

UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL INGENIERÍA INDUSTRIAL



TESIS

**IMPLEMENTACIÓN DEL PROJECT MANAGEMENT
BOOK OF KNOWLEDGE Y SU EFECTO EN EL
DESEMPEÑO DE LOS PROYECTOS EN UNA EMPRESA DE
CONSTRUCCION MODULAR**

PRESENTADO POR:

BACH. PALOMINO MAYOR, JAVIER EMANUEL

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL: NUEVAS
TECNOLOGÍAS Y PROCESOS

SUB-LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE

INGENIERO INDUSTRIAL

HUANCAYO – PERÚ

2023

CONTRATAPA

Ing. Jorge Franklin García Cuba

ASESOR

HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS

DR. RUBÉN DARÍO TAPIA SILGUERA
DECANO

DR. SANTIAGO ZEVALLOS SALINAS
JURADO

DR. CARLOS ROSARIO SANCHEZ GUZMAN
JURADO

MG. ANTHONY CRISTIAN MONTERO ESTRELLA
JURADO

ING. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA
SECRETARIO DOCENTE

DEDICATORIA

La presente tesis la dedico a Dios quien me da la vida y acompaña cada uno de los pasos que doy, así también es quien me permite tener salud para cumplir mis objetivos y metas.

A mi hijo, así como a mis padres quienes con su apoyo incondicional han sido de gran soporte para culminar esta etapa de mi vida profesional.

A mi familia en general, por los consejos y enseñanzas a lo largo de toda mi vida y especialmente por demostrar con el ejemplo lo que es superarse en la vida.

El Autor.

AGRADECIMIENTO

A la empresa NEXOS COMERCIALES SAC por la oportunidad que me brinda de desarrollarme día a día como profesional. Así también, por las facilidades brindadas para el desarrollo de la presente investigación.

A mis profesores y asesores de la Universidad Peruana los Andes por compartir todos sus conocimientos durante el desarrollo de la presente investigación.

El Autor.

CONSTANCIA 159

DE SIMILITUD DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN POR EL SOFTWARE DE PREVENCIÓN DE PLAGIO TURNITIN

La Dirección de Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería, hace constar por la presente, que el informe final de tesis titulado: **"IMPLEMENTACIÓN DEL PROJECT MANAGEMENT BOOK OF KNOWLEDGE Y SU EFECTO EN EL DESEMPEÑO DE LOS PROYECTOS EN UNA EMPRESA DE CONSTRUCCION MODULAR"**

Cuyo autor (a) (es) : Javier Emanuel, Palomino Mayor.

Facultad : Ingeniería.

Escuela Profesional : Ingeniería Industrial.

Asesor (a) (es) : Ing. Jorge Franklin García Cuba.

Que, fue presentado con fecha 31.03.2023 y después de realizado el análisis correspondiente en el software de prevención de plagio Turnitin con fecha 03.04.2023, con la siguiente configuración de software de prevención de plagio Turnitin:

- Excluye bibliografía,
- Excluye citas.
- Excluye cadenas menores de a 20 palabras.
- Otro criterio (especificar)

Dicho documento presenta un porcentaje de similitud de **22%**. En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°11 del Reglamento de uso de software de prevención de plagio, el cual indica que no se debe superar el **30%**. Se declara, que el trabajo de investigación: si contiene un porcentaje aceptable de similitud. Observaciones: ninguna.

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo 03 de abril del 2023



Dr. Santiago Zevallos Salinas
Director de la Unidad de Investigación

INDICE

| | |
|---|--------------------------------------|
| FALSA PORTADA..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| ASESOR..... | ¡Error! Marcador no definido. |
| HOJA DE CONFORMIDAD DE LOS JURADOS..... | iv |
| DEDICATORIA | v |
| AGRADECIMIENTO | vi |
| INDICE DE TABLAS | xiv |
| INDICE DE FIGURAS | xv |
| RESUMEN | xvi |
| ABSTRAC..... | xvii |
| CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA..... | 20 |
| 1.1. Descripción de la realidad problemática..... | 20 |
| 1.2. Delimitación del problema..... | 23 |
| 1.2.1. Espacial:..... | 23 |
| 1.2.2. Temporal: | 23 |
| 1.2.3. Económica: | 23 |
| 1.3. Formulación del Problema | 23 |
| 1.3.1. Problema General | 23 |
| 1.3.2. Problema(s) Específico(s) | 23 |
| 1.4. Justificación | 24 |
| 1.4.1. Justificación Social:..... | 24 |
| 1.4.2. Justificación Teórica: | 24 |
| 1.4.3. Justificación Metodológica:..... | 24 |
| 1.5. Objetivos | 25 |
| 1.5.1. Objetivo General | 25 |
| 1.5.2. Objetivo(s)Específico(s) | 25 |
| CAPITULO II: MARCO TEORICO | 26 |
| 2.1 Antecedentes | 26 |
| 2.1.1 Antecedentes Nacionales..... | 26 |
| 2.1.2 Antecedentes Internacionales | 31 |
| 2.2 Bases Teóricas o Científicas..... | 34 |
| 2.3 Marco conceptual | 35 |
| 2.3.1 Metodología de la Guía del PMBOK:..... | 35 |

| | | |
|--------------------------------|--|----|
| 2.3.2 | Importancia de la Metodología de la Guía del PMBOK:..... | 35 |
| 2.3.3 | Definición de proyecto:..... | 36 |
| 2.3.4 | La dirección de proyectos: | 38 |
| 2.3.5 | Ciclo de vida de un proyecto:..... | 39 |
| 2.3.6 | Procesos de la Dirección de Proyectos:..... | 42 |
| 2.3.7 | Grupos de Proceso de la Dirección de Proyectos: | 42 |
| 2.3.8 | Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos | 43 |
| 2.4 | Definición de términos..... | 46 |
| CAPITULO III: HIPÓTESIS..... | | 50 |
| 3.1 | Hipótesis General | 50 |
| 3.2 | Hipótesis Especifica(s)..... | 50 |
| 3.3 | Variables..... | 50 |
| 3.3.1 | Definición conceptual de la variable | 51 |
| 3.3.2 | Definición operacional de la variable..... | 52 |
| 3.3.3 | Operacionalización de la variable | 53 |
| CAPITULO IV: METODOLOGÍA | | 54 |
| 4.1 | Método de investigación..... | 54 |
| 4.2 | Tipo de investigación..... | 54 |
| 4.3 | Nivel de investigación | 54 |
| 4.4 | Diseño de la investigación..... | 54 |
| 4.5 | Población y muestra..... | 55 |
| 4.6 | Técnicas e instrumentos de recolección de datos | 55 |
| 4.7 | Técnicas de procesamiento y análisis de datos | 55 |
| CAPITULO V: RESULTADOS..... | | 57 |
| 5.1. | Desarrollo de la propuesta..... | 57 |
| 5.1.1 | Aspectos Generales..... | 57 |
| 5.1.1.1 | Presentación de la empresa | 57 |
| 5.1.1.2 | Sector y actividad económica..... | 57 |
| 5.1.2 | Organización de la Empresa | 57 |
| 5.1.2.1 | Organigrama Alta Dirección | 57 |
| 5.1.3 | Descripción de los Procesos | 58 |
| 5.1.3.1 | Procesos Operativos..... | 58 |
| 5.1.3.2 | Procesos de Apoyo | 58 |
| 5.1.3.3 | Procesos de Gestión..... | 59 |

| | | |
|------------|---|----|
| 5.1.3.4 | Interacción de los Procesos:..... | 59 |
| 5.1.4 | Lineamientos Estratégicos..... | 60 |
| 5.1.4.1 | Misión..... | 60 |
| 5.1.4.2 | Visión | 60 |
| 5.1.4.3 | Valores..... | 60 |
| 5.1.4.4 | Objetivos Estratégicos..... | 61 |
| 5.1.5 | Análisis FODA | 61 |
| 5.1.5.1 | Diagnóstico interno | 61 |
| 5.1.5.2 | Diagnóstico externo | 62 |
| 5.1.6 | Diagnostico organizacional..... | 63 |
| 5.1.6.1 | Cadena de Valor | 63 |
| 5.1.6.2 | Análisis de la Situación Actual Según El Enfoque Del Project Management Institute (PMI) | 63 |
| 5.1.6.3 | Resultados del diagnóstico:..... | 68 |
| 5.1.7 | Plan de Trabajo:..... | 69 |
| 5.1.8 | Cronograma de Trabajo..... | 70 |
| 5.1.9 | Propuesta de mejora..... | 71 |
| 5.1.9.1 | Enfoque de la implementación en relación entre las áreas de la empresa y el PMI | 71 |
| 5.1.9.1.1 | Proceso de Ingeniería del Proyecto..... | 71 |
| 5.1.9.1.2 | Proceso de Producción de Paneles y Accesorios..... | 72 |
| 5.1.9.1.3 | Proceso de Fabricación de Módulos | 72 |
| 5.1.9.1.4 | Proceso de Fabricación de Estructuras | 73 |
| 5.1.9.1.5 | Proceso de Operaciones – Obra..... | 74 |
| 5.1.9.1.6 | Proceso de Compra | 76 |
| 5.1.9.1.7 | Proceso de Mantenimiento..... | 77 |
| 5.1.9.1.8 | Proceso de Control de Calidad | 77 |
| 5.1.9.1.9 | Proceso de Seguridad..... | 78 |
| 5.1.9.1.10 | Proceso de Almacenamiento y Despacho..... | 78 |
| 5.2 | Evaluación de los proyectos antes de la implementación | 79 |
| 5.2.1 | Descripción del alcance de los proyectos evaluados | 79 |
| 5.2.1.1 | OE 25.18 NEXA RESOURCES: | 79 |
| 5.2.1.2 | OE 26.18 PRONIED: | 80 |
| 5.2.1.3 | OE 28.18 PRONIED: | 80 |
| 5.2.1.4 | OE 32.18 PRONIED: | 80 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 5.2.1.5 | OE 35.18 MARCOBRE: | 81 |
| 5.2.2 | Evaluación del cumplimiento de los plazos..... | 81 |
| 5.2.2.1 | OE 25.18 NEXA RESOURCES: | 81 |
| 5.2.2.2 | OE 26.18 PRONIED: | 81 |
| 5.2.2.3 | OE 28.18 PRONIED: | 82 |
| 5.2.2.4 | OE 32.18 PRONIED: | 82 |
| 5.2.2.5 | OE 35.18 MARCOBRE: | 82 |
| 5.2.3 | Evaluación del cumplimiento de los costos | 83 |
| 5.2.3.1 | OE 25.18 NEXA RESOURCES: | 84 |
| 5.2.3.2 | OE 26.18 PRONIED: | 85 |
| 5.2.3.3 | OE 28.18 PRONIED: | 85 |
| 5.2.3.4 | OE 32.18 PRONIED: | 86 |
| 5.2.3.5 | OE 35.18 MARCOBRE: | 87 |
| 5.3 | Análisis del desempeño de los proyectos | 87 |
| 5.3.1 | Metodología para el análisis del desempeño de los proyectos | 88 |
| 5.3.1.1 | Establecimiento del contexto:..... | 88 |
| 5.3.1.2 | Determinar que parte del PMBOK aborda esta causa: | 88 |
| 5.3.1.3 | Análisis y Evaluación:..... | 88 |
| 5.3.2 | Resultados del análisis preliminar:..... | 91 |
| 5.4 | Resultado de la implementación..... | 98 |
| 5.4.1 | Implementación del Proceso de Constitución del Proyecto | 98 |
| 5.4.1.1 | Desarrollo de proceso | 98 |
| 5.4.1.2 | Cambios e innovaciones a implementar | 99 |
| 5.4.2 | Implementación del Proceso de Planeamiento del Proyecto | 99 |
| 5.4.2.1 | Desarrollo del proceso | 100 |
| 5.4.2.2 | Cambios e innovaciones a implementar | 102 |
| 5.4.3 | Implementación del Proceso de Ejecución del Proyecto | 103 |
| 5.4.3.1 | Desarrollo del proceso | 104 |
| 5.4.3.2 | Cambios e innovaciones a implementar | 104 |
| 5.4.4 | Implementación del Proceso de Seguimiento y Control..... | 105 |
| 5.4.4.1 | Desarrollo del proceso | 106 |
| 5.4.4.2 | Cambios e innovaciones a implementar | 107 |
| 5.4.5 | Implementación del Proceso de Cierre del Proyecto..... | 108 |
| 5.4.5.1 | Desarrollo del proceso | 109 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 5.4.5.2 | Cambios e innovaciones a implementar | 110 |
| 5.4.6 | Herramientas de apoyo..... | 111 |
| 5.4.6.1 | Implementación de la Gestión de Comunicaciones..... | 111 |
| 5.4.6.2 | Implementación de la Gestión de Cambios | 117 |
| 5.4.6.3 | Implementación de la Gestión de Riesgos | 119 |
| 5.4.6.4 | Implementación de la Gestión de Mejora Continua | 121 |
| 5.4.6.5 | Implementación de la Gestión del Alcance..... | 124 |
| 5.4.6.6 | Implementación de la Gestión del Cronograma | 129 |
| 5.4.6.7 | Implementación de la Gestión del Personal | 134 |
| 5.4.7 | Implementación de la PMO (Project Management Office)..... | 139 |
| 5.5 | Contrastación de la Hipótesis..... | 146 |
| 5.5.1 | Descripción del alcance de los proyectos evaluados | 146 |
| 5.5.1.1 | OE 13.19 PRONIED: | 146 |
| 5.5.1.2 | OE 01.20 PAN AMERICAN SILVER:..... | 146 |
| 5.5.2 | Análisis de la variable dependiente (Cumplimiento Plazos) | 146 |
| 5.5.2.2 | OE 01.20 PAN AMERICAN SILVER:..... | 147 |
| 5.5.3 | Análisis de la variable dependiente (Cumplimiento Metas Económicas) | 148 |
| 5.5.3.2 | OE 01.20 PAN AMERICAN SILVER:..... | 148 |
| 5.5.4 | Contrastación de la hipótesis general:..... | 149 |
| 5.5.4.1 | Planteamiento de la hipótesis..... | 149 |
| 5.5.4.2 | Interpretación | 149 |
| 5.5.5 | Contrastación de la hipótesis específica 1: | 150 |
| 5.5.5.1 | Planteamiento de la hipótesis:..... | 150 |
| 5.5.5.2 | Nivel de significancia:..... | 150 |
| 5.5.5.3 | Prueba estadística: | 150 |
| 5.5.5.4 | Criterio de decisión: | 155 |
| 5.5.5.5 | Interpretación: | 155 |
| 5.5.6 | Contrastación de la hipótesis específica 2: | 155 |
| 5.5.6.1 | Planteamiento de la hipótesis:..... | 155 |
| 5.5.6.2 | Nivel de significancia:..... | 156 |
| 5.5.6.3 | Prueba estadística: | 156 |
| 5.5.6.4 | Criterio de decisión: | 157 |
| 5.5.6.5 | Interpretación: | 158 |
| 5.6 | Reestructuración del Mapa de Procesos..... | 158 |

| | |
|---|-----|
| CAPITULO VI: DISCUSION DE RESULTADOS..... | 160 |
| CONCLUSIONES | 165 |
| RECOMENDACIONES | 166 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS | 167 |
| ANEXOS | 169 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|---|-----|
| <i>Tabla 1 Definición Conceptual de la Variable</i> | 51 |
| <i>Tabla 2 Definición Operacional de la Variable</i> | 52 |
| <i>Tabla 3 Operacionalización de la Variable</i> | 53 |
| <i>Tabla 4 Servicios Tercerizados</i> | 60 |
| <i>Tabla 5 Análisis y Evaluación – Probabilidad de Ocurrencia</i> | 89 |
| <i>Tabla 6 Análisis y Evaluación – Escalas Plazo</i> | 89 |
| <i>Tabla 7 Análisis y Evaluación – Escalas Calidad</i> | 90 |
| <i>Tabla 8 Análisis y Evaluación – Escalas Costo</i> | 91 |
| <i>Tabla 9 Análisis y Evaluación – Escalas Alcance</i> | 91 |
| <i>Tabla 10 Resultado del Análisis</i> | 97 |
| <i>Tabla 11 Desarrollo de Proceso – Constitución</i> | 98 |
| <i>Tabla 12 Desarrollo de Proceso - Planeamiento</i> | 102 |
| <i>Tabla 13 Desarrollo de Proceso - Ejecución</i> | 104 |
| <i>Tabla 14 Desarrollo de Proceso - Seguimiento y Control</i> | 107 |
| <i>Tabla 15 Desarrollo de Proceso - Cierre</i> | 110 |
| <i>Tabla 16 Ficha de Proceso PMO</i> | 145 |
| <i>Tabla 17 % Cumplimiento de Plazo</i> | 151 |
| <i>Tabla 18 % Cumplimiento de Costos</i> | 156 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| <i>Ilustración 1 Ciclo de Vida del Proyecto</i> | 40 |
| <i>Ilustración 2 Grupos de Proceso de la Dirección de Proyectos</i> | 45 |
| <i>Ilustración 3 Organigrama Alta Dirección</i> | 58 |
| <i>Ilustración 4 Mapa de Procesos</i> | 59 |
| <i>Ilustración 5 Cadena de Valor</i> | 63 |
| <i>Ilustración 6 Cronograma de Trabajo</i> | 70 |
| <i>Ilustración 7 Evaluación Cumplimiento de Plazos Antes de la Implementación</i> | 83 |
| <i>Ilustración 8 Evaluación Rentabilidad OE 25.18</i> | 84 |
| <i>Ilustración 9 Evaluación Rentabilidad OE 26.18</i> | 85 |
| <i>Ilustración 10 Evaluación Rentabilidad OE 28.18</i> | 86 |
| <i>Ilustración 11 Evaluación Rentabilidad OE 32.18</i> | 86 |
| <i>Ilustración 12 Evaluación Rentabilidad OE 35.18</i> | 87 |
| <i>Ilustración 13 Evaluación Cumplimiento de Plazos Posterior a la Implementación</i> | 147 |
| <i>Ilustración 14 Evaluación Rentabilidad OE 13.19</i> | 148 |
| <i>Ilustración 15 Evaluación Rentabilidad OE 01.20</i> | 149 |
| <i>Ilustración 16 Resultados T de Student – Plazos</i> | 154 |
| <i>Ilustración 17 Criterio de Decisión – Plazos</i> | 155 |
| <i>Ilustración 18 Resultados T de Student – Costos</i> | 157 |
| <i>Ilustración 19 Criterio de Decisión – Costos</i> | 157 |
| <i>Ilustración 20 Mapa de Procesos Post-Implementación</i> | 159 |

RESUMEN

La presente tesis tuvo como problema general ¿Cuál será el efecto en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular con la implementación de la metodología del Project Management Body of Knowledge? para encontrar dicho efecto se formuló el siguiente objetivo: Implementar la metodología del Project Management Body of Knowledge para lograr un efecto positivo en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular, bajo la hipótesis siguiente: La implementación de la metodología del Project Management Body of Knowledge mejorará el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular.. Para este fin, se empleó el método científico, la investigación es tipo aplicada con el nivel descriptivo-explicativo y diseño cuasi experimental. La población estuvo conformada por 5 empresas del mercado local en la ciudad de Lima, la muestra es la empresa NEXOS COMERCIALES SAC., específicamente en los proyectos ejecutados entre los años 2018 al 2021.

Resultados: Se revirtió incumplimientos de plazos desde un -8% a -53%, por entregas con 100% de cumplimiento. Se logró cumplir los objetivos económicos planteados inicialmente con pérdidas de hasta 315%, por rentabilidades de 143% sobre los valores estimados.

Conclusión: Se demostró el efecto de la metodología del PMBOK logrando un efecto positivo en los proyectos de la Empresa de Construcción modular Nexos Comerciales SAC.

Palabras Clave: Desempeño, plazo, costo, alcance, indicadores de gestión.

ABSTRAC

This thesis had as a general problem: What will be the effect on the performance of the projects in a modular construction company with the implementation of the Project Management Body of Knowledge methodology? To find this effect, the following objective was formulated: Implement the Project Management Body of Knowledge methodology to achieve a positive effect on the performance of projects in a modular construction company, under the following hypothesis: The implementation of the Project Management methodology Body of Knowledge will improve the performance of the projects in a modular construction company. For this purpose, the scientific method was used, the research is applied type with the descriptive-explanatory level and quasi-experimental design. The population was made up of 5 companies from the local market in the city of Lima, the sample is the company NEXOS COMERCIALES SAC., specifically in the projects executed between 2018 and 2021.

Results: Non-compliance with deadlines was reversed from -8% to -53%, for deliveries with 100% compliance. It was possible to meet the economic objectives initially set with losses of up to -315%, due to returns of 143% on the estimated values.

Conclusion: The effect of the PMBOK methodology was demonstrated, achieving a positive effect on the projects of the Nexos Comerciales SAC Modular Construction Company.

Keywords: Performance, deadline, cost, scope, KPI.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación busca dar a conocer la forma en que la implementación de la metodología del Project Management Body of Knowledge (PMBOK) logra un efecto positivo en la gestión y desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular dentro de la Gerencia de Operaciones, esto mediante la aplicación de las herramientas, procesos y áreas del conocimiento que forman parte de esta metodología.

Para ello utilizamos la guía del PMBOK que es la enseñanza de las buenas prácticas propuestas por el Project Management Institute (PMI), y que cuenta con el aporte de profesionales en Administración de Proyectos de distintas partes del mundo. Siendo así también importante la implementación de una oficina PMO para que gestione, organice y realice el seguimiento y control de todos los proyectos.

Con la finalidad de evaluar el estatus inicial de los proyectos de la gerencia de operaciones de la empresa de construcción modular, se analizan los resultados de los proyectos ejecutados previamente a esta implementación para después estos resultados sean comparados contra los proyectos post implementación y determinar si existió la mejora deseada.

Esta investigación se encuentra dividida en seis capítulos:

Capítulo I, se detalla el planteamiento del problema, la descripción de la realidad problemática, la delimitación del problema, la formulación del problema, la justificación del problema y los objetivos de la investigación.

Capítulo II, comprende el marco teórico, el cual a su vez comprende los antecedentes nacionales e internacionales, las bases teóricas o científicas, el marco conceptual y la definición de términos.

Capítulo III, se presenta la hipótesis general y específicas y respectivas variables.

Capítulo IV, comprende la metodología de la investigación, el método de investigación, tipo, nivel y diseño de la investigación, así también, la población y muestra, técnicas, procesamiento de la información.

Capítulo V, se muestran los resultados obtenidos, incluyendo la presentación de la empresa en cuestión, el análisis situacional antes y después de la implementación y el desarrollo de esta.

Capítulo VI, se presenta la discusión de los resultados obtenidos en la investigación.

Por último, se señalan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas y anexos.

CAPITULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción de la realidad problemática

Con el transcurrir de la historia el ser humano se ha visto en la imperiosa necesidad de optimizar el espacio e instalaciones en los que desarrolla sus actividades cotidianas y así mismo, reducir el tiempo que se invierte en tenerlas. Ante esta necesidad es que durante al siglo XIX en plena fiebre del oro en Estados Unidos ya se avizoraban los primeros indicios de Construcción Modular. Más adelante tanto Japón como Europa contribuyen con fortalecer la industrialización de este tipo de construcción mediante innovaciones y nuevas tecnologías dentro del mundo de los prefabricados. Gracias a los distintos aportes evolucionamos de una construcción modular o prefabricada basada íntegramente en la madera hasta las alternativas actuales que disminuyen el impacto en la naturaleza. Actualmente se trabaja la construcción modular con paneles tipo sándwich con núcleos de poliestireno expandido o poliuretano.

En el Perú la demanda por construcciones modulares, temporales y definitivas, para campamentos mineros es muy alta, esto debido a que existe un gran potencial impulsado por la modernización de las minas existentes, la firma de contratos para la exploración de petróleo, así como el crecimiento de los mercados de gas natural y construcción.

A esto, se suma el interés del sector público quienes ven en la construcción modular una opción rápida y efectiva para satisfacer las necesidades de la población, ya sea mediante la construcción de aulas prefabricadas para el Ministerio de Educación, el suministro de Viviendas Temporales en caso de emergencias para el Ministerio de Vivienda y Construcción u hospitales para el Ministerio de Salud, entre otros.

Este crecimiento de la demanda de la construcción modular ha hecho necesaria una reestructuración interna en la Empresa Nexos Comerciales SAC, más que nada en la parte operativa (Gerencia de Operaciones). Esta reestructuración se llevará no solo de forma organizacional sino también a

nivel de los procesos de producción para lograr la satisfacción en las metas trazadas y logrando el desempeño y resultados esperados. De acuerdo con las necesidades observadas durante los últimos años, se tiene una serie de proyectos cuyo principal problema ha sido el incumplimiento de los plazos establecidos en el 55% de los proyectos culminados de los últimos 2 años anteriores a la implementación de la metodología, lo que trajo como consecuencia incurrir en gastos no contemplados en el presupuesto inicial y esto significa que la rentabilidad inicial planeada disminuyó y en muchos casos desapareció (la rentabilidad esperada de los proyectos está siempre sobre el 20% del precio de venta, sin embargo, existieron proyectos con rentabilidad negativa y con pérdidas de hasta más de US\$ 1'000,000.00), disminuyendo de esta forma el desempeño esperado. A su vez se suma el hecho de que no se cuenta formalmente con los procesos que integren los diferentes subprocesos operativos de la Gerencia de Operaciones, no existen planes de gestión que sirvan como guía de cómo hacer más rentable un proyecto o por lo menos como ordenarse y disminuir los gastos no planificados.

Es ante este escenario es que se evalúa el contexto de la organización mediante un análisis de causa-efecto, logrando identificar las siguientes causas las cuales se agrupan en 3 tipos:

a) Causas relacionadas al cumplimiento del alcance de los proyectos:

- No se realiza una correcta transferencia del alcance del proyecto entre la Gerencia Comercial a la Gerencia de Operaciones.
- Especificaciones técnicas, contratos, memorias económicas y técnicas no están bien definidas (condiciones de trabajo).
- Acuerdos comerciales se genera con el área administrativa del Cliente y no con el usuario final.
- Acuerdos comerciales con el Cliente no informados a la Gerencia de Operaciones

b) Causas relacionadas al cumplimiento del plazo de los proyectos:

- Trabajar con ratios de tiempo no reales establecidos por la Gerencia Comercial.
 - Observaciones de cliente por desviaciones en la verificación del producto.
 - Modificaciones y demoras en la respuesta por parte del cliente.
 - No se cuenta con la planificación detallada para la ejecución de las actividades.
 - No se genera la reportabilidad necesaria para la oportuna toma de decisiones.
 - No se cuenta con personal clave en un tiempo prudencial para inicio del proyecto para realizar una adecuada transferencia de la información y planeación del proyecto.
- c) Causas relacionadas al cumplimiento de las metas económicas de los proyectos:
- La Gerencia Comercial no trabaja con ratios de costos actualizados.
 - Falta consolidar una planificación detallada del proyecto englobando los costos de todos los procesos.
 - Costos adicionales originados por incumplimiento del cliente en sus compromisos pactados.
 - Gastos por garantías del producto como servicios post venta.
 - Retraso en la realización de cortes del presupuesto.
 - No se cuenta con personal clave en un tiempo prudencial para inicio del proyecto para realizar una adecuada transferencia de la información y planeación del proyecto.

Todas estas probables causas encuentran solución en la metodología del PMBOK, ya que como se explicará más adelante el Alcance, Costo y Plazo son los vértices de atención principales de la correcta gestión de proyectos, por lo que se propone implementar esta metodología.

1.2. Delimitación del problema

1.2.1. Espacial:

En esta investigación se desarrollará teniendo como base los proyectos ejecutados por la Gerencia de Operaciones de empresa Nexos Comerciales la cual tiene sus oficinas principales en la ciudad de Lima y desarrolla múltiples proyectos dentro del territorio nacional, en distintas Unidades Mineras y localidades asignadas por los clientes de los sectores público y privado, independientemente a la ubicación física de la planta de fabricación.

1.2.2. Temporal:

En esta investigación se desarrollará teniendo como base los proyectos ejecutados la Gerencia de Operaciones de empresa Nexos Comerciales durante los años 2018 al 2021.

1.2.3. Económica:

Esta investigación se desarrollará con recursos propios los cuales se emplearon para la implementación de la metodología propuesta durante el tiempo trabajado en la compañía.

1.3. Formulación del Problema

1.3.1. Problema General

¿Cuál será el efecto en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular con la implementación de la metodología del Project Management Body of Knowledge?

1.3.2. Problema(s) Específico(s)

- a) ¿Cómo se mejorará el cumplimiento de los plazos de los proyectos con la implementación de la metodología del PMBOK?
- b) ¿Cómo se mejorará el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos con la implementación de la metodología del PMBOK?
- c) ¿Es necesaria la implementación de una oficina PMO recomendada por el PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos?

1.4. Justificación

El éxito actual en las empresas de construcción en general está centrado en el impecable desempeño de los proyectos que ejecutan. Estos proyectos como bien se sabe se centran en lograr el perfecto equilibrio entre los costos, tiempos, alcance y calidad logrando que de una manera armónica se desarrollen durante todo el ciclo de vida del proyecto garantizando que el desempeño obtenido sea el esperado.

1.4.1. Justificación Social:

Esta investigación se desarrollará debido a que ante el incumplimiento de los plazos y metas económicas se ve en la necesidad de adecuar, rediseñar e implementar procesos que ayuden a mejorar el desempeño de los proyectos que emprenda la Gerencia de Operaciones de una empresa de construcción modular.

1.4.2. Justificación Teórica:

La metodología del PMBOK plantea buenas prácticas para la gestión de los proyectos, las cuales han sido ampliamente respaldadas a lo largo del tiempo. Por lo que la aplicación del modelo propuesto por esta metodología a la Organización aportará alternativas de solución al problema motivo de la investigación.

1.4.3. Justificación Metodológica:

La evaluación y revisión de los distintos procesos y áreas de la Gerencia de Operaciones de una empresa de construcción modular bajo la metodología del PMBOK, permitirá la implementación de procedimientos, planes de gestión y reestructuraciones organizacionales que aseguren la reducción en el incumplimiento de plazos y metas económicas y por ende mejorar el desempeño de los proyectos. La eficacia de estas implementaciones se podrá ver reflejadas en los Indicadores de Calidad de la Organización.

Finalmente, esta investigación servirá como antecedente para cualquier implementación en una organización de similares características.

1.5. Objetivos

1.5.1. Objetivo General

Implementar la metodología del Project Management Body of Knowledge para lograr un efecto positivo en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular.

1.5.2. Objetivo(s) Específico(s)

- a) Objetivo Específico 1: Identificar y elaborar los procedimientos y Planes de Gestión necesarios relacionados a los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento sugeridos por el PMBOK para lograr un efecto positivo el cumplimiento de los plazos de los proyectos.
- b) Objetivo Específico 2: Identificar y elaborar los procedimientos y Planes de Gestión necesarios relacionados a los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento sugeridos por el PMBOK para lograr un efecto positivo en el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos.
- c) Objetivo Específico 3: Rediseñar la estructura organizacional para la implementación de una oficina PMO.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Antecedentes

2.1.1 Antecedentes Nacionales

Ponce de León & Salas (2019) en su tesis “implementación de La Guía PMBOK 6ta edición 2017, para fortalecer la gestión de calidad, costo y cronograma del Proyecto Inmobiliario Géminis San Borja – Lima”, realizado en la Universidad San Martín de Porres. Lima, Perú, para optar el Título Profesional de Ingeniero Civil.

