.2.3 Sistema Contra Incendio</b>				
<b>EDT:</b> 1.2.2.3				
<b>Duración estimada (días):</b> 3				
<b>Costo:</b> S/. 10,954.55				
Recurso	Unidades	Costo mensual	Costo x Unidad	Subtotal
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Mecánico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Servicios				
Diseño según TIER II y bases de BICSI y UPTIME	1		S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
<b>Paquete de trabajo 5:</b>				
<b>1.2.2.4 Sistema Monitoreo</b>				
<b>EDT:</b> 1.2.2.4				
<b>Duración estimada (días):</b> 3				
<b>Costo:</b> S/. 10,954.55				
Recurso	Unidades	Costo mensual	Costo x Unidad	Subtotal
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero de Proyectos	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Servicios				
Diseño según TIER II y bases de BICSI y UPTIME	1		S/. 10,000.00	S/. 10,000.00
<b>Paquete de trabajo 6:</b>				
<b>1.2.2.5 Sistema Control de acceso</b>				
<b>EDT:</b> 1.2.2.5				
<b>Duración estimada (días):</b> 3				
<b>Costo:</b> S/. 10,954.55				
Recurso	Unidades	Costo mensual	Costo x Unidad	Subtotal
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Mecánico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Servicios				
Diseño según TIER II y bases de BICSI y UPTIME	1		S/. 10,000.00	S/. 10,000.00

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.1 Base de Concreto</b>			
<b>EDT:</b>	1.4.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo Total:</b>	S/. 45,514.55			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>				
<b>1.3.1 Base de Concreto</b>				
<b>EDT:</b>	1.3.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 45,514.55			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
<b>Ingeniero Civil</b>	1	S/. 11,840.00	S/. 1,614.55	S/. 1,614.55
<b>Servicios</b>				
<b>Encofrado y desencofrado (junta construcción)</b>	1		S/. 43,900.00	S/. 43,900.00

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.2 Procura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	34			
<b>Costo Total:</b>	S/. 2,045,693.64			
<b>Paquete de trabajo 2:</b>				
<b>1.3.2 Procura</b>				
<b>EDT:</b>	1.3.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	34			
<b>Costo:</b>	S/. 2,045,693.64			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Jefe de Compras	1	S/. 8,000.00	S/. 363.64	S/. 363.64
<b>Materiales</b>				
Papel bond - Formato A4	100		S/. 0.50	S/. 50.00
<b>Servicios</b>				
Canalización, cableado y luminarias	1		S/. 50,000.00	S/. 50,000.00
Componentes AA de Precisión AireDale Downflow, serie SmartCool, 52.80kW, 3x380V 60Hz. , SNMP, Sensor de aniego.	1		S/. 980,000.00	S/. 980,000.00
Componentes de Sistema Contraincendios	1		S/. 626,156.00	S/. 626,156.00

Suministro sensores ambientales	1		S/. 252,678.00	S/. 252,678.00
Piso técnico para DC	1		S/. 42,968.00	S/. 42,968.00
Equipamiento Sistema de monitoreo	1		S/. 93,478.00	S/. 93,478.00

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo Total:</b>	S/. 21,590.91			

<b>Paquete de trabajo 2:</b>	<b>1.3.3 Infraestructura</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 21,590.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Civil	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de construcción de Sala Cofre	1		S/. 20,000.00	S/. 20,000.00

<b>Entregable:</b>	<b>1.3.4 Especialidades</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	23			
<b>Costo Total:</b>	S/. 246,128.68			

<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.3.4.1 Instalaciones eléctricas</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.4.1			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 73,017.91			

<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero electrónico	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de canalización y cableado eléctrico	1	-	S/. 71,427.00	S/. 71,427.00

<b>Paquete de trabajo 2:</b>	<b>1.3.4.2 Sistema Aire Acondicionado</b>			
<b>EDT:</b>	1.3.4.2			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			

<b>Costo:</b>	S/. 81,590.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Mecánico	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de instalación de componentes	1	-	S/. 80,000.00	S/. 80,000.00
<b>Paquete de trabajo 3:</b>				
<b>1.3.4.3 Sistema Contra Incendio</b>				
<b>EDT:</b>	1.3.4.3			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 41,590.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Mecánico	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Servicio de instalación de componentes de sistema contra incendio	1	-	S/. 40,000.00	S/. 40,000.00
<b>Paquete de trabajo 4:</b>				
<b>1.3.4.4 Sistema de Monitoreo</b>				
<b>EDT:</b>	1.3.4.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	5			
<b>Costo:</b>	S/. 27,820.91			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero de Proyectos	5	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 1,590.91
<b>Servicios</b>				
Implementación y configuración de Sistema de Monitoreo	1	-	S/. 26,230.00	S/. 26,230.00
<b>Paquete de trabajo 5:</b>				
<b>1.3.4.5 Sistema de Control de Acceso</b>				
<b>EDT:</b>	1.3.4.5			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 22,108.05			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Mecánico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
<b>Servicios</b>				