Concluyen que: *“Con la implementación de la Guía PMBOK 6ta edición 2017, en la elaboración del Plan de Costos, se tiene un control del presupuesto del Proyecto inmobiliario Géminis, monitoreando sus líneas base de costos determinando así el éxito del mismo. Cabe resaltar que el ahorro de la contingencia es directamente proporcional al ahorro en tiempo del plan de cronograma; es por eso que, de no usarla, habrá un ahorro del 10% del costo total del proyecto, que pasaría a sumar a la utilidad del sponsor Grupo Inmobiliario AJR”. Y así mismo que, “Con la implementación de la Guía PMBOK 6ta edición 2017, en la elaboración del Plan de cronograma, se tiene un control del cronograma del Proyecto inmobiliario Géminis, monitoreando sus líneas base de cronograma se tiene así el éxito de la planificación del proyecto. Esto a su vez ayudará a controlar el presupuesto en caso se presente un cambio; ya que, si este se altera en el cronograma, también alterará al presupuesto y deberá ser informado al director del Proyecto Géminis”.*

Pozo (2019) en su tesis “Metodología basada en el PMBOK para implementar proyectos de transporte de gas natural”, realizado en la Universidad de Piura. Piura, Perú, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial y de Sistemas.

Concluye que: *“La planificación del proyecto obtuvo un mejor orden y precisión al aplicarse la metodología propuesta, debido a la descripción detallada que se exige de cada punto perteneciente a la fase de planificación*

del proyecto, así como el paso a paso de cada proceso. Esto se vio reflejado, luego, en la fase de ejecución, donde, al aplicarse la metodología tradicional no se tenía muy en claro que partidas iniciar a la par y cómo iniciarlas (problemas en logística, falta de coordinación, no definir un responsable en ciertos procedimientos, etc.). Sin embargo, con la metodología propuesta, se sabía claramente que orden seguir para la ejecución del proyecto, al detallarse cada procedimiento, su responsable, materiales y equipos implicados, secuencialidad de partidas, etc.

Con la metodología tradicional, si bien existe en ella una gestión de interesados, no se le toma la importancia debida a todos los involucrados en el proyecto, ya que usualmente toda la atención, o en su mayoría, era enfocada en el cliente, lo que desaprovecha en buena medida la obtención de mayor éxito en el proyecto. En cambio, con la metodología propuesta se obtuvo un mayor cuidado en la gestión de los interesados: se velaba a los interesados más de cerca respecto a la metodología tradicional, tanto principales como secundarios (municipio, comunidades aledañas, etc.) conforme el proyecto se completaba. Esto debido a la gestión de interesados detallada propuesta y al plan de involucramiento, generando un seguimiento constante de principio a fin a la satisfacción de cada interesado respecto al proyecto; además de beneficiar la probabilidad de éxito del mismo, optimizando la satisfacción, en lo posible, de los interesados.

Respecto a las lecciones aprendidas y los planes de contingencia, con la metodología tradicional de la empresa, surgen ciertos problemas en la toma de decisiones cuando aparecen desvíos u observaciones y es necesario iniciar un levantamiento. Esto es ocasionado por no contar con planes específicos donde estén definidos, al menos, los incidentes más comunes en estos tipos de proyectos así como su solución en caso presentarse, además de no poseer una clasificación más a detalle de lecciones aprendidas de proyectos pasados, cuya información es valiosa para definir soluciones a problemas similares en el proyecto. Con la metodología propuesta, se mejora el nivel de clasificación y detalle de las lecciones aprendidas en todo el ciclo

de vida del proyecto, otorgando un registro con información valiosa para proyectos futuros de la empresa.

Al implementar la metodología propuesta en el proyecto de construcción mencionado, el Director del proyecto tuvo con mucha más claridad las acciones necesarias que debía ejecutar para desarrollar con éxito el proyecto encargado. Entonces, tomando lo descrito en el presente documento y en la Guía del PMBOK como medios de consulta, el profesional encargado de la dirección de proyectos de este rubro podrá generar planes concisos para la dirección del proyecto y, de la mano con los conocimientos necesarios de gestión, encaminarse hacia el éxito del proyecto de una manera profesional.”

Parra (2020) en su tesis “Eficiente uso de las buenas prácticas del Project Management Institute® en la mejora de la ejecución de proyectos en instituciones religiosas católicas en el Perú año 2009-2018”, realizado en la Universidad de Nacional Federico Villareal. Lima, Perú, para optar el Grado Académico de Maestro en Gerencia de Proyectos Empresariales.

Concluye que: “El uso eficiente de las buenas prácticas del PMI se relaciona con la mejora de la ejecución de proyectos en instituciones religiosas católicas en el Perú. El presente estudio, a través de la correlación obtenida (0.798) demuestra una relación entre la aplicación de buenas prácticas y la mejora en los resultados obtenidos a nivel de satisfacción de los beneficiarios e indicadores de costos y cronogramas”

Jiménez (2018) en su tesis “Implementación de una PMO bajo el estándar del PMBOK en el Sub-Área de Infraestructura de la Caja Municipal de Ahorro y Crédito Cusco S.A.”, realizado en la Universidad de Peruana de Ciencias Aplicadas. Cusco, Perú, para optar el Grado Académico de Maestro en Dirección de la Construcción.

Concluye que: “La implementación de una PMO en el Área de Infraestructura de la CMAC Cusco que se encargue de gestionar los proyectos generará un alto beneficio, pero es un ejercicio que debe ser llevado a cabo por gente con

experiencia. Además, aumentará la probabilidad de éxito de los proyectos y la rentabilidad de éstos. De igual manera, generará nuevas oportunidades de negocio al incrementar la satisfacción de sus clientes, y creando de paso una imagen de organización más eficiente.

Según el análisis realizado en el presente documento, la implementación de una PMO en el Área de Infraestructura de la CMAC Cusco será rentable y no generará pérdidas (Tabla 19 Flujo de Caja – Análisis Costo Beneficio) teniendo los siguientes resultados:

- VAN = S/ 142,236.00 (VAN > 0, proyecto rentable)

- TIR = 63.02% (tasa de interés máxima a la que es posible endeudarse para financiar el proyecto, sin que genere pérdidas)

La implementación exitosa de una metodología de gestión proyectos en el Área de Infraestructura de la CMAC Cusco requiere de un alto compromiso de las altas gerencias y el directorio de la empresa. Es importante incorporar a todas las áreas involucradas en los proyectos de implementación de agencias dentro del equipo de proyecto, ya que ello las inducirá a sumarse al esfuerzo y minimizará sus resistencias al cambio.

El nivel de madurez en gestión de proyectos de la organización es bajo, ya que no se cuenta con una política de estandarización de procesos y no existen estándares para mejorar el desempeño de los proyectos.

La PMO será una entidad que puede ayudar de manera importante a implantar una metodología de gestión de proyectos y a mantenerla operando en línea con las estrategias de la organización. Generalmente cuando se implementa este tipo de metodología quedan en evidencia las buenas o malas prácticas de la organización en la elaboración de proyectos. Ello puede provocar ciertas fricciones, ya que la imagen de ciertas áreas puede verse afectada.

La Oficina de Gestión de Proyectos será un área de apoyo que, a menos que así se establezca, en ningún momento reemplazará a la función directiva de supervisar el cumplimiento de la estrategia.

Para lograr la estandarización de los procesos, resulta fundamental que el personal involucrado en el desarrollo de los proyectos pase por un proceso de capacitación en gestión de proyectos (bajo el estándar del PMBOK).

De acuerdo al nivel de madurez de la CMAC Cusco, se ha determinado que el tipo de PMO más indicado para implementarse en el Área de Infraestructura, es el de “Torre de Control”, la misma que establecerá los estándares y los procesos para la Gestión de Proyectos. Además logrará coordinar la planificación y ejecución de los proyectos; mantener una búsqueda de mejora continua en estos procesos y brindar una visión global de la gestión de proyectos.

La implementación de la PMO proporcionará un gran número de ventajas competitivas para la empresa, al operar como una instancia centralizada de planeación y cronograma de actividades relacionadas con los proyectos.

La implementación de la PMO incrementará la eficiencia en la entrega de los proyectos ya que la mayoría de los proyectos gestionados a través de una PMO son entregados en los plazos de tiempo planteados y con los presupuestos establecidos, incrementando la satisfacción de las áreas usuarias.”

Pariona & Vilcahuaman (2020) en su tesis “Implementación de la gestión de proyectos bajo el enfoque del PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos de inversión pública en la municipalidad distrital Mariscal Cáceres - Huancavelica - 2019”, realizado en la Universidad Continental. Huancayo, Perú, para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial.

Concluyen que: *“En los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres – Huancavelica – 2019 bajo la implementación de la metodología PMBOK; arroja valores que nos demuestran que es una*

muy buena opción para la realización de proyectos ya que esta metodología es más completa y se puede hacer seguimiento y corte cuando el responsable así lo disponga y mediante los indicadores saber el avance real del proyecto para poder así tomar decisiones adecuadas antes que afecte al proyecto. La Gestión de proyectos bajo el enfoque PMBOK influye positivamente en el desempeño de los proyectos de inversión pública en la Municipalidad Distrital de Mariscal Cáceres.”.

2.1.2 Antecedentes Internacionales

Molano (2020) en su artículo “Implementación del PMBOK en la especialización de gerencia de proyectos de construcción”, realizado en la Universidad Santo Tomás – Seccional Tunja. Boyacá, Colombia.

Concluye que: “Como se dijo anteriormente, el PMI es base fundamental para el desarrollo de proyectos, por lo tanto, la preparación en relación con los temas brindados por esta asociación, se vuelven indispensables para la ejecución de los fines que se plantean las universidades en Colombia para generar profesionales experimentados en el campo de la gerencia. Los lineamientos otorgados por PMI son de aplicación mundial, por lo tanto, la actualización, instrucción, preparación y, eventualmente ingreso a estos parámetros generaría impacto no sólo en el desarrollo profesional y mercado laboral en el país, sino que haría de Colombia un país autosuficiente para generar y liderar grandes proyectos de gerencia, que en últimas mejoraría el nivel socioeconómico y financiero de la República de Colombia.

...

Todo lo anterior lleva al entendimiento que, es viable y necesario en mayor medida la implementación del estudio procedimental establecido por el PMI, en primer lugar en materia de preparación para las pruebas que realiza esta asociación internacional y, en segundo lugar el seguimiento y estudio de la guía PMBOK para el desarrollo de la gerencia de proyectos, en estricto sentido, lo que tiene que ver con los proyectos de construcción”.

Camas (2020) en su tesina “Modelo de gestión adaptado del PMBOK® Caso de estudio: Servicio desarrollo de sistema integral de la empresa SERTICOM NETWORKS S.A. de C.V.”, realizado en el Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro (CIATEQ). Santiago de Querétaro, México, para obtener el grado de Maestro en Dirección y Gestión de Proyectos de Ingeniería.

Concluye que: *“Esta metodología favorece la planeación de las actividades y la ejecución de las mismas, siempre y cuando se siga dicho plan y se mantenga actualizado de lo contrario se disminuye la atención de la organización a más proyectos del tipo SERVICIO DE PROYECTOS.”*

Betancourt (2007) en su tesis “Gerencia de proyectos, aplicación del PMBOK a la construcción de un hotel”, realizado en la Universidad Nacional Autónoma de México. México D.F., México, para obtener el grado de Maestro en Ingeniería.

Concluye que: *“La metodología de PMI es ampliamente aplicable a obras privadas, limitándose un poco su uso en la obra pública, debido a las restricciones que la ley establece.*

...

Concluyendo con la investigación, se comprueba la hipótesis de trabajo que al contar con una metodología de Gerencia de proyectos estaremos en condiciones de dirigir y controlar el talento humano y los recursos materiales para lograr objetivos previamente fijados, dentro de parámetros de costo, calidad y tiempo. El Gerente de Proyectos debe aplicar conocimientos, habilidades y técnicas para satisfacer lo solicitado por los usuarios. El contar con una herramienta para aplicar la Gerencia de Proyectos, es de gran utilidad. Esta metodología se integra con nueve áreas: Integración, Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, Recursos Humanos, Comunicaciones, Riesgo y Adquisiciones, y 44 procesos.”

Luna (2020) en su Proyecto de Grado “Propuesta metodológica de planeación según guía PMBOK® para el diseño e implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad bajo la norma ISO 9001:2015 en la empresa MADECOR S.A.S” realizado en la Universidad Pontificia Bolivariana. Bucaramanga, Colombia, para optar el título de Especialista en Gerencia de Proyectos.

Concluye que: *“La propuesta metodológica bajo los fundamentos PMI desarrollada en la fase de planeación deja evidenciado que se mejora sustancialmente las falencias que quedaron expuestas en la fase diagnóstica, esto es soportado por la matriz de estrategias propuesta, sus respectivas actividades y a la relación de los hitos del proyecto con la propuesta de documentación.*

La metodología garantiza una serie de beneficios, debido a que otorgará la posibilidad de que la empresa aumente su nivel de organización fomentando una eficiencia en el manejo y la implementación de los recursos humanos, financieros y materiales. Logrando una estandarización en sus tiempos.”

Bojacá & Tengonó (2018) en su Proyecto de Trabajo de Grado “Diseño de la metodología para el desarrollo de los procesos gerenciales de la empresa Consultoría e Imagen SAS, gestión de los interesados, gestión del alcance y gestión de integración de proyectos, estructurado desde la guía PMBOK” realizado en la Universidad Católica de Colombia. Bogotá, Colombia, para optar el título de Especialista en Gerencia de Obras.

Concluye que: *“El presente trabajo, tuvo como finalidad el desarrollo de una metodología gerencial y de Dirección, para el desarrollo de proyectos de la Empresa Consultoría e Imagen S.A.S. basado en los lineamientos de la Guía PMBOK, reconocida en la rama de gerencia de proyectos ya que describe los procesos en los que se debe estructurar y desarrollar un proyecto.*

En contraposición a otras guías, PMBOK se encuentra orientado a una gestión predictiva de proyectos, plantea el cómo abordar las diferentes fases,

donde las necesidades de las organizaciones, en cuanto al alcance, planificación, costos y duraciones, se establecen en fases iniciales, por lo cual se hace llamar gestión predictiva, concretando desde el inicio las expectativas del proyecto.

Las herramientas y buenas prácticas ofrecidas por el Project Management Institute mediante el PMBOK constituyen un aporte significativo al valor que se le da a la gestión de proyectos y a las personas.”

2.2 Bases Teóricas o Científicas

La Guía del PMBOK (Project Management Body of Knowledge) es una herramienta utilizada en el mundo de los proyectos. Existe amplia bibliografía referente a cómo aplicar esta y otras metodologías al ciclo de vida de un proyecto, ya sea de manera total o parcial.

- a) **Project Management Institute (PMI) (2014)**. Desarrolla su guía práctica “Implementing Organizational Project Management”, en la cual se brinda orientación de como en un entorno organizacional los proyectos deberán de administrarse en relación y concordancia con las estrategias y objetivos de la organización. Así mismo, nos habla de cómo la Gestión de Procesos Organizacionales (OPM por sus siglas en inglés – Organizational Project Management) promueve la capacidad de desarrollar dentro de la organización los vínculos entre la práctica y metodología de trabajo existente con la gestión de proyectos, de esta forma se ajusta las herramientas del PMBOK a la realidad de una organización. Finalmente, proporciona métodos para adaptar o implementar procesos esenciales en beneficio de la organización.
- b) **Project Management Institute (PMI) (2013)**. Desarrolla su guía práctica “Managing Change in Organizations”, donde nos orienta a como identificar y darnos cuenta de los elementos de cambio dentro de la organización ya sea en un proyecto o un plan, de esta forma facilita la creación de estrategias que guiarán el desarrollo organizacional las cuales deberán ser ejecutadas de manera efectiva.

2.3 Marco conceptual

El marco conceptual de esta investigación está basado en las definiciones del Project Management Institute (PMI) y las descritas en la Guía del Project Management Body of Knowledge (PMBOK).

2.3.1 Metodología de la Guía del PMBOK:

Basada en la administración de proyectos más que una metodología, lo que propone la guía del PMBOK es la enseñanza de las buenas prácticas propuestas por el Project Management Institute (PMI), con el aporte de profesionales en Administración de Proyectos, que con su experiencia han propuesto herramientas y metodologías aptas para enfrentar el entorno cambiante de los proyectos y sus requerimientos particulares, sean del campo que sean.

Estas buenas prácticas aseguran una integración de técnicas que permitan a través de diversos campos del conocimiento establecer, planificar y alcanzar los objetivos del proyecto, en la calidad establecida, con un uso adecuado de los recursos, comunicando efectivamente a todos los individuos en el proyecto aspectos relevantes de la gestión.

2.3.2 Importancia de la Metodología de la Guía del PMBOK:

Tal como indica Jose D. Esternik (presidente del Capítulo Project Management Institute (PMI) Buenos Aires, Argentina), existen claves relacionadas a estandarizar y repetir. Tener un modelo en el cual, primero se procura una metodología que permita enfocar todos los proyectos de la misma forma, no importa qué tipo de proyectos sean dentro de la organización.

De la misma forma esta metodología nos indica sobre la importancia de un modelo que permita repetir los éxitos, y mejorar cada vez en cada proyecto. No comenzar de cero en cada nuevo emprendimiento que implementa la organización, por lo que es necesario documentar y repetir todo lo que se

sabe de todos los proyectos anteriores. Con el tiempo la administración de proyectos en la organización nos permitirá alinearnos a los tiempos del proyecto, cumplir, estimar bien, disminuir los riesgos y hacer de los futuros proyectos más predecibles. Así mismo, esta metodología otorga un enfoque homogéneo, que reduce el riesgo de implementación y brinda una mejora en el trabajo, mejora la ecuación costo/beneficio de los recursos, produciendo el aumento de la satisfacción de los clientes internos y desarrolla las habilidades nuestro equipo.

Respecto de la ecuación costo/beneficio de los recursos, al contar con la existencia de la metodología propuesta logramos que los nuevos integrantes en el equipo puedan aprender más rápidamente cómo hacer el trabajo. Si no generamos una metodología propia e ingresan nuevas personas a la organización, se tendrá que capacitar por separado, individualmente, uno por uno. Si documentáramos la metodología, se avanzará más rápido en la curva de aprendizaje de nuestro equipo y por ende comenzaremos a producir rápidamente. Eso no es sólo algo bueno para tener en cuenta, sino algo muy necesario en la organización, debido a la gran competitividad del mercado. En este sentido, este tipo de metodología es una gran herramienta para la eficiencia en el proceso de inducción a la organización.

Si consideramos el desarrollo de las habilidades del equipo, a medida que todos ellos van participando en diferentes proyectos dentro de la organización, este equipo va puliendo su metodología y así transformándola con un estilo propio.

2.3.3 Definición de proyecto:

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único. La naturaleza temporal de los proyectos indica un principio y un final definidos. El final se alcanza cuando se logran los objetivos del proyecto o cuando se termina el proyecto porque sus objetivos no se cumplirán o no pueden ser cumplidos, o cuando ya no existe la necesidad que dio origen al proyecto. (PMI, 2017)

El que sea temporal no necesariamente significa de corta duración. En general, esta cualidad no se aplica al producto, servicio o resultado creado por el proyecto; la mayor parte de los proyectos se emprenden para crear un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para construir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Por otra parte, los proyectos pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales que durarán mucho más que los propios proyectos. (PMI, 2017)

Todo proyecto crea un resultado único que puede ser un producto o servicio. Pudiendo haber elementos que se repitan en algunos entregables del proyecto, sin embargo, esto no altera que el proyecto siga siendo único. Por ejemplo, en el caso de NEXOS COMERCIALES SAC los módulos prefabricados construidos con materiales idénticos o similares, en muchos casos por el mismo equipo, pero cada ubicación es única: con diseños diferentes, en circunstancias distintas, por clientes diferentes, etcétera.

Un esfuerzo de trabajo permanente es por lo general un proceso repetitivo, puesto que sigue los procedimientos existentes de una organización. En contraposición, debido a la naturaleza única de los proyectos, puede existir incertidumbre respecto de los productos, servicios o resultados que el proyecto genera. Las tareas del proyecto pueden ser nuevas para el equipo del proyecto, lo que hace necesario planificar con mayor dedicación que si se tratara de un trabajo de rutina. Además, los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de una organización. Un proyecto puede involucrar a una sola persona, una sola unidad o múltiples unidades dentro de la organización. (Cendejas, 2014)

Un proyecto puede generar:

- Un producto componente de otro elemento o un elemento final en sí.
- La capacidad de realizar un servicio (como una función comercial que brinda apoyo a alguna etapa del proceso organizacional),

- Un resultado tal como un producto o un documento (como un proyecto de investigación con conocimientos que se emplearán en beneficio de otro campo de investigación o aplicación).

Entre los ejemplos de proyectos, se incluye:

- Desarrollar un nuevo producto o servicio,
- Implementar un cambio en la estructura, el personal o el estilo de una organización,
- Desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado,
- Construir un edificio o una infraestructura, o
- Implementar un nuevo proceso o procedimiento de negocio. (PMI, 2017)

2.3.4 La dirección de proyectos:

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 49 procesos de la dirección de proyectos, agrupados lógicamente, que conforman los 5 grupos de procesos. Estos 5 grupos de procesos son:

- Iniciación.
- Planificación.
- Ejecución.
- Seguimiento y Control.
- Cierre.

Dirigir un proyecto por lo general implica:

- Identificar requisitos.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto.
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto que se relacionan, entre otros aspectos, con:
 - El alcance.

- La calidad.
- El cronograma.
- El presupuesto.
- Los recursos.
- El riesgo.

El proyecto específico influirá sobre las restricciones en las que el director del proyecto necesita concentrarse.

La relación entre estos factores es tal que, si alguno de ellos cambia, es probable que al menos otro se vea afectado. Por ejemplo, un adelanto en el cronograma a menudo implica aumentar el presupuesto, a fin de añadir recursos adicionales para completar la misma cantidad de trabajo en menos tiempo. Si no es posible aumentar el presupuesto, se puede reducir el alcance o la calidad, para entregar un producto en menos tiempo por el mismo presupuesto. Los interesados en el proyecto pueden tener opiniones diferentes sobre cuáles son los factores más importantes, lo que crea un desafío aún mayor. Cambiar los requisitos del proyecto puede generar riesgos adicionales. El equipo del proyecto debe ser capaz de evaluar la situación y equilibrar las demandas a fin de entregar un proyecto exitoso.

Dada la posibilidad de sufrir cambios, el plan para la dirección del proyecto es iterativo y su elaboración es gradual a lo largo del ciclo de vida del proyecto. La elaboración gradual implica mejorar y detallar constantemente un plan, a medida que se cuenta con información más detallada y específica, y con estimados más precisos. La elaboración gradual permite a un equipo de dirección del proyecto dirigir el proyecto con un mayor nivel de detalle a medida que éste avanza. (PMI, 2017)

2.3.5 Ciclo de vida de un proyecto:

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su conclusión. Proporciona el marco de referencia básico para dirigir el proyecto. Este marco de referencia básico se aplica independientemente del trabajo específico del proyecto involucrado. Las

fases pueden ser secuenciales, iterativas o superpuestas. Todos los proyectos pueden configurarse dentro del ciclo de vida genérico.

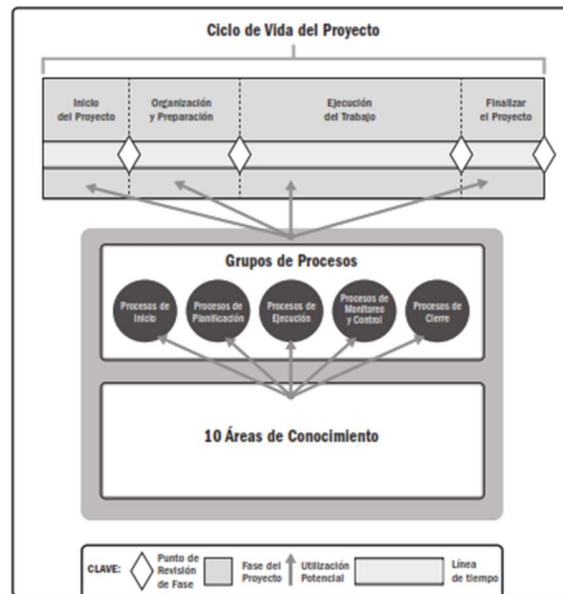


Ilustración 1 Ciclo de Vida del Proyecto

Fuente: PMBOK – 6ta Edición

Los ciclos de vida de los proyectos pueden ser predictivos o adaptativos. Dentro del ciclo de vida de un proyecto, generalmente existen una o más fases asociadas al desarrollo del producto, servicio o resultado. A estas se les llama un ciclo de vida del desarrollo. Los ciclos de vida del desarrollo pueden ser predictivos, iterativos, incrementales, adaptativos o un modelo híbrido:

- En un ciclo de vida predictivo, el alcance, el tiempo y el costo del proyecto se determinan en las fases tempranas del ciclo de vida. Cualquier cambio en el alcance se gestiona cuidadosamente. Los ciclos de vida predictivos también pueden denominarse ciclos de vida en cascada.
- En un ciclo de vida iterativo, el alcance del proyecto generalmente se determina tempranamente en el ciclo de vida del proyecto, pero las estimaciones de tiempo y costo se modifican periódicamente conforme aumenta la comprensión del producto por parte del

equipo del proyecto. Las iteraciones desarrollan el producto a través de una serie de ciclos repetidos, mientras que los incrementos van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto.

- En un ciclo de vida incremental, el entregable se produce a través de una serie de iteraciones que sucesivamente añaden funcionalidad dentro de un marco de tiempo predeterminado. El entregable contiene la capacidad necesaria y suficiente para considerarse completo sólo después de la iteración final.
- Los ciclos de vida adaptativos son ágiles, iterativos o incrementales. El alcance detallado se define y se aprueba antes del comienzo de una iteración. Los ciclos de vida adaptativos también se denominan ciclos de vida ágiles u orientados al cambio.
- Un ciclo de vida híbrido es una combinación de un ciclo de vida predictivo y uno adaptativo. Aquellos elementos del proyecto que son bien conocidos o tienen requisitos fijos siguen un ciclo de vida predictivo del desarrollo, y aquellos elementos que aún están evolucionando siguen un ciclo de vida adaptativo del desarrollo.

Es función del equipo de dirección del proyecto determinar el mejor ciclo de vida para cada proyecto. El ciclo de vida del proyecto debe ser lo suficientemente flexible para enfrentar la diversidad de factores incluidos en el proyecto. La flexibilidad del ciclo de vida puede lograrse:

- Identificando el proceso o los procesos que deben llevarse a cabo en cada fase,
- Llevando a cabo el proceso o los procesos identificados en la fase adecuada,
- Ajustando los diversos atributos de una fase (p.ej., nombre, duración, criterios de salida y criterios de entrada).

Los ciclos de vida de los proyectos son independientes de los ciclos de vida de los productos, que pueden ser producidos por un proyecto. El ciclo de vida de un producto es la serie de fases que representan la evolución de un

producto, desde el concepto hasta la entrega, el crecimiento, la madurez y el retiro. (PMI, 2017)

2.3.6 Procesos de la Dirección de Proyectos:

El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección de proyectos. Cada proceso de la dirección de proyectos produce una o más salidas a partir de una o más entradas mediante el uso de herramientas y técnicas adecuadas para la dirección de proyectos. La salida puede ser un entregable o un resultado. Los resultados son una consecuencia final de un proceso. Los procesos de la dirección de proyectos se aplican a nivel mundial en todas las industrias.

Los procesos de la dirección de proyectos se vinculan lógicamente entre sí a través de los resultados que producen. Los procesos pueden contener actividades superpuestas que tienen lugar a lo largo de todo el proyecto. En general, la salida de un proceso tiene como resultado:

- Una entrada a otro proceso, o bien
- Un entregable del proyecto o fase del proyecto. (PMI, 2017)

2.3.7 Grupos de Proceso de la Dirección de Proyectos:

Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos del proyecto. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- **Grupo de Procesos de Inicio.** Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.

- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Monitoreo y Control.** Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de Procesos de Cierre.** Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato. (PMI, 2017)

2.3.8 Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Además de los Grupos de Procesos, los procesos también se categorizan por Áreas de Conocimiento. Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Si bien las Áreas de Conocimiento están interrelacionadas, se definen separadamente de la perspectiva de la dirección de proyectos. Las diez Áreas de Conocimiento identificadas en la guía del PMBOK se utilizan en la mayoría de los proyectos, la mayoría de las veces y estas son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto.** Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.
- **Gestión del Alcance del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
- **Gestión del Cronograma del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

- **Gestión de los Costos del Proyecto.** Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- **Gestión de la Calidad del Proyecto.** Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- **Gestión de los Recursos del Proyecto.** Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto.** Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto.** Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- **Gestión de los Interesados del Proyecto.** Incluye los procesos requeridos 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. (PMI, 2017)

| Áreas de Conocimiento | Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos | | | | |
|--|--|--|---|--|-------------------------------|
| | Grupo de Procesos de Inicio | Grupo de Procesos de Planificación | Grupo de Procesos de Ejecución | Grupo de Procesos de Monitoreo y Control | Grupo de Procesos de Cierre |
| 4. Gestión de la Integración del Proyecto | 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto | 4.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto | 4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto | 4.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto 4.6 Realizar el Control Integrado de Cambios | 4.7 Cerrar el Proyecto o Fase |
| 5. Gestión del Alcance del Proyecto | | 5.1 Planificar la Gestión del Alcance 5.2 Recopilar Requisitos 5.3 Definir el Alcance 5.4 Crear la EDT/WBS | | 5.5 Validar el Alcance 5.6 Controlar el Alcance | |
| 6. Gestión del Cronograma del Proyecto | | 6.1 Planificar la Gestión del Cronograma 6.2 Definir las Actividades 6.3 Secuenciar las Actividades 6.4 Estimar la Duración de las Actividades 6.5 Desarrollar el Cronograma | | 6.6 Controlar el Cronograma | |
| 7. Gestión de los Costos del Proyecto | | 7.1 Planificar la Gestión de los Costos 7.2 Estimar los Costos 7.3 Determinar el Presupuesto | | 7.4 Controlar los Costos | |
| 8. Gestión de la Calidad del Proyecto | | 8.1 Planificar la Gestión de la Calidad | 8.2 Gestionar la Calidad | 8.3 Controlar la Calidad | |
| 9. Gestión de los Recursos del Proyecto | | 9.1 Planificar la Gestión de Recursos 9.2 Estimar los Recursos de las Actividades | 9.3 Adquirir Recursos 9.4 Desarrollar el Equipo 9.5 Dirigir al Equipo | 9.6 Controlar los Recursos | |
| 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto | | 10.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones | 10.2 Gestionar las Comunicaciones | 10.3 Monitorear las Comunicaciones | |
| 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto | | 11.1 Planificar la Gestión de los Riesgos 11.2 Identificar los Riesgos 11.3 Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos 11.4 Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos 11.5 Planificar la Respuesta a los Riesgos | 11.6 Implementar la Respuesta a los Riesgos | 11.7 Monitorear los Riesgos | |
| 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto | | 12.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones | 12.2 Efectuar las Adquisiciones | 12.3 Controlar las Adquisiciones | |
| 13. Gestión de los Interesados del Proyecto | 13.1 Identificar a los interesados | 13.2 Planificar el Involucramiento de los interesados | 13.3 Gestionar la Participación de los interesados | 13.4 Monitorear el Involucramiento de los interesados | |

Ilustración 2 Grupos de Proceso de la Dirección de Proyectos

Fuente: PMBOK – 6ta Edición

2.4 Definición de términos

- **Plan de Gestión del Proyecto:** (PMI, 2017) Principal fuente para determinar cómo se planificará, ejecutará, supervisará, controlará y cerrará el proyecto, está compuesto por los planes y documentos generados por los distintos procesos.
- **Entregable:** Es cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto, en nuestro caso estos son los Módulos Fijos, Módulos Móviles y/o Cerramientos mencionados en las OE's.
- **Orden de Ejecución (OE):** Documento interno que se utiliza para informar a todas las áreas de la Empresa, el inicio de las operaciones para la construcción del producto solicitado por el cliente en su orden de compra y/o contrato.
- **Hito:** (PMI, 2017) Punto o evento significativo dentro del proyecto.
- **Interesado / Stakeholder:** (PMI, 2017) Individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto, programa o portafolio
- **Factores Ambientales de la Empresa:** (PMI, 2017) Condiciones que no están bajo el control directo del equipo y que influyen, restringen o dirigen el proyecto, programa o portafolio.
- **Activos de los Procesos de la Organización:** (PMI, 2017) Planes, procesos, políticas, procedimientos y bases de conocimiento que son específicos de la organización ejecutante y que son utilizados por la misma.
- **Línea Base:** (PMI, 2017) Versión aprobada de un producto de trabajo que sólo puede cambiarse mediante procedimientos formales de control de cambios y que se usa como base de comparación con los resultados reales.
- **Control de Cambios:** Identificar, documentar, aprobar o rechazar y controlar los cambios a las líneas base del proyecto.