Servicio de implementación y configuración de Sistema de Control de Acceso	1	-	S/. 21,153.50	S/. 21,153.50
--	---	---	---------------	---------------

<b>Entregable:</b>	<b>1.4 Pruebas</b>			
<b>EDT:</b>	1.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo Total:</b>	S/. 5,181.82			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.4 Pruebas</b>			
<b>EDT:</b>	1.4			
<b>Duración estimada (días):</b>	3			
<b>Costo:</b>	S/. 5,181.82			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Civil	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Ingeniero de Proyectos	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Ingeniero Electrónico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Ingeniero Mecánico	3	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 954.55
Jefe de Proyecto	3	S/. 10,000.00	S/. 454.55	S/. 1,363.64

<b>Entregable:</b>	<b>1.5 Capacitación</b>			
<b>EDT:</b>	1.5			
<b>Duración estimada (días):</b>	2			
<b>Costo Total:</b>	S/. 37,545.45			
<b>Paquete de trabajo 1:</b>	<b>1.5 Capacitación</b>			
<b>EDT:</b>	1.5			
<b>Duración estimada (días):</b>	2			
<b>Costo:</b>	S/. 37,545.45			
<b>Recurso</b>	<b>Unidades</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo x Unidad</b>	<b>Subtotal</b>
<b>Mano de obra</b>				
Ingeniero Electrónico	2	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 636.36
Ingeniero Civil	2	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 636.36
Ingeniero Mecánico	2	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 636.36
Ingeniero de Proyectos	2	S/. 7,000.00	S/. 318.18	S/. 636.36
<b>Servicios</b>				
Capacitación de los sistemas implementados	1		S/. 35,000.00	S/. 35,000.00

# ANEXO C

## MATRIZ DE RESPONSABILIDAD (RACI)

ID	Actividad	ROLES									
		Gerente General	Gerente Comercial	Gerente de Ingeniería	Jefe de Proyecto	Asistente de Proyectos	Ingeniero de Proyectos	Ingeniero Eléctrico	Ingeniero Civil	Ingeniero Mecánico	Jefe de Compras
1	Elaborar Acta de Constitución	I	I	I	R/A	I	I				I
2	Registrar Interesados	I	I		R/A						
3	Elaborar Estrategias de Participación de Interesados	I			R/A						
4	Elaborar Estructura de Trabajo	I			R/A						
5	Elaborar diccionario de EDT	I				R/A					
6	Elaborar Cronograma	I			R/A						
7	Elaborar Presupuesto	I	R/A								
8	Elaborar matriz de calidad	I			R/A						
9	Elaborar Informe de Aseguramiento de Calidad	I			R/A						
10	Elaborar organigrama	I			C	R/A					
11	Elaborar Matriz RACI	I			C	R/A					
12	Elaborar matriz de comunicaciones	I			C	R/A					
13	Elaborar lista priorizada de riesgos	I			R/A						
14	Elaborar planes de respuesta a riesgos	I			R/A						
15	Elaborar lista de adquisiciones	I	C								R/A
16	Elaborar lista de proveedores	I	C								R/A
17	Elaborar reporte de incidencias	I			R/A						



ID	Actividad	ROLES									
		Gerente General	Gerente Comercial	Gerente de Ingeniería	Jefe de Proyecto	Asistente de Proyectos	Ingeniero de Proyectos	Ingeniero Eléctrico	Ingeniero Civil	Ingeniero Mecánico	Jefe de Compras
37	Instalar componentes	I					R/A				
38	Interconectar de componentes	I					R/A				
39	Instalar componentes	I								R/A	
40	Interconectar componentes	I								R/A	
41	Realizar pruebas de especialidades	I		C	R		A	A	A	A	
42	Realizar inspección de calidad	I		C/A	R		C	C	C	C	
43	Capacitar en operación de Sistema de AA	I			I	I				R/A	
44	Capacitar en operación de Sistema Contra Incendio	I			I	I				R/A	
45	Capacitar en operación de Sistema de Monitoreo	I			I	I	R/A				
46	Capacitar en operación de Sistema de Control de Acceso	I			I	I				R/A	

Fuente: Elaboración propia