- **Solicitud de Cambio:** (PMI, 2017) Propuesta formal para modificar un documento, entregable o línea base.
- **Cerrar Proyecto o Fase:** (PMI, 2017) Proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato.
- **Controlar:** (PMI, 2017) Comparar el desempeño real con el desempeño planificado, analizar las variaciones, calcular las tendencias para realizar mejoras en los procesos, evaluar las alternativas posibles y recomendar las acciones correctivas apropiadas según sea necesario.
- **Ejecutar:** (PMI, 2017) Dirigir, gestionar, realizar y llevar a cabo el trabajo del proyecto, proporcionar los entregables y brindar información sobre el desempeño del trabajo.
- **Diagramas de Flujo:** (PMI, 2017) La representación en formato de diagrama de los datos iniciales, medidas de un proceso y resultados de uno o más procesos dentro de un sistema.
- **Inspección:** Examen o medición para verificar si una actividad, componente, producto, resultado o servicio cumple con requisitos específicos.
- **Lecciones Aprendidas:** (PMI, 2017) Conocimiento adquirido durante un proyecto que muestra cómo se abordaron o deberían abordarse en el futuro los eventos del proyecto, a fin de mejorar el desempeño futuro.
- **Objetivo:** (PMI, 2017) Una meta hacia la cual se debe dirigir el trabajo, una posición estratégica que se quiere lograr o un fin que se desea alcanzar, un resultado a obtener, un producto a producir o un servicio a prestar.
- **Informes de Desempeño del Trabajo:** (PMI, 2017) Representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo compilada en documentos del proyecto, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia.
- **Cronograma Interno:** Documento en el que se definen los tiempos de las labores a desarrollar. Sirve como base para elaborar los cronogramas

detallados de cada proceso involucrado y como referencia de autoridad para el futuro del proyecto.

- **EDT (Estructura de Desglose del Trabajo):** (PMI, 2017) Descomposición jerárquica orientada al producto entregable, del trabajo que será ejecutado por el personal del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos.
- **Seguimiento:** Proceso mediante el cual se recopilan sistemáticamente y con cierta regularidad los datos referidos al desarrollo de un proyecto a lo largo del tiempo.
- **Comunicación:** Proceso a través del cual se intercambia información entre personas usando un sistema común de símbolos, signos o comportamientos.
- **Distribución de la Información:** Poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto de manera oportuna.
- **Polémica:** Un punto o asunto cuestionado o respecto del cual existe una controversia, o que no se ha resuelto o se está analizando o existen posiciones opuestas o desacuerdo. También conocido como problema.
- **Log:** Término equivalente a la palabra bitácora, un log es un registro oficial de eventos durante un rango de tiempo en particular, es usado para registrar datos o información sobre quién, qué, cuándo, dónde y por qué un evento ocurre.
- **Cambios Internos:** Aquellos producidos dentro de la organización, pudiendo variar los planes internos, mas no afectan el cronograma, alcance, calidad y costo frente al cliente.
- **Cambios Externos:** Aquellos producidos por parte del cliente pudiendo ocasionar variaciones de los planes establecidos.
- **Riesgo:** (PMI, 2017) Es un evento o condición inciertos, que si se produce tiene un impacto positivo o negativo sobre uno o varios de los objetivos del proyecto.
- **Impacto:** Son todos los efectos positivos o negativos que se produzcan como reacción a un momento crítico del proceso del proyecto.

- **Cronograma:** (PMI, 2017) Salida de un modelo de programación que presenta actividades vinculadas con fechas planificadas, duraciones, hitos y recursos.
- **Organigrama:** (PMI, 2017) Documento que representa gráficamente a los miembros del equipo del proyecto y sus interrelaciones para un proyecto específico.

CAPITULO III: HIPÓTESIS

3.1 Hipótesis General

La implementación de la metodología del Project Management Body of Knowledge mejorará el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular.

3.2 Hipótesis Especifica(s)

a) Hipótesis Específica 1:

La identificación y elaboración de procedimientos y planes de gestión sugeridos por el PMBOK darán las pautas y servirán de guía para mejorar el cumplimiento de los plazos de los proyectos

b) Hipótesis Específica 2:

La identificación y elaboración de procedimientos y planes de gestión sugeridos por el PMBOK darán las pautas y servirán de guía para mejorar el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos.

c) Hipótesis Específica 3:

El rediseño de la estructura organizacional y la implementación de una oficina PMO asegurará la integración de los distintos procesos de la Gerencia de Operaciones.

3.3 Variables

Para la investigación propuesta se han planteado las siguientes variables:

a) Variable independiente:

La metodología del PMBOK

b) Variable dependiente:

El desempeño de los proyectos (Los plazos y metas económicas)

3.3.1 Definición conceptual de la variable

| Variable | Definición Conceptual |
|---|---|
| La metodología del PMBOK (Variable Independiente) | Son los fundamentos para la dirección de proyectos, que incluyen prácticas tradicionales comprobadas, así como prácticas innovadoras emergentes. (PMBOK 6ta Edición, 2017) |
| Desempeño o rendimiento del proyecto. (Variable Dependiente) | El rendimiento en gestión se define como la forma en que las organizaciones consiguen sus objetivos (Flapper, Fortuin, & Stoop, 1996). En ese sentido, conocer la capacidad de rendimiento aporta información para orientar el proceso de planificación y control en el nivel organizativo, razón por la cual su adecuada medición aumenta su utilidad. La medición del rendimiento es el proceso de cuantificación de la acción, dentro del cual, la medición corresponde al proceso de cuantificación y la acción es la que conduce a resultados (Neely, Gregory, & Platts, 2005). Según Neely y otros (1977), medir el rendimiento constituye un procedimiento de captura de datos que puede ser usado para informar y favorecer a los responsables por la toma de decisiones. |

Tabla 1 Definición Conceptual de la Variable

Fuente: Elaboración Propia

3.3.2 Definición operacional de la variable

| Variable | Definición Operacional |
|--|--|
| <p>La metodología del PMBOK</p> <p>(Variable Independiente)</p> | <p>Se expresará mediante la implementación de los 5 grupos de proceso del PMBOK y el cumplimiento de su principal entregable. Los grupos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constitución del Proyecto - Planificación del proyecto - Ejecución del Proyecto - Seguimiento y Control del Proyecto - Cierre del Proyecto |
| <p>Desempeño o rendimiento del proyecto.</p> <p>(Variable Dependiente)</p> | <p>Se expresará mediante los informes de desempeño los cuales contienen los indicadores de cumplimiento de los costos y cumplimiento de los plazos. Para la medición de estos indicadores se utilizarán las siguientes fórmulas:</p> <p>Cumplimiento Plazos:</p> $\frac{\text{Plazo de cronograma del proyecto} \times 100}{\text{Duración real del Proyecto Total}}$ <p>Objetivo: 100%</p> <p>Metas Económicas:</p> $\frac{\text{Rentabilidad Real} \times 100\%}{\text{Rentabilidad Esperada}}$ <p>Objetivo: >95%</p> |

Tabla 2 Definición Operacional de la Variable

Fuente: Elaboración Propia

3.3.3 Operacionalización de la variable

| Variable | Dimensión | Indicador |
|---|---|---|
| La metodología del PMBOK (Variable Independiente) | Los 5 grupos de proceso del PMBOK. | <p>Constitución del Proyecto</p> $\frac{\text{Cantidad de Actas Inicio Elaboradas} \times 100\%}{\text{Numero total de proyectos de mayor tamaño}}$ <p>Objetivo 100%</p> <p>Planificación del proyecto</p> $\frac{\text{Lineas Base (Plazo y Costo) Elaboradas} \times 100\%}{\text{Numero total de proyectos de mayor tamaño}}$ <p>Objetivo 100%</p> <p>Ejecución del Proyecto</p> $\frac{\text{Cantidad de Actas de Seguimiento} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ total de semanas de duración del Proyecto}}$ <p>Objetivo > 90%</p> <p>Seguimiento y Control del Proyecto</p> $\frac{\text{Cantidad de Reportes de Desempeño} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ total de día hábiles de duración del Proyecto}}$ <p>Objetivo > 95%</p> <p>Cierre del Proyecto</p> $\frac{\text{N}^\circ \text{ Actas de Lecciones Aprendidas} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ total de proyectos de mayor tamaño}}$ <p>Objetivo 100%</p> |
| Desempeño o rendimiento del proyecto. (Variable Dependiente) | Plazo de los Proyectos. Metas económicas de los proyectos. | <p>Cumplimiento Plazos:</p> $\frac{\text{Plazo de cronograma del proyecto} \times 100}{\text{Duración real del Proyecto Total}}$ <p>Objetivo: 100%</p> <p>Metas Económicas:</p> $\frac{\text{Rentabilidad Real} \times 100\%}{\text{Rentabilidad Esperada}}$ <p>Objetivo: >95%</p> |

Tabla 3 Operacionalización de la Variable

Fuente: Elaboración Propia

CAPITULO IV: METODOLOGÍA

4.1 Método de investigación

El método que se empleará en la investigación será el método científico, ya que se plantea una hipótesis la cual buscará ser demostrada o refutada para deducir las conclusiones. Asimismo, se trabajará bajo un enfoque cuantitativo, ya que mediante las herramientas proporcionadas por el marco teórico (en este caso la Guía del PMBOK) se busca realizar el análisis de los datos relacionados al cumplimiento de los plazos y metas económicas de los proyectos.

4.2 Tipo de investigación

La investigación será del tipo aplicada, ya que los conocimientos generados en base a la metodología del PMBOK serán aplicados en la organización con la finalidad de obtener impactos positivos en los resultados de los proyectos. Al mismo tiempo se generará nuevos conocimientos los cuales serán adquiridos posterior a la implementación de los resultados de esta investigación.

4.3 Nivel de investigación

El nivel de investigación será descriptivo – explicativo, esto debido a que en la investigación se describirán bajo el enfoque del PMBOK los fenómenos que ocurren en la Gerencia de Operaciones para finalmente aplicar en la metodología desarrollada, con lo que se dará respuesta a la pregunta motivo de la investigación ¿Cuál será el efecto en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular con la implementación de la metodología del Project Management Body of Knowledge?

4.4 Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es tipo cuasi experimental, ya que a partir de la manipulación de la variable independiente observaremos el posible efecto sobre la variable dependiente, en este caso como la implementación del enfoque del PMBOK en la organización impacta en los resultados de los

proyectos. Siendo así que el raciocinio se dará sobre la hipótesis y la deducción.

4.5 Población y muestra

a) Población:

La población del presente trabajo está representada por las empresas existentes en el mercado local que tienen el rubro de construcción modular o metalmecánica. Las empresas podemos mencionar en el medio local son: Tecno Fast S.A.C. Perú, Alquimodul S.A.C., Nexos Perú S.A.C., Auspic S.A.C., entre otras.

b) Muestra:

La muestra del presente trabajo serán 05 (cinco) proyectos ejecutados durante los años 2018 al 2019 (período antes de la implementación) y 02 (dos) proyectos durante los años 2020 al 2021 (periodo posterior a la implementación). Se consideraron proyectos que implican trabajos tanto en planta como en obra por un tiempo de duración superior a los 45 días, así mismo el costo de estos proyectos superan ampliamente el millón de soles. Siendo esta una muestra no probabilística.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La recolección de los datos se realizará mediante la revisión de la información generada por la Gerencia de Operaciones, posteriormente identificaremos los proyectos sobre los cuales se realizará el análisis para cumplir el objetivo propósito de la presente investigación. En este sentido las principales técnicas que se utilizarán para recolectar la información serán:

- Observación
- Análisis documental

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos

El procesamiento de la información será realizado mediante tablas en Microsoft Excel.

El análisis de datos a utilizar será a través de los Key Performance Indicator (KPI) implementados, o también llamados indicadores de desempeño (PMI, 2017, pag. 95) los cuales nos permitirán medir y analizar la variación del desempeño de los proyectos antes y después de la implementación de la metodología del PMBOK.

CAPITULO V: RESULTADOS

5.1. Desarrollo de la propuesta

5.1.1 Aspectos Generales

5.1.1.1 Presentación de la empresa

NEXOS COMERCIALES S.A.C., comercialmente conocida como NEXCOM, fue constituida en abril del año 2000 iniciando operaciones en febrero del año 2001, logrando rápidamente posicionarse en el mercado como una empresa ágil y de innovación permanente.

Su planta y oficinas administrativas se encuentran en la Asociación La Concordia Mz "D", Sub-Lote 3ª, Panamericana Sur Km. 17.2, Villa El Salvador – Lima.

5.1.1.2 Sector y actividad económica

NEXCOM es una empresa especializada en la venta-alquiler y construcción integral de campamentos y edificaciones provisionales o permanentes reemplazando a la construcción convencional en los sectores de Minería, Hidrocarburos, Energéticos, Construcción e Industria en general y cuenta con experiencia en la construcción de módulos a medidas y diseño acorde a las necesidades del cliente. Los módulos que NEXCOM elabora son térmicos, acústicos, a sísmicos, ligeros, reutilizables y de fácil montaje-desmontaje, lo que permite reducir los costos de obra y mantenimiento.

5.1.2 Organización de la Empresa

5.1.2.1 Organigrama Alta Dirección

La empresa se encuentra organizada como se observa a continuación:

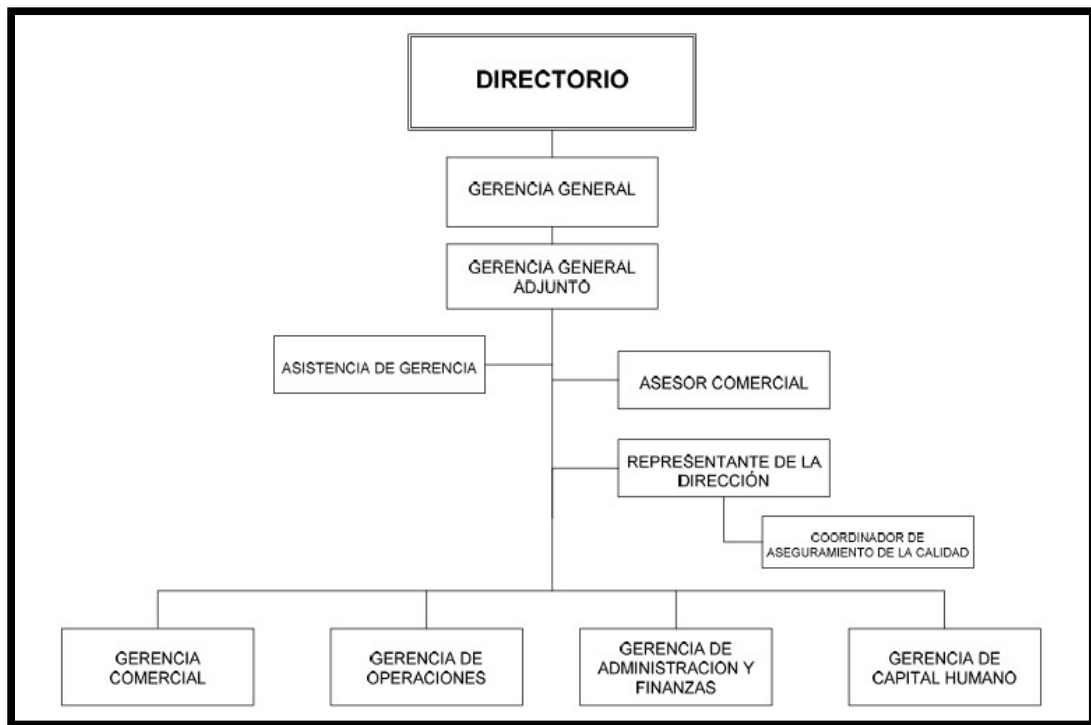


Ilustración 3 Organigrama Alta Dirección

Fuente: Elaboración Interna SGC NEXCOM

5.1.3 Descripción de los Procesos

5.1.3.1 Procesos Operativos

- Gestión Comercial
- Proceso de Diseño
- Ingeniería del Proyecto
- Fabricación de Estructuras
- Fabricación de Accesorios
- Fabricación de Paneles
- Construcción de Módulos
- Control de Calidad
- Instalación

5.1.3.2 Procesos de Apoyo

- Gestión de Capital Humano
- Gestión de Mantenimiento
- Gestión de Compras

- Gestión de Almacenamiento
- Administración y Finanzas
- Sistemas

5.1.3.3 Procesos de Gestión

- Gestión de la Dirección
- Aseguramiento de la Calidad

5.1.3.4 Interacción de los Procesos:

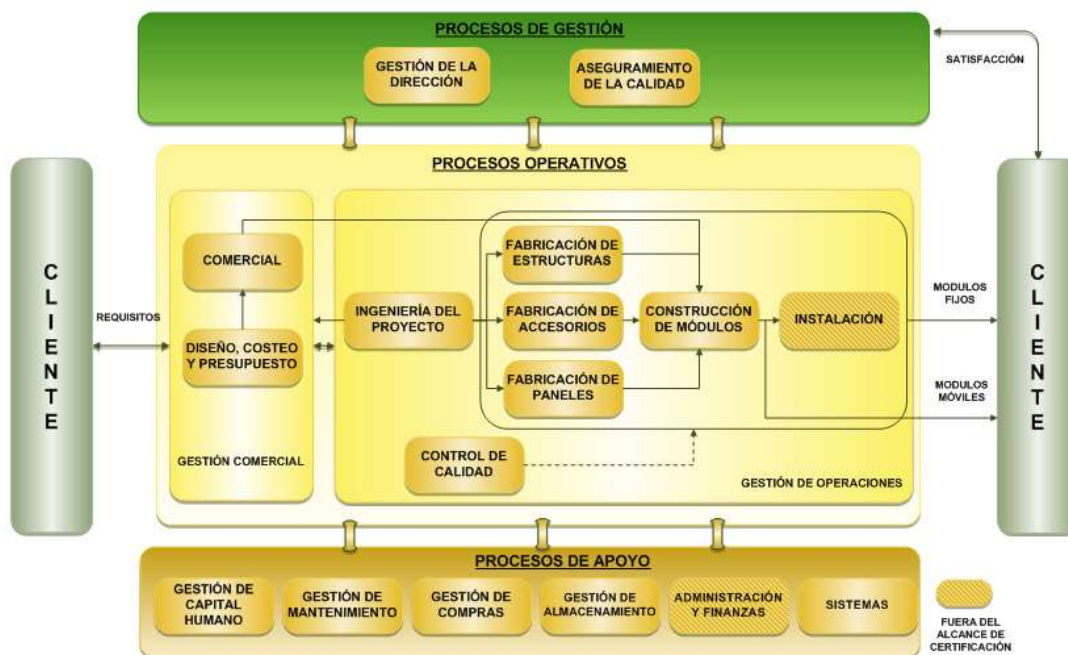


Ilustración 4 Mapa de Procesos

Fuente: Elaboración Interna SGC NEXCOM

Cuando se requiere, NEXCOM contrata externamente procesos que pueden afectar la conformidad del producto y se asegura de controlarlos bajo el cumplimiento de la normatividad aplicable, de las condiciones contractuales establecidas, de su continua actualización y de su mantenimiento y rentabilidad. Entre los servicios contratados externamente se tiene:

| Proceso | Servicio Externo |
|----------------------------|---|
| Fabricación de Estructuras | - Habilitado y ensamble |
| Fabricación de Accesorios | - Servicio de corte y doblado de accesorios livianos y pesados. |
| Fabricación de Paneles | - Servicio de laboratorio para pruebas de densidad de paneles |
| Construcción de Módulos | - Armado de módulos - Instalaciones sanitarias - Instalaciones eléctricas |

Tabla 4 Servicios Tercerizados

Fuente: Elaboración Propia

5.1.4 Lineamientos Estratégicos

5.1.4.1 Misión

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes brindando soluciones integrales, en diseño, construcción e ingeniería con innovación permanente, sostenido por un recurso humano altamente capacitado y comprometido, respetuoso del medio ambiente; desarrollando nuestro negocio bajo el enfoque de estrategias sustentables orientadas hacia la excelencia.

5.1.4.2 Visión

Ser reconocidos como empresa líder en construcción e ingeniería con sólida presencia en el mercado internacional.

5.1.4.3 Valores

- Responsabilidad
- Compromiso
- Creatividad

- Honestidad
- Trabajo en Equipo

5.1.4.4 Objetivos Estratégicos

- Mejorar sistemas ISO Calidad, Seguridad y Medio Ambiente
- Innovar y desarrollar nuevos productos enfocados al Cliente
- Diversificar y generar nuevas líneas de negocio alternativas
- Reducir Costos
- Incrementar las ventas en un 5% con respecto al año anterior
- Sostener la rentabilidad

5.1.5 Análisis FODA

5.1.5.1 Diagnóstico interno

a) Fortalezas

- Procesos técnicos y administrativos para alcanzar los objetivos de la organización.
- Recursos financieros.
- Características especiales del producto que se oferta.
- Cualidades del servicio que se considera de alto nivel.
- Personal Staff bien capacitados.
- Calidad total y Mejora Continua
- Innovación en Tecnología.
- Misión y Objetivos bien definidos.

b) Oportunidades

- Mercado mal atendido.
- Necesidad del producto.
- Fuerte poder adquisitivo.
- Regulación a favor del proveedor nacional.
- Nuevos Mercados.
- Posibilidad de Exportar.
- Mercado en crecimiento.

5.1.5.2 Diagnóstico externo

a) Debilidades

- Capital de trabajo mal utilizado.
- Deficientes habilidades gerenciales.
- Segmento del mercado contraído.
- Problemas con la calidad.
- Falta de capacitación técnica
- Altos costos de producción.
- Retraso en la entrega de la mercadería.
- Escasa mano de obra
- Falta de Misión y Objetivos.
- Adicionales no contemplados

b) Amenazas

- Competencia muy agresiva.
- Cambios en la legislación.
- Tendencias desfavorables en el mercado.
- Acuerdos internacionales.
- Ingreso de nuevos competidores al sector.
- Productos sustitutos.
- Ingreso de productos importados.

5.1.6 Diagnostico organizacional

5.1.6.1 Cadena de Valor

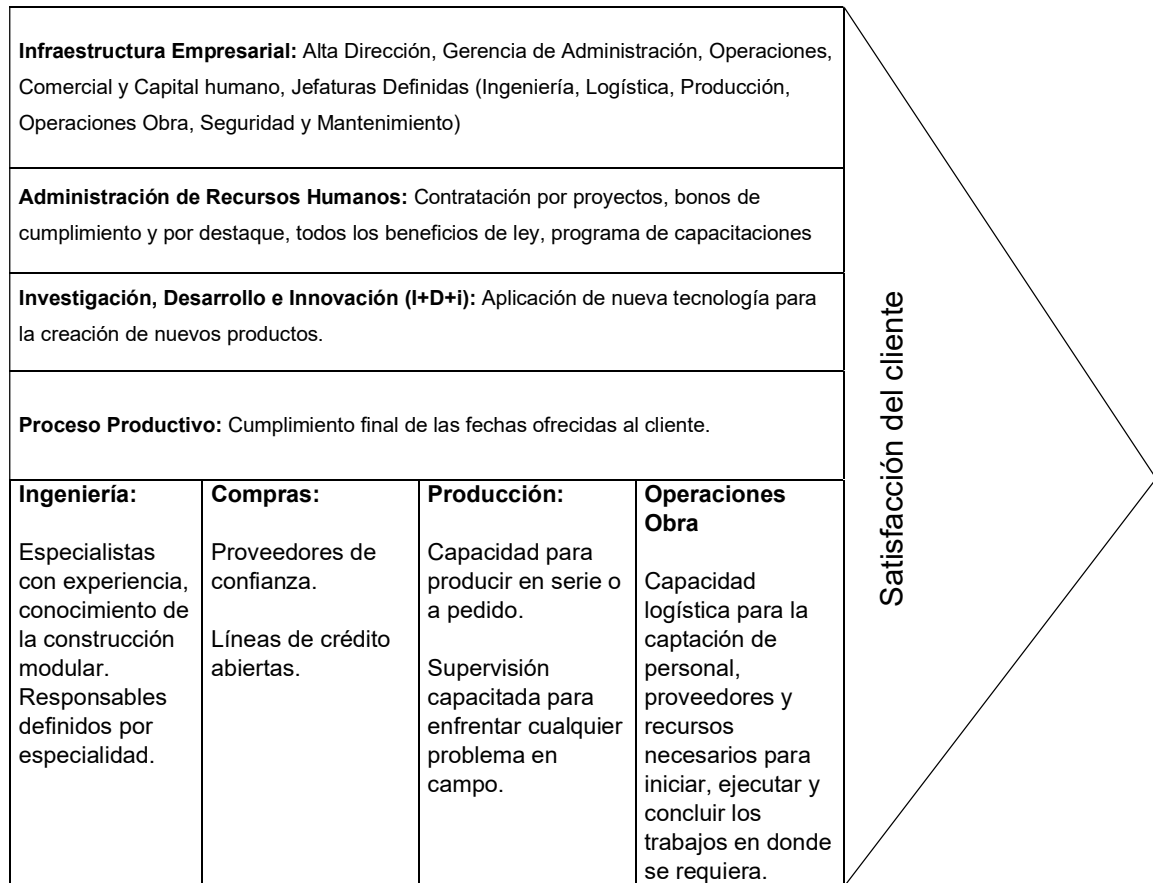


Ilustración 5 Cadena de Valor

Fuente: Elaboración Propia

5.1.6.2 Análisis de la Situación Actual Según El Enfoque Del Project Management Institute (PMI)

Como sabemos el PMI divide el ciclo de vida de un proyecto en 5 fases o procesos (Constitución, Planeamiento, Ejecución, Seguimiento y Control y Cierre del Proyecto), bajo estas fases es que se analizarán los procesos internos de la Gerencia de Operaciones.

i. Análisis de la Gerencia de Operaciones:

- a) Constitución del Proyecto: Esta fase se limita solo a la recepción de la Orden de Ejecución (OE), en algunos casos se realiza alguna presentación del proyecto a ejecutar. Las responsabilidades y plazos de cumplimiento son asumidos de manera instintiva por lo que no se logra un compromiso para cumplir con los entregables del proyecto.
- b) Planeamiento del Proyecto: Al igual que la constitución esta fase existe de forma instintiva ya que no queda constancia de que se realiza un planeamiento ya sea en cuanto al alcance, tiempo, costo o calidad. Al no haber un planeamiento serio en la Gerencia de Operaciones el resto de áreas y en general todo el desarrollo del proyecto están a la deriva trabajando solo en base al cumplimiento de la fecha de entrega mencionada en la Orden de Ejecución.
- c) Ejecución del Proyecto: Durante la ejecución la Gerencia de Operaciones asume toda la responsabilidad de cara con el cliente, al no tener un plan de gestión del proyecto no encuentra un respaldo y se confía mucho en la memoria.
Pese a tener en como política la Mejora Continua esta no se aplica, no se realiza ningún tipo de análisis ni plan de contingencia contra los riesgos.
- d) Seguimiento y Control del Proyecto: No existe esta responsabilidad exclusiva en ningún miembro de la Gerencia de Operaciones.
- e) Cierre del Proyecto: La Gerencia de Operaciones es responsable ante la Gerencia General de presentar los resultados tanto físicos como económicos, no tiene respaldo de ningún área o informe remitido que pueda dar fe de lo que se expone excepto el balance económico que si es presentado.

ii. Análisis área de Ingeniería:

- a) Constitución del Proyecto: No participa en esta fase.

- b) Planeamiento del Proyecto: No realiza ningún tipo de planificación, la distribución del trabajo se realiza por especialidad sin tener en cuenta la carga que pueda existir.
- c) Ejecución del Proyecto: En un 99% los proyectos se retrasan directamente porque no se cumplen los objetivos en esta área, no se realizan consultas a tiempo, la comunicación para resolver las dudas no es fluida ni seria. No hay una revisión de los entregables lo que ocasiona errores que más adelante pueden generar gastos y reprocesos innecesarios. No hay reportes de los trabajos realizados y por ende no se tiene claro cuáles son todavía los pendientes.

El área de costos y presupuestos pertenece a la Ingeniería lo que limita y encapsula su rango de acción y no se le da la debida importancia dentro del desarrollo del proyecto.

- d) Seguimiento y Control del Proyecto: No hay un seguimiento de los proyectos.
- e) Cierre de Proyecto: Se limita a la emisión de los planos de construcción y metrados. No existe ningún tipo de retroalimentación

iii. Análisis área de Logística:

- a) Constitución del Proyecto: No participa en esta fase
- b) Planeamiento del Proyecto: No se realiza ningún planeamiento ni en Compras o Almacén, ambos trabajan conforme se van solicitando los materiales tanto para la adquisición como para su recepción, almacenamiento y despacho.

La única programación que reciben es por parte de Operaciones indicando fecha y materiales a despachar.

- c) Ejecución del Proyecto: En compras no hay ninguna priorización de los materiales, se atiende en orden de llegada ocasionando desembolsos innecesarios de dinero. En almacén no se tiene un stock certero, no hay control en el almacenamiento de materiales,

no hay un registro de fecha de vencimiento de los materiales, no se lleva un control de rotación de inventarios no existe una coordinación con Control de Calidad para verificar que los materiales recepcionados cumplen los criterios de aceptación tanto de NEXCOM como del cliente. No existe reporte de avances.

- d) Seguimiento y Control del Proyecto: El seguimiento es realizado por la propia área y el área de Operaciones mediante el Coordinador Logístico, pese a este seguimiento siempre se tiene problemas con el cumplimiento en las fechas de entrega.
- e) Cierre del Proyecto: No realiza ningún cierre del proyecto.

iv. Análisis área de Producción:

- a) Constitución del Proyecto: No participa en esta fase.
- b) Planeamiento del Proyecto: Existe una programación de trabajo en base al tiempo límite establecido por la Orden de Ejecución, lo que en muchas oportunidades no deja espacio a imprevistos y las entregas son sobre la hora.
- c) Ejecución del Proyecto: Si bien es cierto el indicador de cumplimiento de plazo de entrega es positivo (100% de cumplimiento), esta entrega no contempla el tiempo de preparación (embalaje) del producto antes de su despacho. No hay reportes de avance.
- d) Seguimiento y Control del Proyecto: Existe un seguimiento de acuerdo con la programación interna pero no hay un responsable definido.
- e) Cierre del Proyecto: Esta fase se cumple solo con la entrega de productos intermedios o terminados al almacén.

v. Análisis área de Operaciones:

El hecho de que este proceso esté fuera del alcance de la Certificación ISO 9001, ha hecho que hasta el momento de maneje de una manera informal.

- a) Constitución del Proyecto: Realiza en ocasiones una presentación del proyecto a ejecutar.
- b) Planeamiento del Proyecto: Se planifica en base a la fecha de entrega de obra, generalmente y por exigencia del cliente se tiene que elaborar cronograma, planes de calidad y seguridad. Se realiza el histograma de obra para determinar la cantidad de personal a necesitar.
- c) Ejecución del Proyecto: Los proyectos a ejecutar la mayoría de las veces nunca empiezan en la fecha indicada en la Orden de Ejecución, esto se debe generalmente a factores externos (cliente), como consecuencia la fecha indicada de entrega de obra no se cumple. Se emiten informes de obra mas no reportes diarios donde se represente el avance físico de la obra
- d) Seguimiento y Control del Proyecto: Debido a las distancias que se manejan al momento de la ejecución, no se puede realizar un seguimiento y control si no hay reportes diarios.
- e) Cierre del Proyecto: Se realiza la entrega de Planos As Built, dosieres y expedientes al cliente mas no hay ningún informe de cierre interno.

vi. Análisis área de Seguridad y Mantenimiento:

- a) Constitución del Proyecto: No participa en esta fase.
- b) Planeamiento del Proyecto: No hay planes de seguridad, pero si hay una programación de mantenimiento.
- c) Ejecución del Proyecto: Al ser un proceso de apoyo depende de las necesidades del proceso productivo, generalmente toda programación de mantenimiento se retrasa debido a la mala coordinación entre el área y Logística. No hay reportes de los trabajos realizados.
- d) Seguimiento y Control del Proyecto: No se realiza ningún seguimiento
- e) Cierre del Proyecto: No participa en esta fase.

Dentro de la gestión del Proyectos según el PMI observamos el Control de Cambios, Gestión del Personal, Gestión del Alcance, Gestión de las Comunicaciones, Gestión de Mejoras, Gestión de Riesgos que necesariamente deberán ser desarrollados, adecuados e implantados.

5.1.6.3 Resultados del diagnóstico:

i. Conclusiones del diagnóstico:

Según el análisis realizado en el diagnóstico se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- De las fases y gestiones propuestas por el PMI se observa que en su mayoría no están presentes dentro del esquema actual de trabajo y los que están deben ser reestructurados.
- Según lo analizado el tiempo de implantación de la Gestión de Operaciones bajo el enfoque del PMI en la Empresa NEXOS COMERCIALES será 6 meses (4 para el desarrollo e implantación y 2 para observar resultados)
- Se debe establecer mayor énfasis en los procesos críticos del proyecto (Ingeniería, Compras, Producción y Operaciones)
- Se deben replantear los indicadores existentes para que estos estén orientados al nuevo enfoque propuesto, lo que generará que desde el inicio la modificación de toda la documentación del SGC (Fichas, Procedimientos, Instructivos y Formatos)
- Se deben implementar Planes de gestión definiendo las responsabilidades y alcances de estos.
- Se debe separar los procesos que están incluidos en otros para un mejor control (Costos y Presupuestos, Control de Calidad y Mantenimiento).

ii. Recomendaciones del diagnóstico:

Según el análisis realizado se obtuvieron las siguientes recomendaciones:

- Se debe concientizar a todo el personal de la Gerencia de Operaciones al cambio, esto mediante reuniones o charlas persuasivas donde se dé énfasis a la necesidad de cambiar y adoptar medidas que nos permitan controlar nuestros trabajos.
- Concientizar a las jefaturas la necesidad de planificar y programar las tareas a realizar dentro de los proyectos, así mismo de reportar los avances realizados.
- Realizar la reestructuración orgánica del área incluyendo las áreas mencionadas en las conclusiones, así mismo definir las responsabilidades de cada miembro de la futura Gestión de Operaciones.
- Capacitar al personal en la metodología del PMI.

5.1.7 Plan de Trabajo:

La aplicación de la metodología PMI en la Gerencia de Operaciones se dividirá en 4 etapas:

- La primera etapa se realizó durante el análisis descrito en uno de los capítulos anteriores, los resultados nos servirán como punto de partida.
- La segunda etapa será la adaptación de los procesos existentes a la metodología del PMI, así mismo se crearán los procesos faltantes. Se implementarán los nuevos registros o formatos que se requiere de acuerdo con la metodología.
- La tercera etapa es la creación de los procesos y planes de la gestión de operaciones, se tomarán en cuenta los procedimientos existentes y los recién creados, se tomará como base los 5 procesos indicados por el PMBOK.

- La cuarta y última etapa será el análisis post implementación con la ayuda de los indicadores propuestos por la Gestión de operaciones y el los resultados obtenidos en los diferentes procesos renovados.

La duración estimada para toda la implementación será de 7 meses tal como se indica en el siguiente cronograma de trabajo.

5.1.8 Cronograma de Trabajo

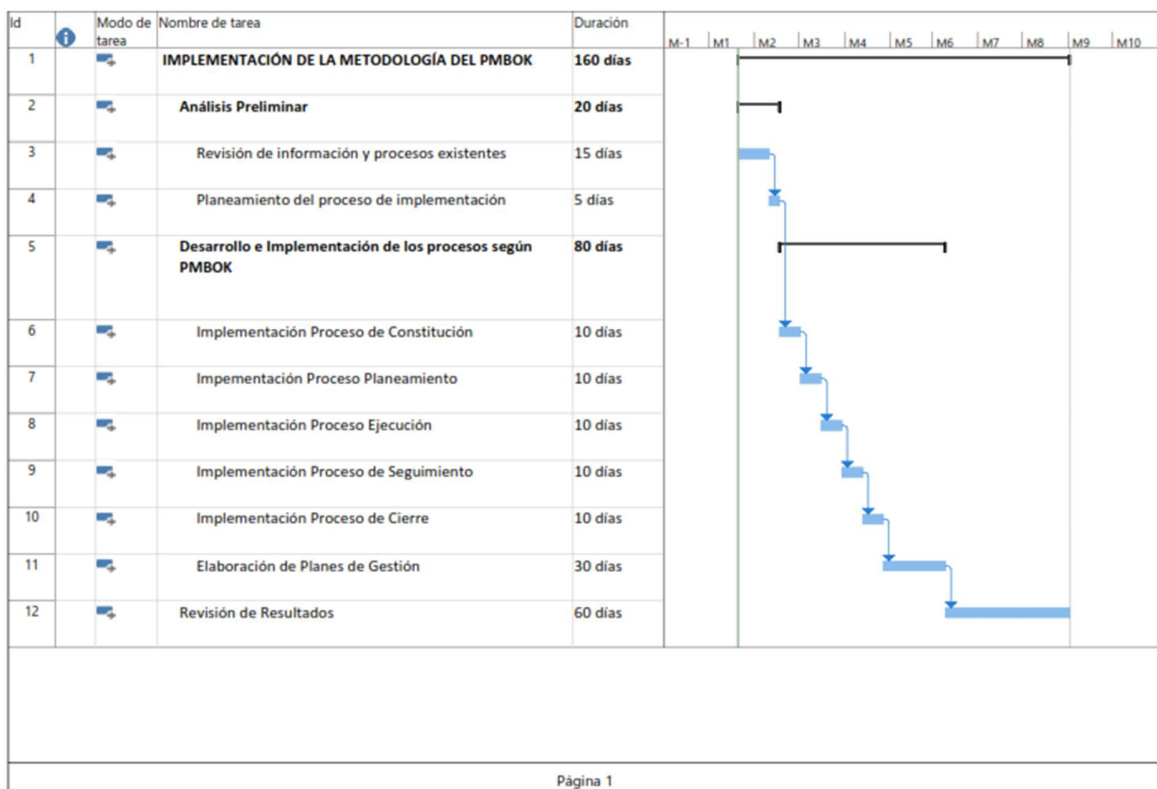


Ilustración 6 Cronograma de Trabajo

Fuente: Elaboración Propia

5.1.9 Propuesta de mejora

5.1.9.1 Enfoque de la implementación en relación entre las áreas de la empresa y el PMI

5.1.9.1.1 Proceso de Ingeniería del Proyecto

Como se ha identificado el proceso de ingeniería es el primero en la gestión de operaciones y el nexo directo entre este y la Gestión Comercial.

En esta fase la implementación se dará de la siguiente manera:

a) Para el proceso de Planeamiento del Proyecto:

- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones, el Plan de Gestión del Alcance y el Plan de Gestión del Cronograma.
- Como actividades en este procedimiento esta la Gestión del alcance y la Gestión del Cronograma.
- El resultado de las actividades realizadas se obtiene:
 - El Enunciado del Alcance del proyecto, donde se detallará todos los requerimientos del cliente y se establecen los entregables finales del proyecto, esto en reunión con Producción y Operaciones Obra.
 - La estructura de Desglose del Trabajo, que ayudará a identificar las tareas a realizar dentro de cada actividad.
 - El cronograma Interno Detallado, donde se establecen los tiempos de cada actividad respetando los tiempos plasmados en el Cronograma Interno
- Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.

b) Para el proceso de Ejecución del Proyecto:

- Se implementarán los reportes diarios de avance, indicando los trabajos realizados, esta información será utilizada por el proceso de seguimiento y control.

c) Para el proceso de Cierre del Proyecto:

- Se implementan los informes de cierre de proyectos y las Lecciones aprendidas.

5.1.9.1.2 Proceso de Producción de Paneles y Accesorios

Dentro del sistema de Gestión de Calidad (SGC) encontramos tanto al Proceso de Fabricación de Paneles como al Proceso de Fabricación de Accesorios como procesos distintos, pero ambos mantienen la misma estructura y un flujo similar, es por eso por lo que las consideraciones que se tiene para un proceso serán aplicadas a otro.

a) Para el Proceso de Planeamiento del Proyecto:

- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de Operaciones, el cual delimitará el tiempo durante el cual se deben ejecutar y realizar los trabajos.

b) Para el proceso de Ejecución del Proyecto:

- Se implementarán los reportes diarios de avance, indicando los trabajos realizados, esta información será utilizada por el proceso de seguimiento y control.

5.1.9.1.3 Proceso de Fabricación de Módulos

En este caso la fabricación de módulos se refiere solo a módulos móviles. En esta fase la implementación se dará de la siguiente manera:

a) Para el proceso de Planeamiento del Proyecto:

- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones, el Plan de Gestión del Alcance, el Plan de Gestión del Cronograma y el Plan de Gestión del Personal.
- Como actividades en este procedimiento esta la Planificación, Gestión del alcance, Gestión del Cronograma Y Gestión de Personal.
- El resultado de las actividades realizadas se obtiene:
 - El Enunciado del Alcance del proyecto, donde se detallará todos

los requerimientos del cliente y se establecen los entregables finales del proyecto, esto en reunión con Ingeniería y Operaciones Obra.

- La Estructura de Desglose del Trabajo, que ayudará a identificar las tareas a realizar dentro de cada actividad.
 - El Cronograma Interno Detallado, donde se establecen los tiempos de cada actividad respetando los tiempos plasmados en el Cronograma Interno
 - El histograma de trabajo y requerimiento del personal de ser necesario.
- Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.

b) Para el proceso de Ejecución del Proyecto:

- Se implementarán los reportes diarios de avance, indicando los trabajos realizados por especialidad, esta información será utilizada por el proceso de seguimiento y control.

c) En el proceso de Cierre del Proyecto:

- Se implementan los informes de cierre de proyectos y las Lecciones aprendidas.

5.1.9.1.4 Proceso de Fabricación de Estructuras

En esta fase la implementación se dará de la siguiente manera:

a) Para el proceso de Planeamiento del Proyecto:

- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones, el Plan de Gestión del Alcance, el Plan de Gestión del Cronograma y el Plan de Gestión del Personal.
- Como actividades en este procedimiento esta la Planificación, Gestión del alcance, Gestión del Cronograma Y Gestión de Personal.
- El resultado de las actividades realizadas se obtiene:

- El Enunciado del Alcance del proyecto, donde se detallará todos los requerimientos del cliente y se establecen los entregables finales del proyecto, esto en reunión con Ingeniería y Operaciones Obra.
 - La estructura de Desglose del Trabajo, que ayudará a identificar las tareas a realizar dentro de cada actividad.
 - El cronograma Interno Detallado, donde se establecen los tiempos de cada actividad respetando los tiempos plasmados en el Cronograma Interno
 - El histograma de trabajo y requerimiento del personal de ser necesario.
- Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.
- b) Para el proceso de Ejecución del Proyecto:**
- Se implementarán los reportes diarios de avance, indicando los trabajos realizados, esta información será utilizada por el proceso de seguimiento y control.
- c) En el proceso de Cierre del Proyecto:**
- Se implementan los informes de cierre de proyectos y las Lecciones aprendidas.

5.1.9.1.5 Proceso de Operaciones – Obra

Este proceso no se encuentra bajo el alcance de la Certificación ISO 9001, pero es necesario estandarizar la documentación pensando a futuro.

Aprovechando la implementación de la Gestión de Operaciones se realizarán las siguientes consideraciones para la elaboración de la ficha de procesos.

a) Para el Proceso de Planeamiento del Proyecto:

- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones, el Plan de Gestión

del Alcance, el Plan de Gestión del Cronograma, el Plan de Gestión del Personal y el Plan de Gestión de las Comunicaciones.

- Como actividades en este procedimiento esta la Planificación, Gestión del alcance, Gestión de Recursos y Tiempos (Cronograma, Personal, etc.)
- El resultado de las actividades realizadas se obtiene:
 - El Enunciado del Alcance del proyecto, donde se detallará todos los requerimientos del cliente y se establecen los entregables finales del proyecto, esto en reunión con Ingeniería y Operaciones Obra.
 - La estructura de Desglose del Trabajo, que ayudará a identificar las tareas a realizar dentro de cada actividad.
 - El cronograma Interno Detallado, donde se establecen los tiempos de cada actividad respetando los tiempos plasmados en el Cronograma Interno
 - El histograma de trabajo y requerimiento del personal de ser necesario.
 - El Organigrama de Obra, donde se definen las responsabilidades y al personal que ejecutaran los trabajos en obra.
 - La Matriz de Comunicaciones, donde se definen cuáles son las necesidades de comunicación durante la elaboración del proyecto, se identificará el contenido de la información, a frecuencia en que esta debe ser enviada, el medio y las personas a las que se debe dirigir.
- Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.

b) En el proceso de Ejecución del Proyecto:

- Se implementarán los reportes diarios de avance, donde se indicarán los trabajos realizados durante el día, estos deberán ser informes fotográficos y porcentual.

- Así mismo se presentarán informes la Gestión de Operaciones al momento de la ejecución de un Hito del proyecto, por ejemplo: Entrega de Terreno en obra, vaciado de loza de concreto, finalización o entrega total o parcial del proyecto. etc.
 - Se considerará el estatus del personal en todos los niveles del proyecto, esto quiere decir antes, durante y después de la ejecución de los trabajos mediante el Estatus de personal disponible para obras, Ruster del personal, Tareos, etc.
- c) En el proceso de Cierre del Proyecto:**
- Como ya se mencionó la entrega del proyecto por medio del Acta de Entrega y a su vez la elaboración del Informe de Cierre y Lecciones Aprendidas.

5.1.9.1.6 Proceso de Compra

La implementación en este proceso será de la siguiente manera:

- a) Para el Proceso de Planeamiento del Proyecto:**
- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones, en Enunciado del Alcance y la relación de materiales Críticos.
 - Como actividades en este procedimiento esta la realización de un plan de compras, basado en los tiempos indicados en el cronograma.
 - El resultado de las actividades realizadas se obtiene:
 - Plan de gestión de Compras.
 - Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.
- b) En el proceso de Ejecución del Proyecto:**
- Se implementarán los reportes del estatus de las compras, donde se indicarán los trabajos realizados y los pendientes.
 - Así mismo se indicará que recursos se encuentran en orden de compra y cuáles son sus tiempos de entrega.

- c) En el proceso de Cierre del Proyecto:
 - La elaboración del Informe de Cierre y Lecciones Aprendidas.

5.1.9.1.7 Proceso de Mantenimiento

Al ser esta un área de apoyo se tiene adaptará los requerimientos específicos de los proyectos al proceso existente, por tanto, solo se realizarán las actividades de la Gestión de Operaciones cuando sea requerido.

La implementación en este proceso será de la siguiente manera:

- a) Para el Proceso de Planeamiento del Proyecto:
 - Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones.
 - Como actividades en este procedimiento esta la realización de un plan de mantenimiento, basado en el Programa de Mantenimiento existente y en relación a los equipos y herramientas solicitadas para el desarrollo del proyecto.
 - El resultado de las actividades realizadas se obtiene:
 - Plan de Mantenimiento.
 - Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.
- b) En el proceso de Ejecución del Proyecto:
 - Se implementarán los informes de mantenimientos realizados.

5.1.9.1.8 Proceso de Control de Calidad

Este proceso hasta el momento forma parte del Proceso de Fabricación de Módulos y Estructuras. La propuesta de la Gestión de Operaciones es independizar el proceso para tener mejores resultados en los controles propuestos. La implementación en el proceso será de la siguiente manera:

- a) Para el Proceso de Planeamiento del Proyecto:
 - Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma

Interno emitido por la Gerencia de operaciones, en Enunciado del Alcance y los cronogramas detallados.

- Como actividades en este procedimiento esta la planificación y programación del control de Calidad del Proyecto, obteniendo como resultado:
 - Plan de gestión de Calidad (del Proyecto).
- Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.

b) En el proceso de Ejecución del Proyecto:

- Se implementarán los reportes y registros de calidad, que son los siguientes:
 - Registros de protocolos para liberación en cada etapa de la fabricación de las estructuras
 - Registro de protocolos para liberación de Paneles
 - Registro de protocolos para liberación de accesorios.
 - Registro de protocolos para liberación de habilitado de paneles.
 - Registro de protocolos para liberación de módulos móviles.

5.1.9.1.9 Proceso de Seguridad

El proceso de Seguridad no será considerado en la implementación de la Gestión de Operaciones, ya que forma parte del Sistema Integrado de Gestión (SIG) de la Organización.

5.1.9.1.10 Proceso de Almacenamiento y Despacho

La implementación en este proceso será de la siguiente manera:

a) Para el Proceso de Planeamiento del Proyecto:

- Será considerado como entrada de este proceso el Cronograma Interno emitido por la Gerencia de operaciones y el Enunciado del Alcance del Proyecto.
- Como actividades en este proceso se debe realizar una

programación del almacenamiento y despacho de los materiales, tanto para planta como para obra considerando los tiempos indicados en el cronograma.

- El resultado de las actividades realizadas se obtiene:
 - Plan de almacenamiento y despacho.
- Todos los resultados obtenidos en este proceso serán parte de la Gestión de operaciones, siendo comunicados y difundidos con otros miembros del proyecto.

b) En el proceso de Ejecución del Proyecto:

- Se implementarán los siguientes reportes:
 - Reporte de Recepción de Materiales.
 - Reporte de Despacho de Materiales.

Los cuales deberán ser enviados a la Gerencia de Operaciones.

c) En el proceso de Cierre del Proyecto:

- La elaboración del Informe de Cierre y Lecciones Aprendidas.

5.2 Evaluación de los proyectos antes de la implementación

Tal como se precisa al momento de la delimitación del problema, tenemos como base los proyectos que se ejecutaron en la Gerencia de Operaciones de la empresa Nexos Comerciales durante los años 2018 y 2019. Para este fin se evaluó el cumplimiento de los plazos y metas económicas de los proyectos de **mayor tamaño en cuanto al alcance y costos.**

Esta evaluación se realizó en base a la estadística existente en el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa.

5.2.1 Descripción del alcance de los proyectos evaluados

Los proyectos evaluados fueron los siguientes:

5.2.1.1 OE 25.18 NEXA RESOURCES:

- a) **CLIENTE:** Nexa Resources Perú S.A.A.
- b) **RUBRO:** Empresa Minera

- c) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Construcción de la Ampliación de Campamentos en la Unidad Minera Cerro Lindo, este proyecto consistió en el diseño, procura, fabricación y construcción de 3 edificios tipo alojamiento para ampliar la capacidad de habitabilidad en la Unidad Minera Cerro Lindo – Chincha – Ica.

5.2.1.2 OE 26.18 PRONIED:

- a) **CLIENTE:** Programa Nacional de Infraestructura Educativa
- b) **RUBRO:** Entidad Pública
- c) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Adquisición, transporte e instalación de 277 módulos prefabricados tipo aula y 88 kits de pararrayos. Estos módulos tipo aula se instalaron en distintas regiones del Perú en cumplimiento del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios.

5.2.1.3 OE 28.18 PRONIED:

- a) **CLIENTE:** Programa Nacional de Infraestructura Educativa
- b) **RUBRO:** Entidad Pública
- c) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Adquisición, transporte e instalación de 272 módulos prefabricados tipo aula y 36 kits de pararrayos. Estos módulos tipo aula se instalaron en distintas regiones del Perú en cumplimiento del Plan Integral de Reconstrucción con Cambios.

5.2.1.4 OE 32.18 PRONIED:

- a) **CLIENTE:** Programa Nacional de Infraestructura Educativa
- b) **RUBRO:** Entidad Pública
- c) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Adquisición, transporte e instalación de 500 módulos prefabricados tipo aula y 156 kits de pararrayos. Estos módulos tipo aula se instalaron en distintas regiones del Perú.

5.2.1.5 OE 35.18 MARCOBRE:

- a) **CLIENTE:** Marcobre S.A.C.
- b) **RUBRO:** Empresa Minera
- c) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Diseño, procura, fabricación y construcción del Laboratorio Químico, Taller Principal, Almacén de Concentrados y 11 módulos auxiliares para la Unidad Minera Mina Justa – Marcona – Ica.

5.2.2 Evaluación del cumplimiento de los plazos

Para evaluar el cumplimiento de los plazos se considerará las fechas de inicio y finalización indicada en la propuesta económica, de haber ampliaciones de plazo esta será aumentada al plazo original.

5.2.2.1 OE 25.18 NEXA RESOURCES:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 23/10/2018
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 26/10/2019
- Total de duración según Orden de Ejecución: 368 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 16/11/2019
- Total de duración incluyendo ampliaciones: 389 días calendario
- Fecha final real: 20/12/2019
- Plazo total real: 423 días calendario
- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{389 \text{ días} \times 100\%}{423 \text{ días}} = 92\%$$

5.2.2.2 OE 26.18 PRONIED:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 29/10/2018
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 03/04/2019
- Total de duración según Orden de Ejecución: 156 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 06/08/2019
- Total de duración incluyendo ampliaciones: 281 días calendario
- Fecha final real: 06/11/2019
- Plazo total real: 351 días calendario

- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{281 \text{ días} \times 100\%}{373 \text{ días}} = 75\%$$

5.2.2.3 OE 28.18 PRONIED:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 15/11/2018
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 09/05/2019
- Total de duración según Orden de Ejecución: 175 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 16/06/2019
- Total de duración incluyendo ampliaciones: 213 días calendario
- Fecha final real: 16/12/2019
- Plazo total real: 396 días calendario
- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{213 \text{ días} \times 100\%}{396 \text{ días}} = 54\%$$

5.2.2.4 OE 32.18 PRONIED:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 06/12/2018
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 13/07/2019
- Total de duración según Orden de Ejecución: 219 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 17/11/2019
- Total de duración incluyendo ampliaciones: 346 días calendario
- Fecha final real: 28/12/2019
- Plazo total real: 387 días calendario
- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{346 \text{ días} \times 100\%}{387 \text{ días}} = 89\%$$

5.2.2.5 OE 35.18 MARCOBRE:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 19/12/2018
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 17/11/2019
- Total de duración según Orden de Ejecución: 333 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 17/11/2019

- Total de duración incluyendo ampliaciones: 333 días calendario
- Fecha final real: 30/11/2020
- Plazo total real: 712 días calendario
- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{333 \text{ días} \times 100\%}{712 \text{ días}} = 47\%$$

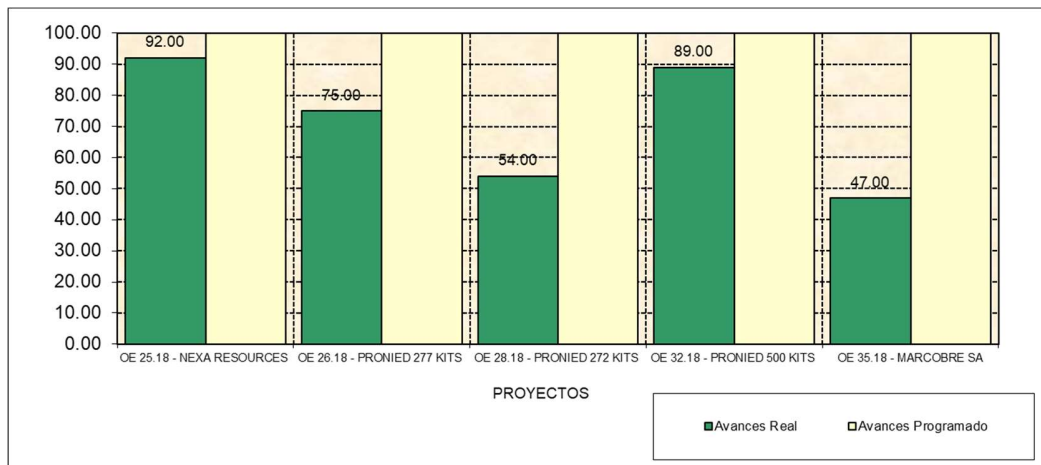


Ilustración 7 Evaluación Cumplimiento de Plazos Antes de la Implementación

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede observar, ningún proyecto evaluado perteneciente al periodo 2018 cumplió con finalizar dentro del plazo establecido, muy por el contrario, existieron retrasos de hasta más de un año en la ejecución los cuales no solo impactan en la imagen de la empresa sino también en los costos como veremos a continuación.

5.2.3 Evaluación del cumplimiento de los costos

La evaluación del cumplimiento de los costos se realizará en base a la rentabilidad del proyecto. Para este fin se considerará los siguientes escenarios:

- Rentabilidad Esperada, es aquella que se estimó al momento de la realización de la propuesta económica por parte del área Comercial.

- Rentabilidad Presupuestada, es aquella que se estima una vez se culmina la ingeniería de detalle.
- Rentabilidad Operativa, es la rentabilidad real del proyecto, esta se calcula cuando se finaliza el proyecto y realizan todos los consumos y devoluciones de excedentes.
- Rentabilidad del Proyecto, esta rentabilidad final incluye los descuentos por posibles penalidades y/o multas que puedan ser impuestas por parte de los clientes

Así mismo, debemos por políticas de protección de la información y políticas de confidencialidad de la Empresa Nexos Comerciales S.A.C., el análisis de las rentabilidades se realizará sobre los porcentajes.

5.2.3.1 OE 25.18 NEXA RESOURCES:

- Rentabilidad Esperada: 19.37%
- Rentabilidad Presupuestada: -4.66%
- Rentabilidad Operativa: 1.39%
- Rentabilidad del Proyecto: 1.39%

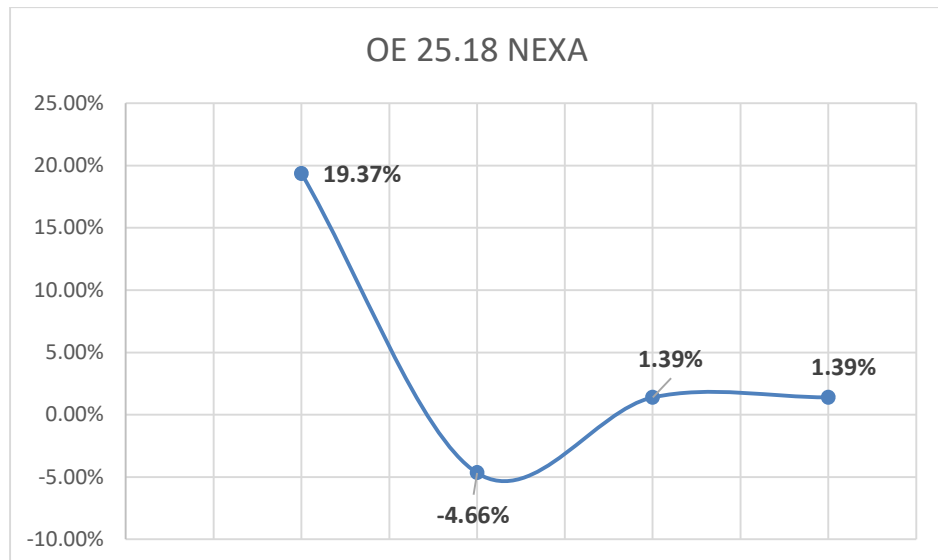


Ilustración 8 Evaluación Rentabilidad OE 25.18

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3.2 OE 26.18 PRONIED:

- Rentabilidad Esperada: 26.10%
- Rentabilidad Presupuestada: 17.13%
- Rentabilidad Operativa: 17.22%
- Rentabilidad del Proyecto: 16.81%

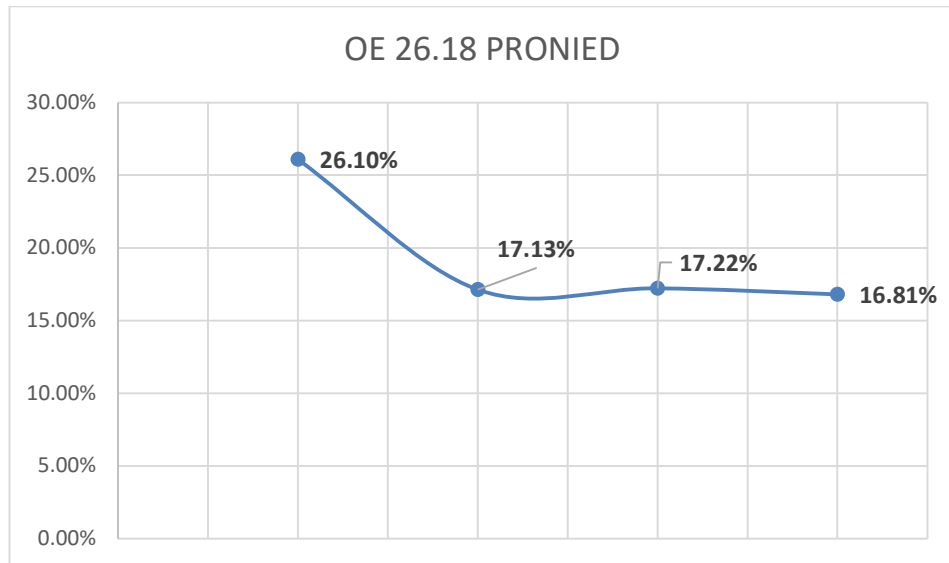


Ilustración 9 Evaluación Rentabilidad OE 26.18

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3.3 OE 28.18 PRONIED:

- Rentabilidad Esperada: 36.38%
- Rentabilidad Presupuestada: 28.62%
- Rentabilidad Operativa: 29.24%
- Rentabilidad del Proyecto: 19.25%

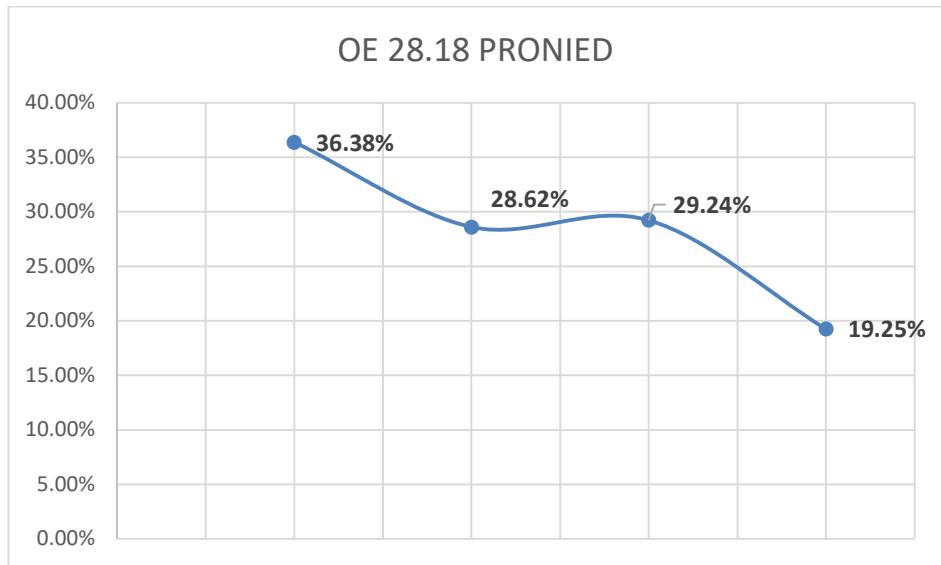


Ilustración 10 Evaluación Rentabilidad OE 28.18

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3.4 OE 32.18 PRONIED:

- Rentabilidad Esperada: 27.91%
- Rentabilidad Presupuestada: 18.38%
- Rentabilidad Operativa: 23.09%
- Rentabilidad del Proyecto: 19.36%

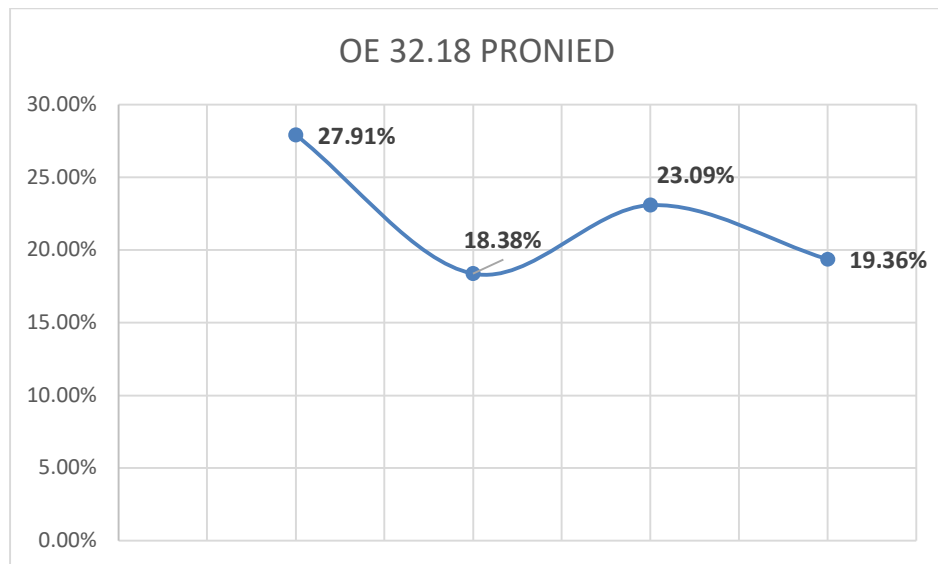


Ilustración 11 Evaluación Rentabilidad OE 32.18

Fuente: Elaboración Propia

5.2.3.5 OE 35.18 MARCOBRE:

- Rentabilidad Esperada: 16.50%
- Rentabilidad Presupuestada: -63.53%
- Rentabilidad Operativa: -52.03%
- Rentabilidad del Proyecto: -52.03%

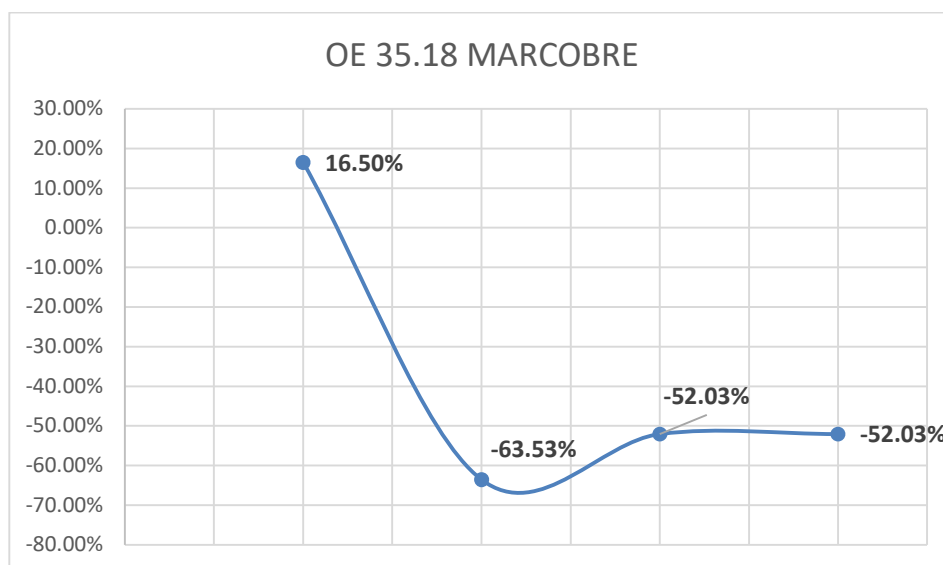


Ilustración 12 Evaluación Rentabilidad OE 35.18

Fuente: Elaboración Propia

5.3 Análisis del desempeño de los proyectos

Para realizar el análisis del desempeño de los proyectos se realizaron reuniones y entrevistas con todos los responsables de los procesos de la Gerencia de Operaciones. Para este fin juntamente con los responsables del Sistema Integrado de Gestión se preparó una Herramienta que en base los principales vértices de atención de la correcta gestión de proyectos el Alcance, Costo, Plazo y Calidad nos ayudó a identificar el contexto y origen de las causas de porque estos proyectos tuvieron un mal desempeño. Esto no solo fue orientado a la problemática interna sino también a la percepción que los clientes y/o usuarios puedan tener de Nexos Comerciales S.A.C.

Para este fin, se plantearon las siguientes problemáticas:

- Relacionado al Alcance: No cumplir con la expectativa del Cliente y Condiciones del Contrato
- Relacionado al Plazo: Penalizaciones y/o Sobrecostos por no cumplir con la fecha de entrega del proyecto
- Relacionado al Costo: No lograr la rentabilidad prevista del proyecto
- Relacionados a la Calidad: No lograr la mejora en la gestión de los proyectos.

5.3.1 Metodología para el análisis del desempeño de los proyectos

En base a las problemáticas planteadas dentro de la Herramienta a cada uno de los vértices que nos indica considerar el PMBOK, se estableció la siguiente metodología de trabajo:

5.3.1.1 Establecimiento del contexto:

En esta etapa se definieron las partes interesadas pertinentes y cuáles son las cuestiones internas y externas que deberá de tener en cuenta. Esta etapa se complementa con la actualización del análisis FODA.

5.3.1.2 Determinar que parte del PMBOK aborda esta causa:

Para orientar la implementación de las herramientas sugeridas por el PMBOK a las necesidades de la organización, se determinó con que etapa, grupo de proceso o área de conocimiento descrito guarda relación esta parte del contexto.

5.3.1.3 Análisis y Evaluación:

Esto se realizó en teniendo como referencia la probabilidad de ocurrencia y el impacto.

Para la probabilidad de ocurrencia se evaluó en base a la siguiente escala:

| Categoría | Nivel | Descripción |
|------------------|--------------|--|
| Raro | 1 | Puede ocurrir en circunstancias excepcionales; mayor a dos años. No implican condiciones de riesgo |

| | | |
|-------------|---|--|
| Improbable | 2 | Podría ocurrir una vez cada dos años. Existen condiciones que hacen lejana la posibilidad de ocurrencia. |
| Posible | 3 | Puede ocurrir entre 1 a 4 veces al año. Existen condiciones que hacen poco posible en el corto plazo pero que no son suficientes para evitarlo en un largo plazo |
| Probable | 4 | Probablemente ocurra entre 5 a 12 veces al año. No existen condiciones que impidan la ocurrencia. |
| Casi Cierto | 5 | Ocurrirá en la mayoría de las circunstancias; varias veces al mes o más de 12 veces al año. La ocurrencia es inminente. |

Tabla 5 Análisis y Evaluación – Probabilidad de Ocurrencia

Fuente: Elaboración Propia

Para determinar el impacto, se utilizó igualmente los 4 criterios y/o vértices del PMBOK; Plazo, Calidad, Costo y Alcance, considerando las siguientes escalas:

| Categoría | Nivel | Plazo |
|------------------|--------------|---|
| Muy Bajo | 1 | No existe modificaciones ni alteraciones en las fechas de entrega internas, ni externas. |
| Bajo | 2 | Existe un impacto bajo en las fechas de entrega internas (<5%) del tiempo estimado, pero este no amerita una modificación al cronograma interno o programación de área. |
| Moderado | 3 | Existe un impacto moderado en las fechas de entrega internas (entre 5% - 10%) del tiempo estimado, y amerita una modificación al cronograma interno o programación de área |
| Alto | 4 | Implica modificaciones en las fechas de entrega (10 – 20%) del tiempo estimado o con el Cliente Externo y realizar solicitudes de ampliaciones de plazo con el debido sustento o por incumplimientos del Cliente Externo. |
| Muy Alto | 5 | Implica modificaciones al cronograma (<20%) del tiempo estimado con el cliente externo y/o realización de solicitudes de ampliación de plazo sin sustento. Pueden conducir a penalidades y afectar negativamente la imagen de la Empresa. |

Tabla 6 Análisis y Evaluación – Escalas Plazo

Fuente: Elaboración Propia

| Categoría | Nivel | Calidad |
|------------------|--------------|---|
| Muy Bajo | 1 | No hay impacto en la calidad del producto o servicio |
| Bajo | 2 | El impacto en la calidad del producto o servicio es bajo y paraliza una actividad. |
| Moderado | 3 | La reducción de la calidad requiere autorización para su aceptación bajo concesión por parte del cliente Interno (Patrocinador) y paraliza un proceso. |
| Alto | 4 | Reducción de la calidad inaceptable para el Cliente interno (Patrocinador). Se requiere acciones correctivas para cumplir los requisitos de calidad y paraliza más de un proceso. |
| Muy Alto | 5 | El producto servicio es efectivamente inservible, por lo que el Cliente puede rechazar el producto por incumplimiento a terceros, contractuales, normativos y requisitos del Cliente Externo. |

Tabla 7 Análisis y Evaluación – Escalas Calidad

Fuente: Elaboración Propia

| Categoría | Nivel | Costo |
|------------------|--------------|---|
| Muy Bajo | 1 | No genera sobrecostos en el proceso y/o no afecta a los costos ni amerita modificaciones en el presupuesto línea base del proyecto. |
| Bajo | 2 | Afecta levemente los costos, pero estos no afectan el presupuesto de gastos del área y/o presupuestos línea base del proyecto. |
| Moderado | 3 | Afecta los costos, de tal forma que: Se respeta el presupuesto del proyecto, pero se replantea la asignación de recursos. Genera sobrecostos, menor o igual al 10% del presupuesto de gastos del proceso. |
| Alto | 4 | Afecta altamente los costos del proyecto, ubicándose por encima de lo presupuestado. Genera sobrecostos, mayor al 10% del presupuesto de gastos del proceso |

| Categoría | Nivel | Costo |
|------------------|--------------|---|
| Muy Alto | 5 | Genera pérdidas económicas y la ejecución del proyecto ya no es rentable. |

Tabla 8 Análisis y Evaluación – Escalas Costo

Fuente: Elaboración Propia

| Categoría | Nivel | Alcance |
|------------------|--------------|---|
| Muy Bajo | 1 | No existe modificación al alcance del proyecto. |
| Bajo | 2 | Existe modificaciones al alcance, pero estos no afectan ningún otro criterio (plazo, calidad y costo) |
| Moderado | 3 | Existe modificaciones al alcance y estas afectan además uno de los criterios (plazo, calidad o costo) |
| Alto | 4 | Existe modificaciones al alcance y estas afectan dos de los criterios (plazo, calidad y/o costo). En esta modificación es necesaria la autorización del área Comercial y Cliente. |
| Muy Alto | 5 | El alcance varía totalmente y este impacta en los plazos, costos y calidad del proyecto. Este nuevo alcance no puede ser asumido por NEXCOM sin autorización formal del Cliente. |

Tabla 9 Análisis y Evaluación – Escalas Alcance

Fuente: Elaboración Propia

La multiplicación de la probabilidad con el promedio de los niveles de impacto nos permitió ubicar en un mapa de calor aquellas causales que merecieron una atención más prioritaria dentro del proceso de implementación de las herramientas del PMBOK en la Gerencia de Operaciones.

5.3.2 Resultados del análisis preliminar:

Con la aplicación de la metodología indicada líneas arriba, se obtuvo el siguiente resultado:

| Establecimiento del Contexto | | | Relación con el PMBOK | Análisis y Evaluación | | | | | | | | | | |
|--|---|----------------------|---|-----------------------|------------|---------|---------|-------|---------|-------|-------|---------------|-------|-----------|
| Problemática | Contexto | Origen de las Causas | | Probabilidad | | Impacto | | | | | | Mapa de Calor | | |
| | | | | Nivel | Categoría | Plazo | Calidad | Costo | Alcance | Valor | Nivel | Categoría | Nivel | Categoría |
| No cumplir con la expectativa del Cliente y condiciones del Contrato | No se realiza una correcta transferencia del alcance del proyecto del área comercial al área de operaciones. | Interno | Procesos de Inicio Desarrollo de acta de constitución | 2 | Improbable | 4 | 3 | 2 | 2 | 2,75 | 3 | Moderado | 6 | Bajo |
| | Vacios en los documentos legales (contrato) | Interno | Procesos de Planificación Definición del alcance Recopilación de requisitos | 3 | Posible | 3 | 2 | 3 | 3 | 2,75 | 3 | Moderado | 9 | Medio |
| | Especificaciones técnicas, contratos, memorias económicas y técnicas no están bien definidas (condiciones de trabajo) | Interno | Procesos de Planificación Definición del alcance Recopilación de requisitos | 3 | Posible | 4 | 3 | 2 | 2 | 2,75 | 3 | Moderado | 9,0 | Medio |
| | Acuerdos comerciales se genera con el área administrativa del Cliente y no con el usuario final | Externo | Procesos de Planificación Definición del alcance Recopilación de requisitos | 4 | Probable | 4 | 2 | 3 | 4 | 3,25 | 3 | Moderado | 12,0 | Medio |
| | Cambio del alcance por parte del Cliente, cuando el proyecto se está ejecutando. | Externo | Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios | 3 | Posible | 3 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | Moderado | 9,0 | Medio |
| | Trabajar con documentos internos no actualizados | Interno | Procesos de Ejecución Gestión de las comunicaciones | 4 | Probable | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | Moderado | 12,0 | Medio |
| | Acuerdos comerciales con el Cliente no informados a Operaciones | Interno | Procesos de Planificación Procesos de Ejecución Definición del alcance Gestión del Alcance | 3 | Posible | 3 | 1 | 3 | 4 | 2,75 | 3 | Moderado | 9,0 | Medio |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------|--|---|----------|---|---|---|---|------|---|----------|----|-------|
| Penalización por no cumplir con la fecha de entrega del Proyecto | Trabajar con ratios de tiempo no reales establecidos por el área Comercial | Interno | Proceso de Planificación Definir actividades Gestión del Cronograma Procesos de Cierre Retroalimentación de las lecciones aprendidas | 3 | Posible | 3 | 2 | 3 | 2 | 2,5 | 3 | Moderado | 9 | Medio |
| | Modificaciones y demoras en la respuesta por parte del Cliente | Externa | Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios | 4 | Probable | 3 | 2 | 3 | 3 | 2,75 | 3 | Moderado | 12 | Medio |
| | Falta de capacitación en el personal operativo y staff ingresante | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 4 | Probable | 3 | 3 | 3 | 4 | 3,25 | 3 | Moderado | 12 | Medio |
| | Plazos cortos definidos por el Cliente | Externo | Proceso de Planificación Definir actividades Gestión del Cronograma Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios | 3 | Posible | 3 | 2 | 2 | 3 | 2,5 | 3 | Moderado | 9 | Medio |
| | Capacidad de Producción limitada | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 3 | Posible | 3 | 2 | 3 | 3 | 2,75 | 3 | Moderado | 9 | Medio |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|--|---|------------|---|---|---|---|------|---|----------|----|-------|
| Trabajar con planos no actualizados | Interno | Procesos de Ejecución Gestión de las comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios | 4 | Probable | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | Moderado | 12 | Medio |
| Observaciones de Cliente por desviaciones en la verificación del producto | Interno | Procesos Planificación Planificar la Gestión de la Calidad Procesos de Ejecución Gestionar la Calidad Procesos de Seguimiento y Control Controlar la Calidad | 2 | Improbable | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,25 | 2 | Bajo | 4 | Bajo |
| Clientes de obras públicas genera penalidades al no cumplir con los tiempos de entrega | Externo | Proceso de Planificación Definir actividades Gestión del Cronograma Proceso de Seguimiento y Control Controlar el Cronograma | 3 | Posible | 3 | 3 | 2 | 2 | 2,5 | 3 | Moderado | 9 | Medio |
| Falta de herramientas informáticas para el manejo de herramientas de gestión. | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 2 | Improbable | 3 | 2 | 2 | 2 | 2,25 | 2 | Bajo | 4 | Bajo |
| Disminución del rendimiento del personal por sobrecarga laboral (ingeniería y producción). | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 3 | Posible | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | Moderado | 9 | Medio |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------|--|-----------|------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|------------------|------------|---------------|
| | <p> Materiales que no se adaptan a las condiciones existentes.</p> | <p> Interno</p> | <p>Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Planificación de Adquisiciones Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Efectuar adquisiciones Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos</p> | <p> 3</p> | <p> Posible</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 2</p> | <p> 2</p> | <p> 2,5</p> | <p> 3</p> | <p> Moderado</p> | <p> 9</p> | <p> Medio</p> |
| | <p> Insuficiente supervisión durante el proceso de fabricación y/o montaje.</p> | <p> Interno</p> | <p>Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos</p> | <p> 3</p> | <p> Posible</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 2</p> | <p> 2,75</p> | <p> 3</p> | <p> Moderado</p> | <p> 9</p> | <p> Medio</p> |
| <p> No lograr la rentabilidad prevista del Proyecto</p> | <p> El área comercial trabaja con ratios de costos no actualizados.</p> | <p> Interno</p> | <p>Proceso de Planificación Estimar costos Determinar presupuesto Procesos de Cierre Retroalimentación de las lecciones aprendidas</p> | <p> 4</p> | <p> Probable</p> | <p> 4</p> | <p> 3</p> | <p> 5</p> | <p> 3</p> | <p> 3,75</p> | <p> 4</p> | <p> Alta</p> | <p> 16</p> | <p> Alto</p> |
| | <p> Falta consolidar una planificación detallada del proyecto englobando a todos los procesos.</p> | <p> Interno</p> | <p>Procesos de Planificación Desarrollo del Plan del Proyecto</p> | <p> 3</p> | <p> Posible</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> 3</p> | <p> Moderado</p> | <p> 9</p> | <p> Medio</p> |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------|--|---|---------|---|---|---|---|-----|---|----------|----|-------|
| No se cuenta con personal clave en un tiempo prudencial para inicio del Proyecto para realizar una adecuada transferencia de la información y planeación del proyecto. | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Planificación de Adquisiciones Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Efectuar adquisiciones Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 3 | Posible | 3 | 3 | 4 | 4 | 3,5 | 4 | Alta | 12 | Medio |
| Costos adicionales originados por incumplimiento del Cliente en sus compromisos pactados | Externo | Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios Controlar los Costos | 3 | Posible | 3 | 3 | 4 | 4 | 3,5 | 4 | Alta | 12 | Medio |
| Disminución del Presupuesto | Externo | Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios Controlar los Costos | 3 | Posible | 2 | 3 | 3 | 2 | 2,5 | 3 | Moderado | 9 | Medio |
| Gastos por garantías del producto como servicios post venta. | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Planificación de Adquisiciones Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Efectuar adquisiciones Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 3 | Posible | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | Moderado | 9 | Medio |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---------|--|---|---------|---|---|---|---|------|---|----------|---|-------|
| | Retraso en la realización de cortes del presupuesto. | Interno | Procesos Planificación Planificación y Estimación de Recursos Planificación de Adquisiciones Procesos de Ejecución Adquisición de Recursos y dirección del equipo Efectuar adquisiciones Procesos de Seguimiento y Control Control de Recursos | 3 | Posible | 2 | 2 | 3 | 2 | 2,25 | 2 | Bajo | 6 | Bajo |
| No lograr la mejora en la Gestión de Proyectos | No contar con las normas especializadas y actualizadas aplicables al proyecto | Interno | Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios Controlar los Costos | 3 | Posible | 3 | 4 | 2 | 2 | 2,75 | 3 | Moderado | 9 | Medio |
| | Falta de registro y demora en la emisión de lecciones aprendidas | Interno | Procesos de Ejecución Gestión de las Comunicaciones Procesos de Seguimiento y Control Gestión de Cambios Controlar los Costos Procesos de Cierre Retroalimentación de las lecciones aprendidas | 3 | Posible | 2 | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | Bajo | 6 | Bajo |

Tabla 10 Resultado del Análisis

Fuente: Elaboración Propi

5.4 Resultado de la implementación

5.4.1 Implementación del Proceso de Constitución del Proyecto

OBJETIVO

Definir y autorizar plazos claros del proyecto, a través del desarrollo y comunicación del Cronograma Interno.

ALCANCE

Se aplicará a cada proyecto a ejecutar, desde el día de publicación de la Orden de Ejecución (OE) hasta la presentación del Cronograma Interno del Proyecto.

RESPONSABLE

Gerente de Operaciones (GOP)

5.4.1.1 Desarrollo de proceso

| Act. | Descripción | Responsable |
|------|---|-------------|
| 1 | Recepción de OE emitida por Comercial. | GOP |
| 2 | Revisión de los requisitos de OE, evaluación del cumplimiento y elaboración del Acta de Constitución del Proyecto | GOP |
| 3 | Elaboración del Cronograma Interno , que servirá de referencia para controlar de alto nivel el tiempo en las labores a desarrollar, se adjunta este documento para dar inicio formal de las operaciones. | GOP |
| 4 | Comunicación del cronograma Interno , enviado a través del correo electrónico . | GOP |

Tabla 11 Desarrollo de Proceso – Constitución

Fuente: Elaboración Propia

5.4.1.2 Cambios e innovaciones a implementar

- Todo el proceso es nuevo.
- Se está innovando el cronograma interno, que nos ayudará a poner los parámetros de tiempo dentro de los cuales se deberán desarrollar todos los proyectos.
- Cada proyecto que tenga un tamaño importante en cuanto al costo y o alcance deberá de contar con su Acta de Inicio, en la cual se determinará de manera preliminar el alcance del proyecto. Esta acta de inicio a su vez marca el comienzo de las reuniones de Seguimiento. El indicador que se utilizará para este fin el cual serpa medido de manera anual es el siguiente:

$$\frac{\text{Cantidad de Actas Inicio Elaboradas} \times 100\%}{\text{Numero total de proyectos de mayor tamaño}}$$

5.4.2 Implementación del Proceso de Planeamiento del Proyecto

OBJETIVO

Definir, mejorar y planificar el curso de acción requerido para lograr los objetivos y alcances pretendidos del proyecto, a través del desarrollo del Plan de Gestión del Proyecto.

ALCANCE

Se aplicará a cada proyecto a ejecutar, desde el día de publicación de la OE hasta el cierre del proyecto. Abarcando todas las áreas operativas del proyecto (Ingeniería, Costos y Presupuestos, Producción, Operaciones, Logística, Control de Calidad, Seguridad y Mantenimiento.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Gerente de Capital Humano (GCH)
3. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)

4. Jefe de Producción (JPRD)
5. Jefe de Ingeniería (JING)
6. Supervisor de Costos y Presupuestos (SCP)
7. Jefe de Seguridad, Medio Ambiente y Control de Calidad (JSM-QA)
8. Jefe de Logística (JLOG)
9. Jefe de Mantenimiento (JMT)
10. Supervisor de Almacén (SALM)

5.4.2.1 Desarrollo del proceso

| Act. | Descripción | Responsable |
|------|--|---------------------|
| 1 | Revisión del cronograma preliminar del Proyecto | GOP |
| 2 | Requerimiento de los planes de gestión por cada proceso | GOP |
| 2.1. | <p>Planificación del alcance, documenta como se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto.</p> <p>Definición del alcance, necesario para realizar un enunciado detallado del alcance del proyecto.</p> <p>Crear EDT</p> | JING / JOP-O / JPRD |
| 2.2. | <p>Definición de las actividades.</p> <p>Establecer las secuencias de las actividades.</p> <p>Estimación de los recursos para las actividades.</p> <p>Estimación del tiempo para las actividades.</p> <p>Desarrollo del cronograma.</p> | JING / JOP-O / JPRD |
| 2.3. | <p>Planificación de control de calidad, identificar y satisfacer los estándares de calidad relevantes para el proyecto.</p> | JSM-QA |

| | | |
|------|---|---|
| 2.4. | Planificación de seguridad y medioambiente, identificar y satisfacer los estándares de seguridad y medioambiente relevantes para el proyecto. | JSM-QA |
| 2.5. | Planificación de los recursos humanos, identifica y documenta los roles, responsabilidades y relaciones de comunicación. | Jefaturas de Producción y Operaciones Obra |
| 2.6. | Planificación de las compras y adquisiciones, Necesario para determinar que comprar, cuándo y cómo hacerlo de acuerdo con las necesidades. Planificación de la contratación, documentará los requisitos de los productos, servicios y resultados para identificar a los posibles proveedores. | JLOG |
| 2.7 | Planificación del mantenimiento de las maquinarias y equipos, necesario para realizar el análisis y conocer el estatus de los equipos requeridos para el proyecto. | JMT |
| 2.8 | Planificación del almacenamiento y despacho de los materiales, se programará el correcto almacenamiento y despacho de materiales durante el proyecto | SALM / JLOG |
| 2.9 | Planificación de las comunicaciones, determinará las necesidades de información y comunicación de los interesados del proyecto. | GOP |
| 3 | Identificación de riesgos. Análisis cuantitativo de riesgos. Planificación de la respuesta a los riesgos. | GOP |
| 4 | Mejoras en los procesos, identificar y analizar los procesos y actividades que no agregan valor. | GOP |
| 5 | Desarrollo del plan de Gestión del Proyecto, que definirá, preparará, integrará, coordinará todos los planes subsidiarios entregados por los encargados designados. | GOP |

| | | |
|----------|---|-----|
| 6 | <p>Estimación de costos, necesario para desarrollar una aproximación de los costos de los recursos para completar las actividades del proyecto.</p> <p>Elaboración del presupuesto de costos, para establecer una línea base de costos.</p> | ECP |
| 7 | Aprobación y publicación del Plan de Gestión del Proyecto. | GOP |

Tabla 12 Desarrollo de Proceso - Planeamiento

Fuente: Elaboración Propia

5.4.2.2 Cambios e innovaciones a implementar

- Todo el proceso es nuevo.
- En todas las áreas y de acuerdo con los procedimientos ya modificados se está implementando los planes, de acuerdo a la envergadura y tamaño de los proyectos se irán solicitando.
- Los planes se deberán de presentar de manera obligatoria cuando sean solicitados.
- Existen planes independientes y que se aplicarán a toda la Gestión de operaciones, estos planes serán desarrollados como herramientas de apoyo a los proyectos y en general a la Gestión de Operaciones.
- Los proyectos que sean considerados de mayor tamaño, deberán de contemplar en esta etapa la elaboración de sus respectivas líneas bases de plazo y costo, las cuales serán medidas de forma anual en base al siguiente indicador:

$$\frac{\text{Lineas Base (Plazo y Costo) Elaboradas} \times 100\%}{\text{Numero total de proyectos de mayor tamaño}}$$

5.4.3 Implementación del Proceso de Ejecución del Proyecto

OBJETIVO

Integrar todas las áreas y los recursos necesarios para llevar a cabo el Plan de Gestión del Proyecto (Cronogramas detallados, EDT's, Organigramas, Histogramas), así mismo mantener actualizado el Plan de Gestión del Proyecto.

ALCANCE

Se aplicará a cada proyecto a ejecutar, posterior a la presentación del Plan de Gestión del Proyecto, comprometiéndose a todas las áreas operativas del proyecto (Ingeniería, Presupuestos, Planta, Operaciones, Logística, Control de Calidad, Seguridad y Mantenimiento), al cumplimiento del Plan.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Gerente de Recursos Humanos (GCH)
3. Jefe de Ingeniería (JING)
4. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)
5. Jefe de Producción (JPRD)
6. Supervisor de Costos y Presupuestos (SCP)
7. Jefe de Seguridad, Medio Ambiente y Control de Calidad (JSM-QC)
8. Jefe de Logística (JLOG)
9. Jefe de Mantenimiento (JMT)
10. Supervisor de Almacén (SALM)
11. Supervisor de Sistemas y Comunicaciones (SSC)

5.4.3.1 Desarrollo del proceso

| Act. | Descripción | Responsable |
|------|---|---|
| 1. | Dirección y gestión de la ejecución del proyecto , a fin de ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto. Teniendo como resultados los productos entregables. | GOP |
| 1.1 | Ejecución de las actividades definidas en el plan , de acuerdo con las fichas de proceso y procedimientos establecidos por cada proceso. | JOP-O / JING / JPRD / SCP / SSC / JSM-QC / JLOG/ SALM / JMT |
| 1.2. | Adquirir el personal del proyecto , obtener los recursos humanos necesarios para completar el proyecto. Desarrollar el personal del proyecto , mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo. | GCH / JOP-O / JPRD / JING |
| 1.3. | Distribución de la información , distribuir la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda. | GOP |
| 2 | Actualización del Plan de gestión del proyecto | GOP |

Tabla 13 Desarrollo de Proceso - Ejecución

Fuente: Elaboración Propia

5.4.3.2 Cambios e innovaciones a implementar

- Todo el proceso es nuevo.

- Una parte importante de la ejecución son los reportes e informes de avance que se han implementado en todos los procedimientos, estos avances e informes ayudarán a realizar el Seguimiento y Control.
- La responsabilidad en todas las áreas de reportar sus avances ayudará a que tengan en claro cada uno de sus pendientes y evitará posibles omisiones que no alteraran el alcance del proyecto.
- Estos avances deberán ser presentados en las reuniones de seguimiento del proyecto, la cual en proyectos de mayor tamaño deberán de ejecutarse por lo menos una vez a la semana. Como resultado de estas reuniones se elaborarán las actas de seguimiento del proyecto y serán controladas en base al siguiente indicador por proyecto:

$$\frac{\text{Cantidad de Actas de Seguimiento} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ total de semanas de duración del Proyecto}}$$

5.4.4 Implementación del Proceso de Seguimiento y Control

OBJETIVO

Medir y supervisar constantemente el avance, a fin de identificar las variaciones con respecto al plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen oportunas medidas correctivas para cumplir con los objetivos del proyecto.

ALCANCE

Este procedimiento se aplica a cada proyecto juntamente con la ejecución del mismo, posterior a la presentación del Plan de Gestión del Proyecto. Para ello se cuida y controla todos los grupos de procesos del proyecto para el cumplimiento del plan de gestión del proyecto.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Gerente de Recursos Humanos (GCH)
3. Jefe de Ingeniería (JING)

4. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)
5. Jefe de Producción (JPRD)
6. Supervisor de Costos y Presupuestos (SCP)
7. Jefe de Seguridad, Medio Ambiente y Control de Calidad (JSM-QC)
8. Jefe de Logística (JLOG)
9. Jefe de Mantenimiento (JMT)
10. Supervisor de Almacén (SALM)

5.4.4.1 Desarrollo del proceso

| Act. | Descripción | Responsable |
|------------|---|---------------------------|
| 6.1. | Supervisar y controlar el trabajo del proyecto , recogiendo y midiendo información sobre el rendimiento del proyecto para evaluar las tendencias y mejorar el proceso. | GOP |
| 6.1. 1. | Verificación del alcance , necesario para formalizar la aceptación de los productos entregables terminados. Control del alcance , se controlarán los cambios en el alcance del proyecto. | GOP / JING / JOP-O |
| 6.1. 2 | Control del cronograma , se controlará los cambios en el cronograma del proyecto. | GOP/ JING/ JPRD/ JOP-O |
| 6.1. 3 | Control de Costos , se controlará los costos y presupuestos en relación con lo establecido en la línea base. | GOP / SCP |
| 6.1. 4. | Realizar control de calidad , necesario para determinar si los resultados específicos cumplen con los estándares de calidad relevantes e identificar modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio. | GOP / JSM-QC |

| | | |
|------------|---|---------------------------------------|
| 6.1. 5. | Gestionar el personal del proyecto, seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, resolver problemas y coordinar para mejorar el rendimiento del proyecto. | GOP / GCH / JOP-O |
| 6.1. 6. | Control de las comunicaciones , es necesario para controlar la satisfacción de comunicación de todos los interesados del proyecto | GOP / Todos los procesos del proyecto |
| 6.1. 7. | Seguimiento y control de riesgos , necesario para controlar se cumplan los planes de respuestas a los riesgos y evaluar su efectividad durante todo el ciclo del proyecto. | GOP / Todos los procesos del proyecto |
| 6.1. 8. | Control de las compras, adquisiciones y contratos, Cumplimiento según Procedimiento de Compras | GOP / JLOG |
| 6.1. 9. | Control del mantenimiento de los equipos , cumplimiento según Procedimiento de Mantenimiento | JMT |
| 6.1. 10 | Control de almacenamiento y despachos , cumplimiento según Procedimientos de Recepción, Almacenamiento y Despachos. | SALM / JLOG |
| 6.2. | Control integrado de cambios , con la finalidad de asegurar que los cambios sean beneficiosos, desde el inicio hasta el final del proyecto. | GOP |

Tabla 14 Desarrollo de Proceso - Seguimiento y Control

Fuente: Elaboración Propia

5.4.4.2 Cambios e innovaciones a implementar

- Todo el proceso es nuevo.
- Viene a ser una de las más importantes innovaciones de la Gestión

de Operaciones, ya que no ha existido responsables de realizar el seguimiento de los proyectos.

- Los reportes de avance diario e informes de desempeño darán un mayor panorama de lo que está aconteciendo en todos los proyectos en todas las áreas de la Gerencia de Operaciones.
- El tener un seguimiento y control asegura que se cumplan los objetivos establecidos en el Plan de Gestión del proyecto.
- Ayuda a tomar decisiones tempranas ante posibles problemas o anomalías que se puedan detectar.
- La emisión de los reportes deberá de realizarse de manera diaria de lunes a viernes y esto será controlado mediante el siguiente indicador:

$$\frac{\text{Cantidad de Reportes de Desempeño} \times 100\%}{\text{N}^\circ \text{ total de día hábiles de duración del Proyecto}}$$

5.4.5 Implementación del Proceso de Cierre del Proyecto

OBJETIVO

Formalizar la aceptación del producto, servicio o resultado para terminar de forma ordenada de acuerdo con los plazos, costos, alcance y calidad el proyecto o una fase del proyecto. Como resultado obtendremos el Informe y balance final del proyecto donde se incluyen las Lecciones Aprendidas.

ALCANCE

Se aplicará para finalizar formalmente las actividades de cada proyecto o una fase del proyecto.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Gerente de Recursos Humanos (GCH)
3. Jefe de Ingeniería (JING)
4. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)

5. Jefe de Producción (JPRD)
6. Supervisor de Costos y Presupuestos (SCP)
7. Jefe de Seguridad, Medio Ambiente y Control de Calidad (JSM-QC)
8. Jefe de Logística (JLOG)
9. Jefe de Mantenimiento (JMT)
10. Supervisor de Almacén (SALM)

5.4.5.1 Desarrollo del proceso

| Act. | Descripción | Responsable |
|------|---|-----------------|
| 1. | Solicitud de documentación para el cierre del proyecto a todos los responsables de procesos. | GOP |
| 1.1. | Entrega de documentación del proyecto, se elabora y presenta la documentación solicitada y necesaria para el cierre del proyecto. | JING / JOP |
| 1.2. | Entrega de documentación de calidad del proyecto, se elabora y presenta la documentación solicitada y necesaria para el cierre del proyecto. | JSM-QC |
| 1.3. | Retiro del personal del proyecto, se realizan las gestiones y coordinaciones para el retiro formal del personal. | GCH / JOP-O |
| 1.4. | Cierre de contratos a proveedores, se solicita a los proveedores la documentación necesaria que se incluirá en el cierre de obra. | JOP-O / JLOG |

| | | |
|-----|---|--|
| 1.5 | Desmovilización de equipos y materiales Devolución de materiales sobrantes | JOP-O / JLOG / SALM |
| 1.6 | Presentación de Informe Final de la gestión y Lecciones Aprendidas | JING / JOP – O/ JPRD/ JLOG / SCP / JSM-QC /JMT / SALM |
| 2. | Cierre de Proyecto , finaliza todas las actividades de todos los grupos de procesos a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto, se presenta a Gerencia General el Informe y Balance final del Proyecto. | GOP |
| 3. | Cierre del Proyecto , se comunica al Responsable del S10 para realizar el cierre en el Sistema S10. * * Solo si el cierre es por el total del proyecto. | GOP |

Tabla 15 Desarrollo de Proceso - Cierre

Fuente: Elaboración Propia

5.4.5.2 Cambios e innovaciones a implementar

- Todo el proceso es nuevo.
- Se distribuye las responsabilidades del cierre de proyectos entre todas las áreas.
- La implementación de los informes de cierre y Lecciones aprendidas servirán como Activos de la Organización en próximos proyectos.
- Se establece un orden para ejecutar los cierres totales o parciales de los proyectos.
- El cierre del proyecto se complementa con la retroalimentación de las Lecciones Aprendidas, las cuales serán expuestas en una reunión final sobre la cual se levantará un acta. Este entregable será controlado de manera anual mediante el siguiente indicador:

$$\frac{\text{N}^{\circ} \text{ Actas de Lecciones Aprendidas} \times 100\%}{\text{N}^{\circ} \text{ total de proyectos de mayor tamaño}}$$

5.4.6 Herramientas de apoyo

5.4.6.1 Implementación de la Gestión de Comunicaciones

Se busca proporcionar los enlaces cruciales entre las personas y la información de la Gestión de Operaciones, se aplicará como base fundamental de las comunicaciones, adaptándose según las necesidades a todos los proyectos.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)

DESARROLLO:

El plan de gestión de las comunicaciones tendrá los siguientes puntos:

- Matriz de Comunicaciones.
- Trata de Polémicas (Problemas).
- Actualización del Plan.
- Guía para Eventos de Comunicación.
- Guía para Documentación del Proyecto.
- Estandarización de Colores y Letras.

1. Matriz de Comunicaciones

Herramienta de gestión que contiene una descripción detallada de todos los requisitos y necesidades de información de los participantes de la Gestión de Operaciones. Para elaborar la Matriz de comunicaciones se realizan los siguientes pasos:

- 1.1. Identificar quienes son principales interesados y receptores de las comunicaciones en la Gestión de Operaciones
- 1.2. Analizar los requisitos de comunicación, identificando las necesidades de comunicación de cada stakeholder, definiendo el tipo de datos y formatos necesarios para cada uno de ellos.

- 1.3. Evaluar la efectividad de la matriz continuamente y modificar si esta no comunica adecuadamente la información de que debería.

2. Trata de polémicas (Problemas)

A continuación, se define el procedimiento para procesar y resolver las polémicas, especificando la forma de capturarlas y registrarlas, el modo en el que se abordará su tratamiento y solución, la forma de controlarlas y hacerles seguimiento y método de escalamiento en caso no poder resolverlas.

Se procederá de la siguiente manera;

- 2.1. Se captan las polémicas a través de la observación y conversación de alguna persona miembro de la Gestión de Operaciones.
- 2.2. Se codifican y registran en el Log de Control de Polémicas.
- 2.3. Se revisa el Log de Control de Polémicas en la reunión semanal de coordinación con el fin de:
 - a. Determinar las soluciones a aplicar a las polémicas pendientes por analizar, designar un responsable para su solución, un plazo de solución y registrar la programación de estas soluciones en el Log de Control de Polémicas.
 - b. Revisar si las soluciones programadas en reuniones anteriores se están realizando, de no ser así se tomarán acciones correctivas al respecto.
 - c. Verificar si las soluciones realizadas han sido efectivas y si la polémica ha sido resuelta de no ser así determinaran nuevas soluciones (paso "a").
- 2.4. En caso de que una polémica no se pueda solucionar o esta se convirtió en un problema deberá ser abordada con el método de escalamiento bajo el siguiente criterio:

- a. En primera instancia será tratada de resolver por el Jefe o Encargado del Proceso.
- b. En segunda instancia será tratada de resolver por el Jefe o Encargado del Proceso y otros miembros del proyecto.
- c. En tercera instancia será tratada de resolver por el Jefe o Encargado del Proceso y el Gerente de Operaciones.
- d. En última instancia será resuelta por el Gerente General.

3. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones:

El Plan de Gestión de las Comunicaciones se revisará y será actualizado cuando se den lo siguientes casos:

- 3.1. Hay una solicitud de cambio aprobada que impacte la Gestión de Operaciones.
- 3.2. Hay una acción correctiva que impacte los requerimientos o necesidad de información de los Stakeholders.
- 3.3. Hay personas que ingresen o salgan de la Gestión de Operaciones.
- 3.4. Hay cambios en la asignación de funciones o roles en el personal de la Gestión de Operaciones.
- 3.5. Hay evidencia de ineficiencia de las comunicaciones en los diversos proyectos.

La actualización del Plan de Gestión de las comunicaciones deberá seguir los siguientes pasos:

- 3.5.1. Identificación y clasificación de stakeholders.
- 3.5.2. Determinar los requerimientos de información.
- 3.5.3. Modificación en la Matriz de Comunicaciones.
- 3.5.4. Actualización del Plan de Gestión de las Comunicaciones
- 3.5.5. Aprobación del Plan actualizado.
- 3.5.6. Difusión del nuevo Plan de Gestión de las Comunicaciones.

4. Guía para eventos de comunicación:

Las reuniones, conferencias, correos electrónicos, etc. tendrán serán tratados de la siguiente manera:

4.1. Guía de Reuniones:

- a) Deberá fijarse la agenda con anterioridad.
- b) Se coordinará fecha, hora, duración, lugar con los participantes de la reunión.
- c) Se debe empezar puntual.
- d) Se debe terminar puntual.
- e) Al finalizar se emitirá el Acta de Reunión (DDC-FMT-01) con la revisión y firma de los participantes.

4.2. Guía para correos electrónicos:

Dentro de la Gestión de Operaciones se manejarán 2 tipos de correos electrónicos: internos y externos:

Correos Internos: Son todos aquellos producidos dentro de la organización con fines de coordinación, ejecución o simplemente conocimiento, deberán tener las siguientes características de identificación en el asunto:

OE XX.YY – AAA: BBB

Donde:

XX*: Es el número de la OE (08, 16, 45, etc.)

YY*: Es el año de la OE (12, 13, 14, etc.)

AAA*: Es el nombre del cliente (HUBBAY, PLUSPETROL, etc.)

BBB: Es el motivo del correo (Metrados II.SS, Materiales Críticos, etc.)

** En letras mayúsculas.*

EJEMPLO:

OE45.13 – XSTRATA: *Metrado II.EE.*

Oficinas

Nota: *En caso de materiales críticos o alta prioridad el motivo va en mayúsculas.*

Correos Externos: Son aquellos correos con los que se mantendrá comunicación con los clientes y deberán seguir las siguientes pautas:

- a. Se creará un correo para el Document Control de los proyectos para comunicaciones formales con el cliente.
- b. Los correos entre NEXCOM – Operaciones y el cliente deberán ser enviados solo por el Document Control del Proyecto, con copia al Gerente de Operaciones y demás interesados.
- c. Los enviados por el Cliente y recibidos por cualquier persona del proyecto deberá ser reenviado al Document Control y Gerente de Operaciones (si estos no fueron considerados en el reparto), esto con la finalidad que todas las comunicaciones con el Cliente estén en conocimiento por los responsables de la parte contractual.
- d. Los correos externos de Logística con los proveedores no son considerados dentro de este punto.

5. Guías para documentación de proyectos:

A continuación, se definirá la codificación, almacenamiento, recuperación y reparto de los documentos del proyecto:

5.1. Guía para la codificación de los documentos: La codificación de los documentos del proyecto será la siguiente:

OEXX.YY_AAA_BBB

Donde:

XX*: Es el número de la OE (08, 16, 45, etc.)

YY*: Es el año de la OE (12, 13, 14, etc.)

AAA*: Es el nombre del cliente (HUBBAY, PLUSPETROL, etc.)

BBB: Es el contenido del documento (Plano Arquitectura etc.)

** En letras mayúsculas.*

EJEMPLO:

OE45.13_XSTRATA_MetradolIEEOficinas01.xlsx

5.2. Guía para el almacenamiento de Documentos: El almacenamiento de documentos deberá seguir las siguientes pautas:

- a) Durante la ejecución del proyecto cada miembro del equipo mantendrá en la red una carpeta con el número de OE y nombre del proyecto, donde guardará ordenadamente los documentos que vaya generando, asignándoles las versiones correspondientes.
- b) Al cierre del proyecto o una fase de este, se deberán eliminar los archivos temporales y solo se quedarán las versiones finales y controladas.
- c) El Document Control compilará y consolidará todos los documentos y versiones originadas en un archivo final del proyecto. El cual será grabado y compartido en la carpeta Biblioteca de Proyectos y se guardará protegida contra escritura.
- d) Se comunicará la relación de documentos y las rutas de acceso.

- e) Los miembros del proyecto deberán borrar sus carpetas de trabajo para eliminar redundancias de información.
- f) En la carpeta Biblioteca se debe de considerar el siguiente orden para el almacenamiento de proyectos:
Año/Proyecto/Área

5.3. Guía para recuperación y reparto de documentos:

- a. La recuperación de documentos desde la carpeta Biblioteca de Proyectos es libre para todo el personal de la Gestión de Operaciones.
- b. Para otros miembros de la organización necesita autorización del Gerente de Operaciones.
- c. Para personas externas a la organización necesita la autorización del Gerente General.
- d. El reparto de documentos impresos no contempla el control de copias numeradas.

5.4.6.2 Implementación de la Gestión de Cambios

Con el objetivo de registrar, evaluar, coordinar e integrar al proyecto cambios a efectuarse durante el mismo. Se aplicará a todos los cambios que se puedan modificar el alcance, Cronograma, Costos y la Calidad del proyecto.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)

DESARROLLO:

(Se aplica tanto a cambios internos como externos)

1. **Solicitud de Cambio**

Se deberá solicitar formalmente el cambio a la Gerencia de Operaciones a través del formato de Solicitud de Cambio. Todo cambio presentado debe tener como sustento alguna variación que modifique el alcance, cronograma, coto o calidad del proyecto.

2. Análisis de Impacto

El solicitante realizará una proyección sobre el impacto de implantar el cambio, para lo cual debe contemplar la siguiente información:

- Esfuerzos de implantación requeridos.
- Horarios para implementar los cambios (si el sistema está en producción).
- Fecha posible de inicio.
- Fecha posible de término.
- Alteraciones en el cronograma general del proyecto (si está en desarrollo).
- Evaluación económica.

3. Aprobación

La solicitud de cambio será firmada y aceptada formalmente por el Gerente de Operaciones y posteriormente será comunicado a los involucrados del proyecto.

4. Actualización al Cronograma

Él/los responsables(s) de la elaboración del cronograma procederá con el documento aprobado, a modificar el cronograma detallado de la fase vigente y el cronograma general del proyecto, remitiendo una copia al Gerente de Operaciones y al encargado de Seguimiento y Control.

5. Registro de Cambios

Todos los cambios aprobados serán registrados en la Plantilla de Registro de Cambios, responsabilidad del Seguimiento y Control.

5.4.6.3 Implementación de la Gestión de Riesgos

Con el objetivo de aumentar la probabilidad e impacto de los eventos positivos y reducir la probabilidad e impacto de los eventos negativos al proyecto, mediante la planeación y ejecución de contingencias para ejecutarlas de ser necesario. Se aplicará a todos los grupos de procesos de la Gerencia de Operaciones, para la elaboración de un plan de Gestión de Riesgos, el cual será actualizado periódicamente. Cuando un proyecto tiene un tiempo de duración mayor o igual a 3 meses es necesario elaborar un Plan de Gestión de Riesgos del Proyecto.

RESPONSABLES:

1. Gerente de Operaciones

DESARROLLO:

La Gestión de los Riesgos, será ejecutada por la Gerencia de Operaciones.

Para lograr una buena Gestión de Riesgos se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. Identificar los riesgos, impactos y causas:

- Se realizará una reunión con los jefes de cada área para conocer los riesgos que se presentan durante el desarrollo del proyecto.
- Identificar cuáles son las causas del riesgo y describir cuales serían el(los) impacto(s) de producirse.
- Posteriormente se asignan un número al riesgo para poder identificarlo.

2. Evaluar el efecto y seriedad de los riesgos:

- Una vez se tengan identificados los riesgos, se deben de evaluar del 1 al 5 el efecto que tendrían en el cronograma, costo, calidad o alcance del proyecto, bajo el siguiente criterio:

1. NINGÚNO 2. BAJO 3. MEDIO 4. ALTO 5. MUY ALTO

- Luego evaluar la probabilidad que este riesgo ocurra, bajo el siguiente criterio:

1. IMPROBABLE 2. FRECUENTE 3. MUY PROBABLE

- Se debe priorizar los riesgos en función de la SERIEDAD de ellos, la seriedad se obtiene multiplicando el mayor valor del efecto con la probabilidad de ocurrencia.

3. Preparar un plan para los riesgos:

De acuerdo con la prioridad obtenida se debe de preparar cuales son las previsiones y contingencias ante cada uno de ellos, estas consultas pueden ser realizadas a otros miembros de la organización. Como resultados obtendremos dos tipos de acción:

- *Acción Preventiva:*

La acción preventiva se toma cuando hay la posibilidad que se presente un riesgo en el proyecto o en la Gestión de Operaciones. No ha ocurrido pero puede ocurrir y el no prevenirlo puede generar costos a la organización (Pérdida de dinero, de clientes, tiempo, recursos materiales o humanos)

- *Acción de Contingencia*

La acción de contingencia son aquellas medidas que se deben de tomar en cuanto el riesgo se presente, para esto se han destinado los recursos necesarios para evitar que el riesgo se agrave.

4. Realizar el seguimiento periódico:

Periódicamente se deben de realizar reuniones de análisis al estado de las acciones, puestas en marcha, lo cual nos permitirá reevaluar las probabilidades y efectos de los riesgos o encontrar nuevos riesgos.

Se deben de considerar los siguientes aspectos:

- Fecha límite para poner una determinada acción en marcha
- Responsable de la acción
- Y que otros riesgos desencadenantes puede tener la acción ejecutada.

A medida que se vayan realizando acciones preventivas y correctivas la seriedad de los riesgos irá disminuyendo.

5.4.6.4 Implementación de la Gestión de Mejora Continua

Con el objetivo de observar las causas que provocan las debilidades antes, durante y después de la ejecución del proyecto para identificar las acciones de mejora a aplicar analizando su viabilidad y estableciendo prioridades. El mismo permitirá tener un plan de las acciones a desarrollar a futuro que incrementará el desempeño de todas las áreas de la Gestión de Operaciones.

RESPONSABLES:

1. Gerente de Operaciones
2. Jefe de Operaciones - Obra
3. Jefe de Ingeniería
4. Jefe de Producción
5. Jefe de Logística
6. Jefe de Seguridad Medio Ambiente y Control de Calidad

7. Jefe de Mantenimiento
8. Supervisor de Costos y Presupuestos
9. Supervisor de Almacén

DESARROLLO:

1. Identificar el área de mejora.

Realizar un diagnóstico de todos los procesos y subprocesos que se ejecutarán durante el proyecto, identificando las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos. Las debilidades son aquellas áreas en las que tenemos que centrar nuestras mejoras y las fortalezas son aquellas sobre las cuales nos diferenciamos de nuestros competidores.

2. Detectar las principales causas del problema.

La solución de un problema y por lo tanto la superación de un área de mejora, comienza cuando se conoce la causa que lo originó. Esto a través de herramientas metodológicas (árbol de problemas, plantillas de evaluación, recolección de datos, etc.) para su identificación.

3. Formular el objetivo.

Una vez se han identificado las principales áreas de mejora y se conocen las causas del problema, se deben de formular los objetivos y fijar el periodo de tiempo para su consecución, el cual debe tener las siguientes características:

- *Expresar de manera inequívoca el resultado deseado.*
- *Ser concreto.*
- *Estar redactados con claridad.*
- *Ser realista, ser posible de cumplir.*
- *Acotado, en tiempo y grado de cumplimiento.*
- *Flexible, sujetos de modificación ante contingencias no previstas sin apartarse del enfoque inicial.*

- *Comprensibles*, cualquier grupo implicado debe poder entender que es lo que se pretende conseguir.
- *Obligatorios*, Existir la voluntad de alcanzarlos, haciendo lo necesario para su consecución.

4. Seleccionar las acciones de mejora.

El paso siguiente será seleccionar las posibles alternativas de mejora para posteriormente priorizar las más adecuadas. Se trata de disponer de un listado de las principales actuaciones que deberán realizarse para cumplir los objetivos prefijados.

5. Realizar una planificación:

El listado objetivo es el resultado del ejercicio realizado sin haber aplicado ningún orden de prioridad. Sin embargo, algunas restricciones inherentes a las acciones elegidas pueden condicionar su puesta en marcha, o aconsejar postergación o exclusión del plan de mejoras. Es, por lo tanto, imprescindible conocer el conjunto de restricciones que condicionan su viabilidad. Establecer el mejor orden de prioridad no es tan sencillo como proponer, se deben tener en cuenta criterios en la decisión como:

- **Dificultad de la implantación**, se procederá a priorizar de menor a mayor grado de dificultad.

1 MUCHA 2 BASTANTE 3 POCA 4 NINGUNA

- **Plazo de implantación**, se procederá a priorizar de corto a largo plazo.

1 LARGO 2 MEDIO 3 CORTO 4 INMEDIATO

- **Impacto en el Proyecto**, se procederá a priorizar de mucho a ningún impacto.

1 NINGÚN 2 POCO 3 BASTANTE 4 MUCHO

- **Impacto en la Organización**, se procederá a priorizar de ningún a mucho impacto.

1 NINGÚN 2 POCO 3 BASTANTE 4 MUCHO

6. Seguimiento del Plan De Mejoras

El siguiente paso es la elaboración de un cronograma para el seguimiento e implantación de las acciones de mejora. En el mismo, se dispondrán de manera ordenada las prioridades con los plazos establecidos para el desarrollo de estas.

Trimestralmente las tareas a realizar serán evaluadas para ver los resultados, así mismo en el mismo lapso se propondrán nuevas acciones de mejora.

5.4.6.5 Implementación de la Gestión del Alcance

Con el objetivo de asegurar que el proyecto contemple todo lo requerido para completarlo satisfactoriamente. Se aplicará a la Gestión de Operaciones, como base fundamental de la gestión del alcance, adaptándose según las necesidades a los nuevos proyectos. Iniciando con la publicación de la Orden de Ejecución (OE) y ejecutándose en un tiempo definido por la Gerencia de Operaciones.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Jefe de Ingeniería (JING)
3. Jefe de Producción (JPRD)
4. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)

DESARROLLO:

El plan de gestión del Alcance comprenderá los siguientes puntos:

- Proceso de definición del Alcance
- Proceso de la elaboración de la EDT
- Proceso para la verificación del Alcance
- Proceso para el control del Alcance

1. Proceso de Definición del Alcance

Se debe de considerar que la definición y gestión del alcance influye sobre el éxito general del proyecto.

La definición del alcance de los proyectos se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.1.** Usar como documentos de entrada, la Orden de Ejecución (OE), Memorias técnicas y descriptivas presentadas al cliente, planos y otros considerados relevantes.
- 1.2.** Considerar los Factores ambientales de la Empresa y los Activos de los Procesos de la Organización.
- 1.3.** En reunión entre la Jefatura de Ingeniería, Jefatura de Producción y Jefatura de Operaciones – Obra y los especialistas en caso sea conveniente, se revisará los documentos antes mencionados para definir el Alcance del Proyecto, un responsable será elegido entre los asistentes para la posterior elaboración y presentación del Enunciado del Alcance.
- 1.4.** Esta reunión se llevará a cabo dentro de los 3 días útiles subsiguientes a la emisión de la Orden de Ejecución.
- 1.5.** Durante la preparación del Alcance del proyecto se deberá definir y describir con mayor especificidad los entregables, restricciones y asunciones, las necesidades, deseos y expectativas de los interesados deben ser analizados y de ser

necesario convertirlos en requisitos para la correcta ejecución del proyecto.

- 1.6. El entregable de esta reunión será el Enunciado del Alcance del Proyecto, que describirá en detalle, los productos entregables del proyecto y el trabajo necesario para la fabricación e instalación (de ser necesario) de tales productos, así mismo se obtendrá de ser el caso consultas para ser remitidas a la Gerencia Comercial bajo el formato ING-FMT-02.
- 1.7. El Enunciado del Alcance del Proyecto incluye de manera directa o mediante referencia a otros documentos lo siguiente:
 - 1.7.1. **Objetivos del proyecto:** Criterios medibles de éxito, que pueden orientarse al producto, costo, cronograma y calidad del proyecto. Así mismo pueden incluirse metas relativas como reducción de gastos, optimización de procesos, etc.
 - 1.7.2. **Descripción del alcance del proyecto:** Son las características del producto y/o servicio.
 - 1.7.3. **Requisitos del proyecto:** Condiciones que se deben cumplir o capacidades que deben tener los productos entregables para satisfacer el contrato, norma u otro acuerdo formal impuesto.
 - 1.7.4. **Límites del proyecto:** Indicar explícitamente que está incluido y excluido del proyecto, con la finalidad de no ocasionar supuestas inclusiones durante la ejecución del proyecto.
 - 1.7.5. **Productos entregables del proyecto.**
 - 1.7.6. **Hitos del cronograma del proyecto.**
- 1.8. El Enunciado del Alcance del Proyecto debe ser presentado a la Gerencia de Operaciones como máximo al día útil siguiente de la reunión.
- 1.9. Los cambios en el Enunciado del Alcance serán solicitados mediante formato a la Gerencia de Operaciones, quien

analizará, revisará y dispondrá si procede la realización de lo solicitado.

- 1.10. Una vez autorizado el cambio se procede a actualizar el Enunciado del Alcance y nuevamente se presenta a la Gerencia de Operaciones.

2. Proceso de la Elaboración de la EDT

La EDT se orienta al producto entregable subdividiendo el trabajo del proyecto en porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar representando lo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado, los componentes de la EDT ayudan a los interesados a ver los productos entregables del proyecto.

Para desarrollar la EDT se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- 2.1. Se usan como documentos de entrada, la OE, el Enunciado del Alcance del Proyecto.
- 2.2. Se pueden utilizar plantillas, si bien cada proyecto es diferente nos podemos basar en una EDT de un proyecto anterior como plantilla para un nuevo proyecto.
- 2.3. Se estructura de acuerdo con la herramienta de descomposición, identificando primeramente los principales entregables, que en el proyecto actuarán como fases.
- 2.4. Identificando los principales entregables se procede con la descomposición del entregable en paquetes de trabajo, los cuales nos permitirán conocer con mayor detalle el costo, trabajo y calidad incurrido en la elaboración del entregable.
- 2.5. Se entrega la EDT a la Gerencia de Operaciones dentro del plazo establecido al momento de su solicitud.
- 2.6. Cualquier cambio de los entregables del proyecto puede variar la EDT lo que ocasionará se realice una nueva versión.

3. Proceso para la verificación del Alcance:

La verificación del alcance es el proceso de obtener la aceptación formal por parte de los interesados, verificar el alcance implica revisar los productos para comprobar que cada uno se complete satisfactoriamente, es responsabilidad directa del jefe del Área (Ingeniería, Producción y Operaciones-Obra) realizar esta verificación.

La verificación del alcance se diferencia del control de calidad ya que se relaciona principalmente con la aceptación de los productos es el control interno que debe tener cada área para cerciorarse que se está cumpliendo con lo requerido y el control de calidad se relaciona con cumplir los requisitos de calidad especificados para los entregables, pero estos dos procesos se pueden realizar de forma paralela.

Esta verificación se realiza por medio de la inspección a fin de determinar si el trabajo y los productos entregables cumplen con los requisitos y criterios de aceptación, cada verificación debe ser registrada a través de los Reportes diarios.

Como resultado de este proceso obtendremos:

- a) Producto entregable aceptado.
- b) Solicitudes de cambio.
- c) Solicitud de acción de mejora.
- d) Reportes Diarios

4. Proceso para el control del Alcance:

El control del alcance asegura que todos los cambios y acciones de mejora solicitados y aprobados se procesen a través del control de cambios, los cambios no controlados a menudo se denominan

corrupción del alcance, los cambios son inevitables y es responsabilidad del Seguimiento y Control registrarlos.

Para realizar este control se utilizan todos los documentos y/o formatos generados que tengan relación con el alcance:

- a) Enunciado del Alcance del Proyecto
- b) EDT
- c) Solicitud de Cambio (aprobadas)
- d) Solicitud de Acción de Mejora (aceptada)
- e) Reportes Diarios.

Para esto se generará el Instructivo de Control de Cambios, que ayudará en caso sean necesarias replanificaciones y cambios.

5.4.6.6 Implementación de la Gestión del Cronograma

Con el objetivo de alcanzar las fechas finales comprometidas en el proyecto, considerando una fecha final acordada con el cliente y otra con metas internas acordadas con la Gerencia de Operaciones. Se aplicará como base fundamental de la gestión del cronograma, adaptándose según las necesidades a los nuevos proyectos. Iniciando con la publicación de la Orden de Ejecución (OE), Enunciado del Alcance del proyecto, Cronograma Interno, EDT y ejecutándose dentro de un tiempo solicitado por la Gerencia de Operaciones.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Jefe de Ingeniería (JING)
3. Jefe de Producción (JPRD)
4. Jefe de Seguridad, Medioambiente y Control de Calidad (JSM-QC)

5. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)

DESARROLLO:

Hay que considerar que el plan de gestión del cronograma se realizará teniendo como base el Cronograma Interno en formato Project (.mpp) emitido por la Gerencia de Operaciones, el cual debe ser detallado según el área correspondiente tomando en cuenta los siguientes pasos:

- Proceso de definición de actividades.
- Proceso de secuenciamiento de actividades.
- Proceso de estimación de recursos de las actividades.
- Proceso de desarrollo del cronograma.
- Proceso de control del cronograma.

2. Proceso de definición de actividades

Definir las actividades implica identificar y documentar el trabajo que se planifica realizar, esto se hace mediante la descomposición de los paquetes de trabajo indicados en la EDT en componentes más pequeños denominados actividades. Esto ayudara a establecer el cronograma, ejecutar, supervisar y controlar el trabajo del proyecto.

La definición de Actividades se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.1. Usar como documentos de entrada, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), el Enunciado del Alcance y Cronograma Interno.
- 1.2. Considerar los Factores ambientales de la Empresa y los Activos de los Procesos de la Organización.
- 1.3. Las jefaturas de Ingeniería, Producción y Operaciones – Obra, independientemente revisarán los documentos antes mencionados para definir las actividades de cada área.
- 1.4. Una lista de actividades estándar o una lista de actividades de un proyecto anterior pueden ayudar como plantilla para un

nuevo proyecto. Dependiendo el nivel de detalle deseado en el cronograma se puede identificar mayor cantidad de actividades, lo que ayudará a tener un mejor control, identificar riesgos, programar la duración y estimar recursos en cada una de ellas.

- 1.5. Esta definición de actividades será compartida con Control de Calidad, quienes identificarán los puntos necesarios en los que se debe intervenir.
- 1.6. Este proceso puede generar Solicitudes de Cambio, que de ser aprobadas se procederá según el de Control de Cambios, siendo estos considerados como cambios internos.

3. Proceso de secuenciamiento de actividades:

Este proceso implica identificar y documentar las relaciones lógicas entre las actividades del cronograma, nos permitirá encontrar los posibles adelantos y retraso de actividades para respaldar el futuro desarrollo de un cronograma realista y factible.

Para desarrollar el Secuenciamiento de Actividades se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- 2.1. Se usan como documentos de entrada, el Enunciado del Alcance del Proyecto, la Lista de Actividades, Lista de Hitos.
- 2.2. Pueden utilizarse plantillas estandarizadas para acelerar la preparación de redes de actividades, estas pueden incluir un proyecto completo o solo partes de él.
- 2.3. Este secuenciamiento se debe definir las dependencias entre las actividades y los adelantos y retrasos aplicables.

4. Proceso de estimación de recursos de las actividades:

Es importante determinar cuáles son los recursos (personas y equipos) y qué cantidad de cada recurso se utilizará y cuando estará disponible cada recurso para realizar las actividades del proyecto.

En caso de la estimación de las personas se procede según la Gestión del Personal y el Procedimiento de Operaciones-Obra, a través del Histograma.

Para realizar la estimación de los equipos se procede de la siguiente manera:

- 3.1. Es responsabilidad del área de Operaciones - Obra y Producción incluir la estimación de los equipos* que utilizarán durante la ejecución del proyecto en el cronograma detallado.
- 3.2. Se usa como documentos de entrada la Lista de Actividades.
- 3.3. En la actividad que sea necesaria se asigna el equipo a utilizar se puede realizar este paso con la ayuda del Microsoft Project, donde se especifica:
 - 3.3.1. El nombre del Recurso (Equipo).
 - 3.3.2. Fecha de inicio de uso del recurso.
 - 3.3.3. Fecha de fin de uso del recurso.
 - 3.3.4. Duración del Recurso.
 - 3.3.5. Supuesto y base de estimación del recurso (esto de acuerdo con los costos unitarios actualizados proporcionado por el área de Costos y Presupuestos)
 - 3.3.6. Costo total del recurso a utilizar.
- 3.4. De esta manera se obtiene una programación y calendarización de los recursos a utilizar tanto en Producción como en Obra, esto ayudará posteriormente a la elaboración del Precampamento de Obra.

** Los equipos que se deben de considerar son los equipos mayores como: grupos electrógenos, andamios, grúas, montacargas, etc. No se considerará herramientas.*

5. Proceso de desarrollo del cronograma:

El desarrollo del cronograma del proyecto determinará las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto, el

cual servirá de línea base para medir el avance, pudiéndose modificar a lo largo de la ejecución del proyecto.

Para desarrollar el Desarrollo del Cronograma se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

- 4.1. Se usan como documentos de entrada, la Orden de Ejecución (OE), el Cronograma Interno Según OE, la Lista de Actividades, el Secuenciamiento de Actividades.
- 4.2. Se plantean 2 cronogramas, el primero un cronograma enviado al cliente basado los plazos máximos establecidos en la OE y es solo referencial para mostrar nuestro avance ante el Cliente. El segundo cronograma es el Cronograma Interno Detallado el cual se basa en los plazos establecidos en el Cronograma Interno, es este el que se considera como Línea Base del Proyecto y sobre el cual se medirá el avance real.
- 4.3. Cada jefatura (Ingeniería, Producción y Operaciones Obra) realizará sus propios Cronogramas Internos Detallados, los cuales deben ser presentados dentro del tiempo indicado al momento de la solicitud.
- 4.4. El cronograma interno será utilizado como referencia para la adquisición y suministro de materiales, por lo que es determinante que se indiquen las fechas en que se necesitan estos materiales en planta u obra para que esta sea indicada a Logística.
- 4.5. Este proceso puede generar Solicitudes de Cambio, que de ser aprobadas se procederá según el Control de Cambios, siendo estos considerados como cambios internos.

6. Proceso control del cronograma:

El control del cronograma implica determinar el estado actual del proyecto, influir sobre los factores que crean cambios, determinar si

el proyecto ha cambiado y gestionar los cambios reales de manera correcta.

Para realizar este control se utilizan como base los cronogramas elaborados, los cuales serán comparados con los Reportes de Avance diario proporcionado por todas las áreas involucradas en el proceso. Así mismo el control del cronograma ayudará a realizar la elaboración de graficas comparativas.

Otra forma de control del cronograma serán las reuniones de coordinación, convocadas por la Gerencia de Operaciones con la finalidad de tener un informe más detallado del avance del proyecto.

Ante una Solicitud de Cambio se procederá según Control de Cambios, que ayudará en caso sean necesarias replanificaciones y cambios en el Plan de Gestión del Cronograma.

Nota: En caso de metrados adicionales que no se han contemplado en el Cronograma Interno, estos deben indicar la fecha de entrega.

5.4.6.7 Implementación de la Gestión del Personal

Para determinar los roles del proyecto, las responsabilidades y relaciones, así mismo crear pautas para indicar cómo y cuándo se adquirirá el personal para todos los proyectos y la forma en que este será evaluado. Se aplicará a la Gestión de Operaciones, teniendo como apoyo a la Gestión de Capital Humano, para todos los proyectos y según las necesidades.

RESPONSABLES

1. Gerente de Operaciones (GOP)
2. Gerente de Capital Humano (GCH)
3. Jefe de Operaciones – Obra (JOP-O)
4. Jefe de Producción (JPRD)
5. Jefe de Ingeniería (JING)
6. Jefe de Logística (JLOG)
7. Jefe de Seguridad Medio Ambiente y Control de Calidad (JSMA-QC)
8. Jefe de Mantenimiento (JMTO)
9. Supervisor de Costos y Presupuestos (SCP)
10. Supervisor de Almacén (SALM)

DESARROLLO:

Hay que considerar que el Plan de gestión del personal del proyecto, se realizará teniendo como base el Cronograma Interno, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), el Enunciado del Alcance del Proyecto, tomando en cuenta los siguientes pasos:

- Proceso de realización del Organigrama del Proyecto.
- Proceso de asignación de Roles y Responsabilidades.
- Proceso de adquisición del Personal del Proyecto.
- Proceso de Elaboración de Histogramas del Personal.
- Proceso de Evaluación del Rendimiento del Equipo.

1. Proceso de realización del Organigrama

La realización del Organigrama tendrá lugar cuando el proyecto tenga trabajos en obra, siendo responsabilidad del Jefe de Operaciones Obra y Jefe de Producción independientemente su elaboración y presentación.

La Realización del Organigrama del Proyecto se desarrollará teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- 1.1. Usar como documentos de entrada, la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), el Enunciado del Alcance y los Organigramas de la Organización.
- 1.2. Considerar los Factores ambientales de la Empresa y los Activos de los Procesos de la Organización.
- 1.3. El organigrama es similar a una EDT, solo que en vez de estar ordenada según un desglose de productos entregables del proyecto estará ordenada según departamentos, unidades o personas.
- 1.4. El organigrama del proyecto será presentado a la Gerencia de Operaciones, posterior a la elaboración del Enunciado del Alcance.
- 1.5. Este proceso puede generar Solicitudes de Cambio, que de ser aprobadas se procederá según el Control de Cambios, siendo estos considerados como cambios internos.

2. Proceso de asignación de roles y responsabilidades:

Este proceso se realiza a través de una matriz de asignación de responsabilidades (RAM, por sus siglas en inglés, *Responsibility Assignment Matrix*), que se usa para ilustrar las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto. Es responsabilidad de todos los jefes de Áreas establecer las responsabilidades de su equipo (personal Staff y Obreros) de

manera general, esta matriz establecida será modificada con cada proyecto según la necesidad de este.

Para desarrollar la asignación de Roles y responsabilidades se tienen en cuenta los siguientes aspectos:

2.1. Se usan como documentos de entrada, el Organigrama y la lista de actividades que obtenemos del cronograma detallado.

2.2. Se utiliza la Matriz de Asignación de Responsabilidades.

2.3. Pueden utilizarse plantillas estandarizadas para acelerar la preparación de redes de actividades, estas pueden incluir un proyecto completo o solo partes de él.

2.4. Se debe de especificar:

- a) Las actividades o entregables más importantes, así como los informes, reportes, protocolos y pruebas a realizar a lo largo del proyecto. Estos serán denominados responsabilidades ya que es lo que se espera que realice un miembro del equipo para completar las actividades del proyecto.
- b) Los roles serán la denominación que describen la parte de un proyecto del cual una persona es responsable, de acorde con su Perfil de Puesto de Trabajo.
- c) Se considerarán los siguientes códigos de responsabilidades:
 - R: Responsable del entregable.
 - A: Aprueba el entregable.
 - P: Participa
 - V: Revisa

2.5. Las Matriz RAM modificada del proyecto será presentada a la Gerencia de Operaciones, posterior a la elaboración del Enunciado del Alcance.

2.6. En caso se crea conveniente asignar otras responsabilidades se puede generar Solicitudes de Cambio, que de ser aprobadas

se procederá según Control de Cambios, siendo estos considerados como cambios internos.

3. Adquisición del personal del proyecto:

Para la adquisición del personal se deberá considerar los siguientes aspectos:

- a) Posterior a la asignación de roles y estimación de personal tanto las jefaturas, procederán a comunicar a la Gerencia de Operaciones su necesidad de personal.
- b) Se evaluará la fuente de origen del personal si este será personal propio o de terceros.
- c) Se comunicará a la Capital Humano, y se procederá de acuerdo con lo establecido en el Procedimiento de Reclutamiento y Selección de Personal y la Política de Selección del Personal Contratista.

4. Proceso de elaboración de histogramas de trabajo del personal:

En este diagrama se establecerán las cantidades de horas que se necesitará de una persona, un departamento o todo el equipo de trabajo cada semana o mes durante el transcurso del proyecto.

Las jefaturas de Producción y Operaciones Obra deberán presentar sus histogramas de trabajo del personal por cada proyecto cuya duración total es mayor a los 3 meses.

5. Proceso de evaluación del rendimiento del equipo:

La Evaluación de las Competencias Personales, es una herramienta de retroalimentación, que se basa en la recolección de

información de distintas fuentes en el ambiente del proyecto; que permite apreciar el resultado de las Competencias Personales del evaluado, con la finalidad de ayudar a mejorar los resultados de su desempeño personal y profesional.

Esta evaluación dependerá de la necesidad de la Gestión de Operaciones, siendo programada semestralmente o cuando esta la considere necesario.

Esto se realizará mediante la Evaluación de Competencias de Trabajo en Equipo y Evaluación de Competencias de Rendimiento al personal Staff, para lo cual se elaborarán los formatos correspondientes.

5.4.7 Implementación de la PMO (Project Management Office)

Tal como indica la teoría, la oficina de PMO es la encargada de gestionar y controlar las relaciones entre los diferentes participantes, etapas y fases de los proyectos. Para fines de la implementación de esta oficina en Nexos Comerciales, adicionalmente se incluirán funciones de planificación a primer nivel y seguimiento y control de los distintos proyectos a ejecutar, es así que el propósito principal de esta oficina es el de elaborar las líneas bases del costo y plazo de los proyectos (presupuesto operativo y cronograma interno) que permita el seguimiento y control del proyecto para la toma de decisiones sobre la ejecución de los mismos, asegurando el correcto cumplimiento del alcance.

Para proceder con esta implementación se utilizará la herramienta de caracterización de procesos SIPOC

| PROVEEDOR | ENTRADA | SUB-PROCESO / ACTIVIDAD | RESPONSABLES | CONTROLES | SALIDA | CLIENTES | |
|---|--|---|---|--|---|--|--|
| Gestión Comercial (Analista Comercial/ Coordinador CPC) | <ul style="list-style-type: none"> - Orden de Ejecución (COM-FMT-03) - Propuesta técnica económica - Memoria Descriptiva - Bases y/o Especificaciones Técnicas del Cliente - Lista de contacto de Clientes - expedientes de los proyectos - Contratos (si aplica) - Proyecto especial (si aplica) | Constitución del Proyecto Reunión de inicio | Gerencia de Operación / Líder de PMO | -Revisión de necesidades del Proyecto, prioridades para el cliente, plazos y necesidad de recursos - Organizar la documentación para el proyecto | - Acta de Reunión de Inicio | Responsables de proceso dentro de la Gerencia de Operaciones | |
| | | Reunión con el cliente (en caso aplique generalmente para privados) | Gerencia de Comercial | | - Acta Kick off meeting (KOM) | Operaciones (Jefe Ingeniería, Jefe de Producción y Jefe de Operaciones Obra) | |
| Gestión Comercial (Analista Comercial) | Contratos y anexos | Inicio de proyecto | Revisión del contrato y anexos | Administrador de contratos Líder PMO | -Revisión del Contrato y Anexos | Consultas al cliente Matriz de cumplimiento del alcance | PMO (Líder PMO/ Analista de Costos Gerencia de Operaciones) Gestión Comercial (Analista Comercial Coordinador de CPC) |
| Gestión Comercial (Analista Comercial/ Coordinador CPC) | <ul style="list-style-type: none"> - Acta Kick off meeting (KOM) - Acta de Reunión de Inicio - Orden de Ejecución - Propuesta técnica económica | | Gestión del Tiempo | Líder PMO Asistente de Seguimiento y Control | - Verificar plazos. - Coordinar y comprometer plazos con los responsables de procesos. | - Cronograma interno | Responsables de proceso dentro de la Gerencia de Operaciones |
| | | | Elaboración del cronograma interno | | | | |
| Operaciones (Jefe Ingeniería, Jefe de Producción, Jefe de Logística, Jefe de Almacén, Jefe de Operaciones Obra) | Planificación de sus actividades para el proyecto asignado | Planificación | Elaboración de reporte de seguimiento y control (Línea base de plazo) | Líder PMO Asistente de Seguimiento y Control | - Revisión de Planes de Gestión del Proyecto | Línea base de plazo (Curva S) | PMO (Líder PMO Gerencia de Operaciones Analista de Costos) |
| Gestión Comercial (Analista Comercial) | Planos de la propuesta comercial | | Planificación de Costos | Analista de Costos | Revisar alcances. Revisar propuesta comercial | Presupuesto línea base 0 | PMO (Líder PMO/ Gerente de Operaciones) |

| PROVEEDOR | ENTRADA | SUB-PROCESO / ACTIVIDAD | | RESPONSABLES | CONTROLES | SALIDA | CLIENTES |
|--|---|-------------------------|---|---|---|--|---|
| Gerente de Operaciones | Memoria económica Comercial y otros documentos de carácter confidencial (incluye precio) | | Asignación del Presupuesto de Ejecución en el Sistema ERP | Analista de Costos | - Delimitación del alcance - Revisión y verificación del Módulo Gerencia de Proyectos - Creación de Partidas de control | - Acta de Definición del Alcance - Asignación del Presupuesto en el sistema ERP (Plan de Gestión de Proyecto) | Gestión de Compras (Comprador Supervisor de Compras/ Jefe de Logística) Gestión de Almacenamiento (Supervisor de Almacén) Fabricación de Módulos (Coordinador Logístico de Planta) Operaciones Obra (Coordinador Logístico de Obra) Gestión de Operaciones (Gerente de Operaciones) |
| Operaciones Jefe de Ingeniería Coordinador SSOMA Coordinador de Control de Calidad Jefe de Operaciones Obra/ Jefe de Proyecto | Documentación de gestión de proyecto: Cronogramas Listas de entregables Planes de trabajo Organigrama Histograma de personal Histogramas de equipos | | Codificación de documentos y entregables del proyecto. | Líder PMO Control Documentario | Se verifica el estándar de codificación del Cliente, si el Cliente no cuenta con codificación propia, se usa codificación NEXCOM. | Lista de documentos y entregables codificados. | Cliente Operaciones Líder PMO/ Gerente de Operaciones Jefe de Ingeniería Coordinador SSOMA Coordinador de Control de Calidad Jefe de Operaciones Obra/ Jefe de Proyecto |
| PMO Ingeniería Producción Operaciones Obra | Línea base de plazo (Curvas S) Reportes de avance | Ejecución y seguimiento | Elaboración de los reportes de seguimiento y control | Líder PMO Asistente de Seguimiento y Control | Comparar línea base plazo contra el avance real. | reportes de seguimiento y control | PMO Gerente de Operaciones |
| | Acta de reunión de seguimiento de proyectos (PMO-FMT-03). | | Seguimiento de los acuerdos internos | Asistente de Seguimiento y Control | Reuniones de seguimiento de proyecto depende del proyecto. Gran envergadura-frecuencia mínima: semanal | Acta de reunión de seguimiento de proyectos (Compromisos acuerdos y/o cambios) | Responsables de proceso dentro de la Gerencia de Operaciones |

| PROVEEDOR | ENTRADA | SUB-PROCESO / ACTIVIDAD | | RESPONSABLES | CONTROLES | SALIDA | CLIENTES |
|---|---|---|--|--|---|---|---|
| PMO (Analista de costos Asistente de seguimiento y control) | Presupuesto línea base 0 '- Costos históricos de servicio de mano de obra (Partidas contractuales - Contratos de obra por encargo de terceros | | | | | "- Requerimiento de materiales y/o servicios | Gestión de Compras (Jefe de logística/ Supervisor de Compras/ Analista de Compras) |
| Ingeniería (Jefe de Ingeniería Especialista de Arquitectura Ingeniero Estructural Ingeniero Sanitario Ingeniero Mecánico Eléctrico) | - Planos detallados -Metrado de arquitectura -Metrado de estructuras -Metrado de instalaciones sanitarias -Metrado de instalaciones eléctricas y sistemas especiales '-Metrado de servicios (en caso sea necesario) '-Metrado de paneles -Metrado de accesorios livianos -Metrado de accesorios pesados | Elaboración del presupuesto línea base 1 | | Analista de Costos | - Revisión y Verificación del ingreso de todo el metrado de recursos en el Sistema ERP (módulo Presupuestos) -Revisión y Verificación de contratos de contratistas de obra | "- Query de presupuesto: Resumen de recursos de ppto | Fabricación de Módulos Coordinador logístico de Planta Operaciones Obra Coordinador logístico de Operaciones |
| Operaciones Obra Jefe de Operaciones Obra Jefe de Proyecto Residente | - Plan de trabajado de obra (histograma de mano de obra y de equipos) | | | | | - Presupuesto línea base 1 en el Módulo S10 Presupuestos S10 Módulos Gerencia de Proyectos - Control de gastos generales obra "- Partidas Contractuales - Análisis de precios unitarios Reporte del módulo presupuestos en el Sistema ERP | PMO Gerencia de Operaciones Líder PMO |
| PMO Cliente Operaciones Obra Ingeniería del proyecto SSOMAC Control de Calidad | Matriz de cumplimiento del alcance Informes técnicos Informes de especialistas Cartas / Oficios del Cliente Actas de reunión con el C cliente | Asegurar el cumplimiento del alcance contractual. | Líder PMO Administrador de Contrato | Verificar el contrato y anexos. Verificar la propuesta técnico-económica. | Documentos contractuales: Cartas Informes Reportes | Cliente PMO Líder PMO Gerente de Operaciones Control Documentario | |
| | | Realizar la administración del contrato | Líder PMO Administrador de Contrato | Verificar el estatus de las cartas. Verificar el cumplimiento de los compromisos. | Comunicaciones Valorizaciones | Cliente | |

| PROVEEDOR | ENTRADA | SUB-PROCESO / ACTIVIDAD | RESPONSABLES | CONTROLES | SALIDA | CLIENTES | |
|---|---|--|---|--|--|--|--|
| <p>Cliente PMO Ingeniería del Proyecto SSOMAC Control de Calidad Operaciones Obra</p> | <p>Lista de documentos y entregables codificados.</p> | <p>Envío, recepción y distribución de documentos generados en el proyecto.</p> | <p>Control Documentario</p> | <p>Verificar el cumplimiento de todos los documentos codificados. Verificar versiones o revisiones de documentos. Realizar el seguimiento a las respuestas de los clientes.</p> | <p>Transmittal Nexcom o del Cliente RFI Cartas Cuadro de estatus de documentos</p> | <p>Cliente PMO Ingeniería del Proyecto SSOMA Control de Calidad Operaciones Obra</p> | |
| <p>Ingeniería del Proyecto (Especialista de Arquitectura Ingeniero Estructural Ingeniero Sanitario Ingeniero Mecánico Eléctrico) SSOMA (Coordinador SSOMA) Fabricación de Módulos (Coordinador Logístico de Planta) Operaciones Obra (Coordinador Logístico de Obra Jefe de Operaciones Obra)</p> | <p>- Requerimiento de Adicionales, Devoluciones y/o Cambios de Recursos sobre el Presupuesto Línea Base - Trabajos adicionales en obra* (Aprobados por Gerencia de Operaciones)</p> | <p>Control de costos del proyecto Gestión de devoluciones y/o adicionales</p> | <p>Analista de costos Ingeniero Junior de Costos y Presupuestos</p> | <p>- Adicionales, - Devoluciones al stock principal - Cambios de recursos se registra directamente en el Sistema ERP (módulo Presupuestos) - Revisión y Verificación de adendas de trabajos adicionales en obra, Formato de Partidas Contractuales</p> | <p>- Lista General de materiales - Lista General de servicios</p> | <p>Gestión de Compras (Comprador Supervisor de Compras Jefe de Logística, Analista de Compras)</p> | |
| | | | | | <p>- Lista General de materiales para devolución al Stock Principal</p> | <p>Gestión de Almacenamiento (Jefe de Almacén/ Supervisor de Almacén) Jefe de Logística)</p> | |
| | | | | | <p>- Costo de mano de obra: Partidas Contractuales</p> | <p>Operaciones Obra (Jefe de Operaciones Obra/ Jefe de Proyecto/ Residente) PMO (Líder PMO/ Gerente de Operaciones)</p> | |
| | | | | | <p>Indicador de Costos de No Calidad (carpeta 00 Indicadores SGC).</p> | <p>(Gerente de Operaciones/ Líder PMO)</p> | |
| <p>Operaciones Obra Jefatura o Responsable de Operaciones</p> | <p>-Reporte o informe de avance - Cambios no planificados</p> | <p>Ejecución y seguimiento</p> | <p>Seguimiento del Proyecto Reportes de Costos del proyecto (*)</p> | <p>Analista de costos / Ing. Jr. de Costos y Presupuestos</p> | <p>- Resultado Operativo del Proyecto en el sistema ERP (módulo Gerencia de Proyectos)</p> | <p>- Avance Económico por Partidas en el Módulo Gerencia de Proyectos S10: Control-Entorno del S10- Reporte de Control de Costos en el Módulo Gerencia de Proyectos S10: Entorno del S10</p> | <p>PMO (Lider PMO/ Gerente de Operaciones)</p> |
| <p>Gestión de Almacenamiento (Jefe de Almacén/ Encargado de Almacenes Obra/ Auxiliar de despacho)</p> | <p>- Egreso a Partidas de Control de los materiales vía Sistema ERP (módulo Almacén)</p> | | | | | | |
| <p>Gestión de Compras (efe de Logística/Asistente administrativo de compras)</p> | <p>- Egreso a Partidas de Control de los servicios vía Sistema ERP (módulo Almacén y Gerencias)</p> | | | | | | |
| <p>Operaciones Obra (Coordinador logístico de operaciones obra)</p> | <p>- Valorizaciones de contratistas en el formato (PMO-FMT-12)</p> | | | | | | |

| PROVEEDOR | ENTRADA | SUB-PROCESO / ACTIVIDAD | | RESPONSABLES | CONTROLES | SALIDA | CLIENTES |
|---|---|----------------------------|-----------------------------------|--|--|---|--|
| Contabilidad ("Contador General/ Asistente Contable II) | - Query Contabilidad actualizado para cada proyecto extraído del Sistema ERP Spring | | | | - Revisión del Query Contabilidad | | |
| Gestión de Recursos Humanos (Analista de Remuneraciones) | - Query Planillas de personal actualizado para cada proyecto, extraído del Sistema ERP Spring | | | | - Revisión del Query Planillas | | |
| Fabricación de JY de Estructuras Metálicas (Supervisor de Granallado y Pintura) | - Reporte de granallado actualizado de manera mensual | | | | - Revisión del reporte de granallado | | |
| Gestión de Mantenimiento (Coordinador de Mantenimiento) | - Reporte de unidades actualizado de manera mensual | | | | - Revisión del reporte de unidades | | |
| Líder PMO (PMO) | - Reportes de seguimiento del proyecto "% Avance porcentual del proyecto" | | | | - Cronograma por Periodos del Proyecto en el sistema ERP (módulo Gerencia de Proyectos) | | |
| Residentes de Obra Jefe de Proyecto Supervisor de Calidad de Obra | - Detección de salidas no conformes o Hallazgos de mejora | Gestión de la Calidad | Líder PMO Control Documentario | - Cronograma por Periodos del Proyecto en el sistema ERP (módulo Gerencia de Proyectos) - Reporte de la Salida No Conforme - Solicitudes de Acciones de Mejora - No Conformidades de Cliente. | Coordinador del SGC/ Supervisor del SGC | | |
| Operaciones Obra Jefatura o Responsable de Operaciones | -Reporte o informe de avance - Cambios no planificados | Cierre del Proyecto | Liquidación del Proyecto | Analista de costos / Ing. Jr. de Costos y Presupuestos | - Revisión del Cronograma por Periodos del Proyecto en el sistema ERP (módulo Gerencia de Proyectos) | - Liquidación por partida de control - Responsabilidades en adicionales - Resumen liquidación | PMMO (Líder PMO/ Gerente de Operaciones) |
| Gestión de Operaciones (Gerente de Operaciones) | -Fecha límite para de liquidación del Proyecto | | | | - Revisión del Querys y reportes finales | | |
| Gestión de Almacenamiento (Jefe de Almacén/ Encargado de Almacenes Obra/ Auxiliar de despacho) | - Egreso a Partidas de Control de los materiales vía Sistema ERP (módulo Almacén) | | | | | | |

| PROVEEDOR | ENTRADA | SUB-PROCESO / ACTIVIDAD | | RESPONSABLES | CONTROLES | SALIDA | CLIENTES | |
|--|---|-------------------------|---------------------------------|---|---|-------------------------|----------|--|
| Gestión de Compras (efe de Logística/Asistente administrativo de compras) | - Egreso a Partidas de Control de los servicios vía Sistema ERP (módulo Almacén y Gerencias) | | | | | | | |
| Operaciones Obra (Coordinador logístico de operaciones obra) | - Valorizaciones de contratistas en el formato | | | | | | | - Reuniones de seguimiento de G.O. |
| Contabilidad ("Contador General/ Asistente Contable II") | - Query Contabilidad actualizado para cada proyecto extraído del Sistema ERP Spring | | | | | | | |
| Gestión de Recursos Humanos (Analista de Remuneraciones) | - Query Planillas de personal actualizado para cada proyecto, extraído del Sistema ERP Spring | | | | | | | |
| Fabricación de GyP de Estructuras Metálicas (Supervisor de Granallado y Pintura) | - Reporte de granallado actualizado de manera mensual | | | | | | | - Revisión del resultado Operativo del Proyecto en el sistema ERP (módulo Gerencia de Proyectos) |
| Gestión de Mantenimiento (Coordinador de Mantenimiento) | - Reporte de unidades actualizado de manera mensual | | | | | | | |
| Líder PMO (PMO) | - Reportes de seguimiento del proyecto "% Avance porcentual del proyecto" | | | | | | | |
| Líder PMO Asistente de seguimiento y control | - Riesgos materializados del proyecto -Log de Polémicas del proyecto | | | | | | | |
| Coordinador del SGC | Salidas No Conformes (No Conformidades por proyecto) | Cierre del Proyecto | Líder PMO Analista de Costos | - Análisis y revisión de la información | Mejoras implementadas o a implementar en los próximos proyectos | Gerente de Operaciones/ | | |

Tabla 16 Ficha de Proceso PMO
Fuente: Elaboración SGC - NEXCOM

5.5 Contratación de la Hipótesis

Después de la implementación de los herramientas y directivas que nos brinda el PMBOK para la gestión de los proyectos, se ha aplicado esta metodología en los proyectos que se han ejecutado bajo condiciones normales

5.5.1 Descripción del alcance de los proyectos evaluados

Los proyectos evaluados fueron los siguientes:

5.5.1.1 OE 13.19 PRONIED:

- d) **CLIENTE:** Programa Nacional de Infraestructura Educativa
- e) **RUBRO:** Entidad Pública
- f) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Adquisición, Transporte e Instalación de 300 módulos educativos Tipo Costa. Instalados en Lima Metropolitana

5.5.1.2 OE 01.20 PAN AMERICAN SILVER:

- d) **CLIENTE:** Pan American Silver Perú S.A.C.
- e) **RUBRO:** Entidad Pública
- f) **ALCANCE DEL PROYECTO:** Ingeniería, Procura, Fabricación es Instalación del Laboratorio Químico en la Unidad Minera Shahuindo – Cajabamba - Cajamarca.

5.5.2 Análisis de la variable dependiente (Cumplimiento Plazos)

5.5.2.1 OE 13.19 PRONIED:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 04/10/2019
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 17/03/2020
- Total de duración según Orden de Ejecución: 165 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 25/12/2020
- Total de duración incluyendo ampliaciones: 448 días calendario (Incluyendo paralizaciones producto del estado de emergencia sanitaria por COVID-19)
- Fecha final real: 25/12/2020
- Plazo total real: 448 días calendario

- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{448 \text{ días} \times 100\%}{448 \text{ días}} = 100\%$$

5.5.2.2 OE 01.20 PAN AMERICAN SILVER:

- Fecha de inicio según Orden de Ejecución: 05/02/2020
- Fecha de finalización según Orden de Ejecución: 24/06/2020
- Total de duración según Orden de Ejecución: 140 días calendario
- Fecha de finalización con ampliaciones aprobadas: 19/12/2020
- Total de duración incluyendo ampliaciones: 318 días calendario (Incluyendo paralizaciones producto del estado de emergencia sanitaria por COVID-19)
- Fecha final real: 19/12/2020
- Plazo total real: 318 días calendario
- Porcentaje de cumplimiento:

$$\frac{318 \text{ días} \times 100\%}{318 \text{ días}} = 100\%$$

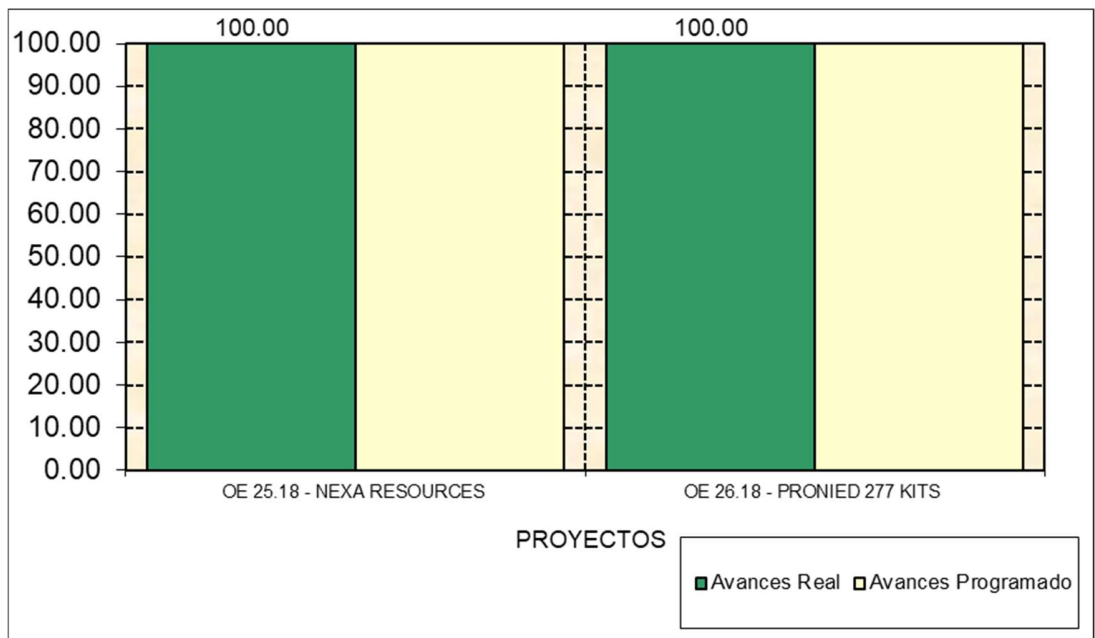


Ilustración 13 Evaluación Cumplimiento de Plazos Posterior a la Implementación

Fuente: Elaboración Propia

5.5.3 Análisis de la variable dependiente (Cumplimiento Metas Económicas)

5.5.3.1 OE 13.19 PRONIED:

- Rentabilidad Esperada: 10.41%
- Rentabilidad Presupuestada: 22.48%
- Rentabilidad Operativa: 15.35% (*)
- Rentabilidad del Proyecto: 15.35%

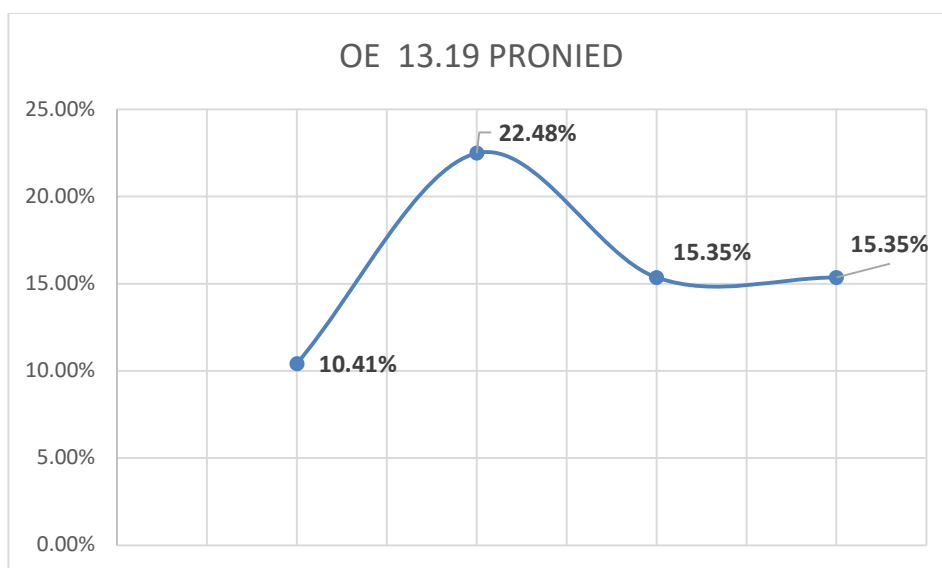


Ilustración 14 Evaluación Rentabilidad OE 13.19

Fuente: Elaboración Propia

(*) La Rentabilidad Operativa se vio impactada por las paralizaciones producto de la Emergencia Sanitaria por la pandemia del COVID-19, a diferencia del sector privado donde los clientes si reconocen este impacto no se logró obtener este reconocimiento económico con la Entidad del Estado.

5.5.3.2 OE 01.20 PAN AMERICAN SILVER:

- Rentabilidad Esperada: 28.80%
- Rentabilidad Presupuestada: 30.46%
- Rentabilidad Operativa: 35.29%
- Rentabilidad del Proyecto: 35.29%

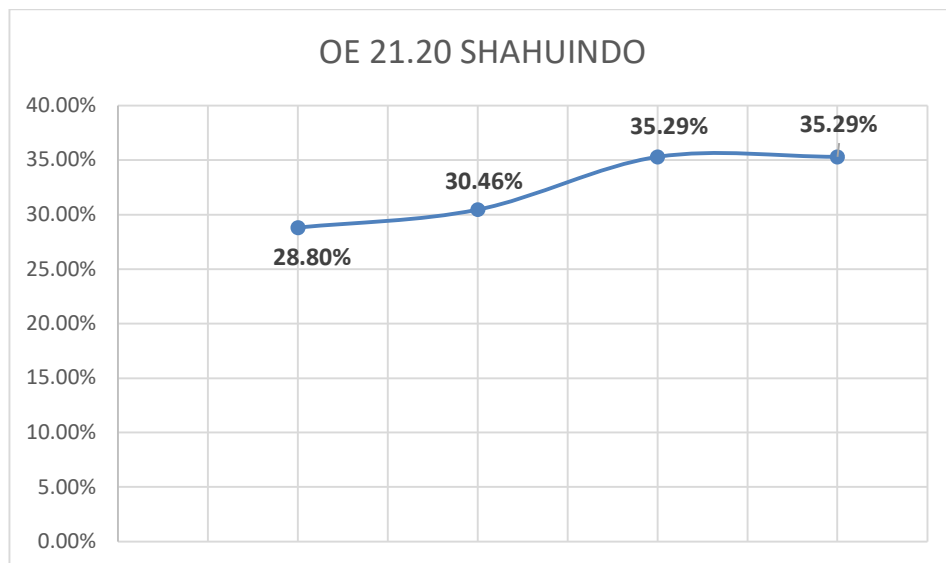


Ilustración 15 Evaluación Rentabilidad OE 01.20

Fuente: Elaboración Propia

Tanto los plazos como los costos de los proyectos evaluados posterior a la implementación de la metodología de PMBOK manifestaros mejorías en sus desempeños.

5.5.4 Contrastación de la hipótesis general:

5.5.4.1 Planteamiento de la hipótesis

H_0 : No hay mejora en el desempeño de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el desempeño después de la implementación.

H_1 : Hay mejora en el desempeño de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el desempeño después de la implementación.

5.5.4.2 Interpretación

De las ilustraciones 13, 14 y 15, se puede verificar que los indicadores relacionados a las variables independientes demuestran valores positivos en el desempeño de los proyectos, por lo que se rechaza la hipótesis nula

y se acepta la hipótesis alterna, demostrando que existe una mejora en el desempeño de los proyectos del antes y después de la aplicación de la metodología del PMBOK. En ese sentido podemos concluir que la aplicación de esta metodología influye positivamente en una empresa de construcción modular.

5.5.5 Contrastación de la hipótesis específica 1:

5.5.5.1 Planteamiento de la hipótesis:

H₀: No hay mejora en el cumplimiento de los plazos de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el cumplimiento de los plazos de los proyectos después de la implementación.

H₁: Hay mejora en el cumplimiento de los plazos de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el cumplimiento de los plazos de los proyectos después de la implementación.

5.5.5.2 Nivel de significancia:

Nivel de confianza: 95%

Significancia (alfa) 5% (0.05).

5.5.5.3 Prueba estadística:

Para la presente investigación se cumple con los datos recolectados del antes y después de la implementación, los cuales son los siguientes:

| PROYECTOS PRE-IMPLEMENTACIÓN | Cumplimiento Plazo | | Cumplimiento (%) |
|------------------------------|--------------------|----------------|------------------|
| | Real (%) | Programado (%) | |
| OE 25.18 - NEXA RESOURCES | 92% | 100% | -8% |
| OE 26.18 - PRONIED 277 KITS | 75% | 100% | -25% |
| OE 28.18 - PRONIED 272 KITS | 54% | 100% | -46% |
| OE 32.18 - PRONIED 500 KITS | 89% | 100% | -11% |
| OE 35.18 - MARCOBRE SA | 47% | 100% | -53% |

| PROYECTOS POST IMPLEMENTACIÓN | Cumplimiento Plazo | | Cumplimiento (%) |
|-------------------------------|--------------------|----------------|------------------|
| | Real (%) | Programado (%) | |
| OE 13.19 - PRONIED | 100% | 100% | 100% |
| OE 21.20 - SHAHUINDO | 100% | 100% | 100% |

Tabla 17 % Cumplimiento de Plazo

Elaboración Propia

Para la obtención de los datos se utilizó el indicador propuesto para el cumplimiento de los plazos, el cual nos brindó la información del porcentaje del cumplimiento. Para los proyectos pre implementación los valores se encuentran en el numeral 5.2.2 (Evaluación del Cumplimiento de los Plazos) de la presente investigación y para los proyectos post implementación los valores se encuentran en el numeral 5.5.2 (Análisis de la Variable Dependiente – Cumplimiento Plazos) de la presente investigación.

Primero es necesario probar lo siguiente:

H₀: Los datos de muestra provienen de una población distribuida normalmente

H_A: Los datos de muestra no provienen de una población distribuida normalmente

Para probar la normalidad usando la prueba de Anderson-Darling, necesitamos normalizar los datos. Los datos necesarios para calcular la media muestral \bar{X} y la varianza muestral S^2 se muestran en la siguiente tabla:

| Observación: | X | X ² |
|---------------|------------|----------------|
| 1 | -8 | 64 |
| 2 | -25 | 625 |
| 3 | -46 | 2116 |
| 4 | -11 | 121 |
| 5 | -53 | 2809 |
| 6 | 100 | 10000 |
| Suma = | -43 | 15735 |

La media de la muestra X se calcula de la siguiente manera:

$$\begin{aligned}\bar{X} &= \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n X_i \\ &= \frac{-43}{6} \\ &= -7.1667\end{aligned}$$

La varianza de muestra s² es:

$$\begin{aligned}s^2 &= \frac{1}{n-1} \left(\sum_{i=1}^n X_i^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^n X_i \right)^2 \right) \\ &= \frac{1}{6-1} \left(15735 - \frac{-43^2}{6} \right) \\ &= 3085.3667\end{aligned}$$

Por lo tanto, la desviación estándar de la muestra s es

$$s = \sqrt{s^2} = \sqrt{3085.3667} = 55.5461$$

Con la media de la muestra y la desviación estándar de la muestra calculadas anteriormente, podemos normalizar las puntuaciones (es decir, calcular las puntuaciones z) como se muestra en la siguiente tabla:

| Valor | X | Puntuación Z |
|-------|-----|---|
| 1 | -8 | $\frac{-8 - -7.1667}{55.5461} = -0.015$ |
| 2 | -25 | $\frac{-25 - -7.1667}{55.5461} = -0.3211$ |
| 3 | -46 | $\frac{-46 - -7.1667}{55.5461} = -0.6991$ |
| 4 | -11 | $\frac{-11 - -7.1667}{55.5461} = -0.069$ |
| 5 | -53 | $\frac{-53 - -7.1667}{55.5461} = -0.8251$ |
| 6 | 100 | $\frac{100 - -7.1667}{55.5461} = 1.9293$ |

Ahora, con los valores normalizados ya calculados en la siguiente tabla, podemos calcular la estadística de Anderson-Darling (A^2) usando la siguiente fórmula:

$$A^2 = \left(-n - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n ((2i-1) \ln \Phi(Z_i) + (2(n-i)+1) \ln(1 - \Phi(Z_i))) \right) \left(1 + \frac{0.75}{n} - \frac{2.25}{n^2} \right)$$

$$= 0.753$$

donde Φ es la distribución normal estándar acumulativa y Z_i son las puntuaciones normalizadas correspondientes.

El valor p correspondiente es $p = 0.05 \geq 0.05$, lo que significa que no tenemos pruebas suficientes para afirmar que los datos de la muestra se apartan significativamente de la normalidad, por lo que no rechazamos la normalidad.

Bajo este análisis preliminar referente a la distribución normal de los datos el estadístico a utilizar es la prueba T de Student para muestras independientes. Con la ayuda de la herramienta de análisis de datos del Microsoft Excel se realizó la siguiente prueba:

| | <i>Sin PMBOK</i> | <i>Con PMBOK</i> |
|------------------------------------|------------------|------------------|
| Media | -0.286 | 1 |
| Varianza | 0.04113 | 0 |
| Observaciones | 5 | 2 |
| Varianza agrupada | 0.032904 | |
| Diferencia hipotética de las media | 0 | |
| Grados de libertad | 5 | |
| Estadístico t | -8.473593 | |
| P(T<=t) una cola | 0.000188027 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 2.015048373 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.000376054 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.570581836 | |

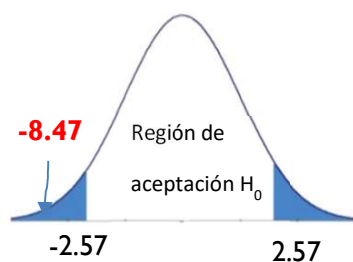
Ilustración 16 Resultados T de Student – Plazos

Elaboración Propia

5.5.5.4 Criterio de decisión:

Si el Estadístico t se encuentra dentro del Valor crítico de t , aceptamos la H_0 .

Si el Estadístico t se encuentra fuera del Valor crítico de t , aceptamos la H_1 y rechazamos la H_0 .



*Ilustración 17 Criterio de Decisión – Plazos
Elaboración Propia*

5.5.5.5 Interpretación:

En la ilustración 17, se puede verificar que el estadístico t , se encuentra fuera de la región de aceptación de H_0 y según el criterio de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, demostrando que hay mejora en el cumplimiento de los plazos de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el cumplimiento de los plazos de los proyectos después de la implementación en una empresa de construcción modular.

5.5.6 Contrastación de la hipótesis específica 2:

5.5.6.1 Planteamiento de la hipótesis:

H_0 : No hay mejora en el cumplimiento de metas económicas de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el cumplimiento de los plazos de los proyectos después de la implementación.

H₁: Hay mejora en el cumplimiento de metas económicas de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el cumplimiento de los plazos de los proyectos después de la implementación.

5.5.6.2 Nivel de significancia:

Nivel de confianza: 95%

Significancia (alfa) 5% (0.05).

5.5.6.3 Prueba estadística:

Para la presente investigación se cumple con los datos recolectados del antes y después de la implementación, los cuales son los siguientes:

| PROYECTOS PRE-IMPLEMENTACIÓN | Rentabilidad | | Cumplimiento (%) |
|------------------------------|--------------|----------------|------------------|
| | Real (%) | Programado (%) | |
| OE 25.18 - NEXA RESOURCES | 1.39% | 19.37% | -92.82% |
| OE 26.18 - PRONIED 277 KITS | 16.81% | 26.10% | -35.58% |
| OE 28.18 - PRONIED 272 KITS | 19.25% | 36.38% | -47.08% |
| OE 32.18 - PRONIED 500 KITS | 19.36% | 27.91% | -30.64% |
| OE 35.18 - MARCOBRE SA | -52.03% | 16.50% | -315.37% |

| PROYECTOS POST IMPLEMENTACIÓN | Cumplimiento Plazo | | Cumplimiento (%) |
|-------------------------------|--------------------|----------------|------------------|
| | Real (%) | Programado (%) | |
| OE 13.19 - PRONIED | 15.35% | 10.41% | 147.43% |
| OE 21.20 - SHAHUINDO | 35.29% | 28.80% | 122.53% |

Tabla 18 % Cumplimiento de Costos

Elaboración Propia

Estos datos provienen de una distribución normal, el estadístico a utilizar es la prueba T de Student para muestras independientes. Con la ayuda de la herramienta de análisis de datos del Microsoft Excel se realizó la siguiente prueba:

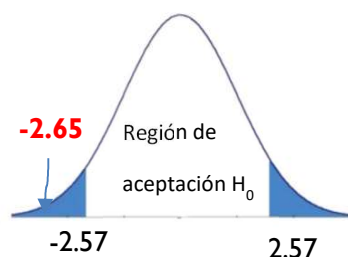
| | <i>Sin PMBOK</i> | <i>Con PMBOK</i> |
|-------------------------------------|------------------|------------------|
| Media | -1.04299574 | 1.34983861 |
| Varianza | 1.45260697 | 0.03099657 |
| Observaciones | 5 | 2 |
| Varianza agrupada | 1.16828489 | |
| Diferencia hipotética de las medias | 0 | |
| Grados de libertad | 5 | |
| Estadístico t | -2.64599632 | |
| P(T<=t) una cola | 0.02282284 | |
| Valor crítico de t (una cola) | 2.01504837 | |
| P(T<=t) dos colas | 0.04564567 | |
| Valor crítico de t (dos colas) | 2.57058184 | |

*Ilustración 18 Resultados T de Student – Costos
Elaboración Propia*

5.5.6.4 Criterio de decisión:

Si el Estadístico t se encuentra dentro del Valor crítico de t, aceptamos la H_0 .

Si el Estadístico t se encuentra fuera del Valor crítico de t, aceptamos la H_1 y rechazamos la H_0 .



*Ilustración 19 Criterio de Decisión – Costos
Elaboración Propia*

5.5.6.5 Interpretación:

En la ilustración 19, se puede verificar que el estadístico t , se encuentra fuera de la región de aceptación de H_0 y según el criterio de decisión se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alterna, demostrando que hay mejora en el cumplimiento de metas económicas de los proyectos antes de la implementación de la metodología del PMBOK con el cumplimiento de los plazos de los proyectos después de la implementación.

5.6 Reestructuración del Mapa de Procesos

Finalmente, la aplicación de la metodología del PMBOK, implementación de procedimientos y planes y la implementación de una oficina PMO permitieron reestructurar el mapa de procesos de la Empresa Nexos Comerciales S.A.C.

Entre las modificaciones al Mapa de Procesos de la Organización, se encuentran las siguientes:

- Se incluye el proceso de Planeamiento y Seguimiento del Proyecto, que en este caso es responsabilidad de la PMO.
- La participación de la PMO es a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto y de manera directa en todos los demás procesos.
- Se identifican aquellos procesos que exclusivamente participan durante la etapa de Ejecución del Proyecto.
- Como parte de las buenas prácticas del PMBOK se incluyen tanto en el ingreso como en la salida a las Partes Interesadas (PI) y ya no solo a los Clientes.

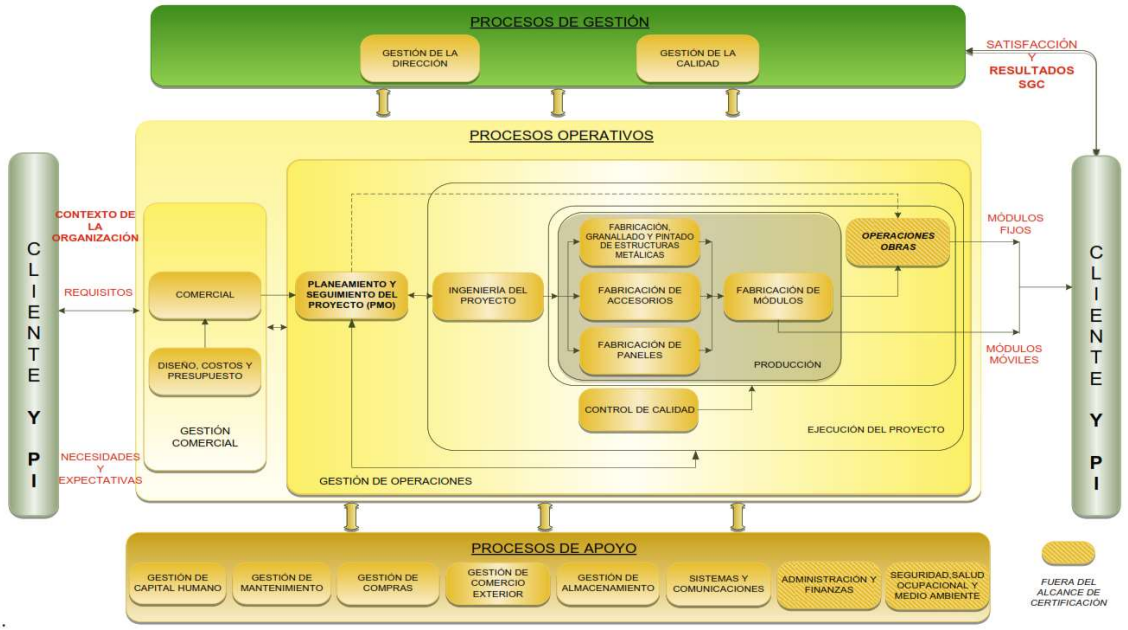


Ilustración 20 Mapa de Procesos Post-Implementación
Fuente: Elaboración Interna SGC NEXCOM

CAPITULO VI: DISCUSION DE RESULTADOS

La discusión de los resultados de esta investigación se centrará en las mejoras obtenidas y los objetivos logrados en los distintos vértices del PMBOK, es así como:

- En el Alcance, la implementación de las herramientas y procedimientos que sugiere el PMBOK en la Gerencia de Operaciones de NEXOS COMERCIALES ayudaron a identificar de manera temprana las posibles desviaciones de los trabajos a realizar y/o a determinar la información faltante que más adelante podría dar pie a la corrupción del alcance. Es en ese sentido que la elaboración de las Actas de Inicio de los Proyectos se ha cumplido en los proyectos evaluados y de esa misma forma se sigue trabajando en los nuevos proyectos. Así también, dentro de la implementación de la Oficina PMO se ha implementado el área de Administración Contractual, la cuál es responsable de velar, cuidar y alertar las desviaciones que se puedan dar en el alcance de los trabajos a ejecutar.
- En el Plazo, si ya tenemos identificado bien el Alcance es mucho más sencillo desarrollar una correcta EDT que nos permita identificar cada actividad a ejecutar, es en ese sentido que la Planificación del Proyecto entra a tallar. Los proyectos evaluados después de la implementación de la Metodología PMBOK nacieron con líneas base (Cronogramas), los cuales sirvieron con referencia para el posterior seguimiento y control de los proyectos. Es bueno indicar que se trabajaron siempre con 2 líneas base por proyecto, la primera una línea base o cronograma internos el cual se programaba en base a un plazo más retador dejando un tiempo de back up como contingencias, el segundo es la línea base al cliente en el cual se respeta los plazos establecidos en nuestra propuesta económica y/o los establecidos en las bases de contratación.

Adicionalmente, el plazo de los proyectos era informado y monitoreado a lo largo de la ejecución de los proyectos mediante las Actas de Seguimiento las cuales se llevaban a cabo una vez por semana y los Reportes de

Desempeño, los cuales son elaborados de manera diaria. Juntas todas estas herramientas permitieron cumplir de manera satisfactoria el plazo de los proyectos evaluados.

Finalmente, con relación al plazo es importante mencionar que en gran parte la Administración Contractual que sumó la Oficina de PMO ayudó a generar las evidencias respectivas en caso se generen retrasos y/o demoras no atribuibles a Nexos Comerciales, para que después puedan ser reconocidas con las ampliaciones correspondientes.

- En el costo, también se estableció la línea base del costo durante la etapa de Planificación del Proyecto. Este Presupuesto Línea Base fue presentado y aprobado por la Gerencia de Operaciones y en base a este se han dispuesto los recursos que el proyecto amerita. La responsabilidad del control de la línea base recayó también en la Oficina PMO quien tiene a su cargo el área de Presupuestos Operativos. La metodología del control se dio mediante cortes al presupuesto de manera quincenal, dichos cortes son expuestos a las principales gerencias las cuales en conjunto y de manera temprana conocen las posibles desviaciones que se puedan dar en la ejecución del proyecto. Cabe resaltar que si bien es cierto se establece una línea base para el presupuesto del proyecto este no es estático ya que durante la ejecución del proyecto se pueden presentar distintos cambios que pueden impactar positiva o negativamente los resultados, por lo que lo que se cuida es que el margen del proyecto sea el más cercano posible al estimado inicialmente.

Así también, el tener el soporte de la Administración Contractual ayudó a identificar de manera temprana las posibles causales que generan reconocimiento de mayores gastos generales, ya que demostrando y reclamando estos de manera oportuna son factibles de que sean aceptados por el cliente.

Los proyectos evaluados posterior a la implementación de la metodología del PMBOK no presentaron perdidas, sino muy por el contrario obtuvimos

un margen considerable pese al contexto de pandemia en el cual se desarrollaron estos proyectos.

- Con relación a la retroalimentación de las Lecciones Aprendidas del proyecto, estas se realizaron de manera efectiva en las reuniones de cierre. Reuniones en la cual se expusieron todos los hallazgos que se encontraron durante la ejecución del proyecto y fue compartida con la Gerencia Comercial, quienes son los que elaboran las propuestas para futuros proyectos. Así mismo quedan registradas las oportunidades de mejora que serán empleadas en la Gerencia de Operaciones.

- Con relación a los objetivos se tiene el siguiente análisis:

- o Objetivo General

“Implementar la metodología del PMBOK para lograr un efecto positivo en el desempeño de los proyectos en la Gerencia de Operaciones de NEXOS COMERCIALES SAC.”

Con la implementación de la metodología y el respaldo del cumplimiento de los objetivos específicos, el objetivo principal de la presente investigación se ha cumplido tal como se detallará a continuación:

- o Objetivo(s)Específico(s)

- a) Objetivo Específico 1: “Identificar y elaborar los procedimientos y Planes de Gestión necesarios relacionados a los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento sugeridos por el PMBOK para lograr un efecto positivo el cumplimiento de los plazos de los proyectos.”

El cumplimiento del plazo de los proyectos posteriores a la implementación fue positivo, ya que se logró revertir cumplimientos negativos (es decir atrasos en las entregas de los

proyectos) los cuales iban desde un -8% hasta un -53% en el plazo de entrega, por entregas a tiempo es decir con 100% de cumplimiento en el plazo establecido.

- b) Objetivo Específico 2: Identificar y elaborar los procedimientos y Planes de Gestión necesarios relacionados a los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento sugeridos por el PMBOK para lograr un efecto positivo en el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos.

El cumplimiento de las metas económicas es otro indicador que el objetivo principal se ha cumplido, ya que antes de la implementación de la metodología los proyectos no llegaban a cumplir los objetivos económicos planteados y hasta se evidenció un proyecto con una pérdida económica del 315%, es decir representó un impacto negativo para la empresa. Posterior a la implementación de la metodología los proyectos evaluados no solo lograron alcanzar las metas económicas planteadas, sino que además lograron una mayor rentabilidad a la estimada hasta en un 143%.

- c) Objetivo Específico 3: Rediseñar la estructura organizacional para la implementación de una oficina PMO.

El rediseño estructural de la organización también fue cumplido y va muy de la mano con la elaboración de todos los procedimientos, planes e instructivos elaborados. Se lista a continuación los documentos producto de esta investigación los cuales se encuentran registrados en el Sistema de Gestión de Calidad de la empresa Nexos Comerciales S.A.C.:

- OP-PCD-01 Procedimiento de Gestión de Operaciones.

- OP-PCD-02 Procedimiento de Constitución del Proyecto.
- OP-PCD-03 Procedimiento de Planeamiento del Proyecto.
- OP-PCD-04 Procedimiento de Ejecución del Proyecto.
- OP-PCD-05 Procedimiento de Seguimiento y Control del Proyecto.
- OP-PCD-06 Procedimiento de Cierre de Proyecto.
- OP-PLN-01 Plan de Gestión del Alcance.
- OP-PLN-02 Plan de Gestión de Cronograma.
- OP-PLN-03 Plan de Gestión del Personal.
- OP-PLN-04 Plan de Mejora Continua.
- OP-PLN-05 Plan de Gestión de las Comunicaciones.
- OP-PLN-06 Plan de Gestión de Riesgos.
- OP-INS-08 Instructivo Control de Cambios.

CONCLUSIONES

1. Se concluye que al aplicar la metodología del PMBOK en la Gerencia de Operaciones de la Empresa Nexos Comerciales SAC, se logra mejorar el desempeño de los proyectos, tanto en el cumplimiento del alcance, costos y plazos.
2. Se logra determinar que gracias a la implementación de una oficina PMO, la gestión de los proyectos se vuelve mucho más dinámica y ágil. Ahora ya se tienen establecidas responsabilidades para asegurar el cumplimiento de los proyectos dentro de los márgenes, plazos y actividades planificadas.
3. El seguimiento continuo del estatus de los proyectos ayuda de manera significativa a la toma de decisiones de manera oportuna y temprana, evitando de esta manera los sobre costos o plazos adicionales que se pueda generar cuando se tiene una reacción tardía.
4. Se ha demostrado de que, en una empresa de este con este tipo de actividad, implementar la metodología del PMBOK como parte del Sistema de Gestión de Calidad ayuda a establecer lineamientos, procesos y herramientas que no solo ayudarán a la correcta gestión de los proyectos, sino también aportarán al crecimiento de la organización y sus indicadores.
5. Se logró satisfactoriamente el cumplimiento de los objetivos planteados al inicio de esta investigación, así mismo, las hipótesis planteadas fueron aceptadas con los resultados obtenidos luego de implementar la metodología del PMBOK.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a la empresa, que se mantenga un programa continuo de capacitación y actualización en la Gestión de Proyectos con la finalidad de que se puedan realizar nuevas implementaciones y herramientas que permitan seguir mejorando los resultados de la Gerencia de Operaciones.
2. Se recomienda continuar con la metodología de las reuniones de seguimiento de los proyectos, ya que ha quedado demostrado que la comunicación constante y oportuna beneficia la obtención de los resultados deseados por la organización. Estas reuniones pueden ser complementadas con metodologías ágiles como SCRUM o KANBAN.
3. Se recomienda mantener una constante revisión y evaluación de los procedimientos y planes implementados, ya que el objetivo de esta implementación ha sido brindar las herramientas para el control de los proyectos estas no deben de convertirse en limitantes que como consecuencia resten agilidad a los procesos.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- DOMINGO, A. (2005). *Dirección y Gestión de Proyectos*. 2da ed. Madrid, España. Editorial Ra-ma. ISBN 9788478976621.
- ASCONA, S. y GIMENA, F. (2011). Estudio de estándares y metodologías para la dirección de proyectos [en línea]. Tesis Ingeniería Industrial. Pamplona, Universidad Pública de Navarra [consulta: setiembre de 2021]. Disponible en: <https://1library.co/document/zpdk9xvz-estudio-estandares-metodologias-direccion-proyectos.html>.
- CENDEJAS, J. (2014). Implementación del modelo integral colaborativo (MDSIC) como fuente de la innovación para el desarrollo ágil de software en las empresas de la zona centro – occidente en México [en línea]. Tesis Doctorado en Planeación Estratégica y Dirección de Tecnología, Puebla, Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla [consulta: setiembre de 2021] Disponible en: <https://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/index.htm>.
- CORONEL, A. (2012). Gestión de Proyectos. En: Wiki EOI [en línea] Disponible en: https://www.eoi.es/wiki/index.php/Gestión_de_proyectos [consulta: setiembre de 2021]
- DIEZ SILVA, H., et al. (2012). Medición del desempeño y éxito en la dirección de proyectos: perspectiva del manager público [en línea]. Bogotá, Revista Escuela De Administración De Negocios, (73), 60-79. [consulta: setiembre de 2021]. DOI <https://doi.org/10.21158/01208160.n73.2012.586>. Disponible en: <https://journal.universidadean.edu.co/index.php/Revista/article/view/586/575>.
- DRUDIS, A. (1999). *Gestión de Proyectos: Como planificarlos, organizarlos y dirigirlos*. 2da ed. Barcelona, España. Gestión 2000. ISBN 9788480883252.
- GARRIGA, A. (2019). *Guía práctica en gestión de proyectos: Aprende a aplicar las técnicas de gestión de proyectos a proyectos reales*. España. Albert Garriga Rodríguez. ISBN 9788409155064.

- GREEN, J. y STELLMAN, A. (2013). Head First PMP®. 3ra Ed. CA 95472, EE. UU. O'Reilly Media Inc. ISBN 9781449364915.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. (Ed.), (2017). La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). 6ta Ed. Pennsylvania, EE. UU. Project Management Institute, Inc. ISBN 9781628253917.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. (Ed.), (2014). Implementing Organizational Project Management: A Practice Guide. Pennsylvania, EE. UU. Project Management Institute, Inc. ISBN 9781628250350.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, Inc. (Ed.), (2013). Managing Change in Organizations: A Practice Guide. Pennsylvania, EE. UU. Project Management Institute, Inc. ISBN 9781628250152.
- YOUNG, T. (2006). Successful Project Management. 2da Ed. UK. The Sunday Time. ISBN 9780749445614.

ANEXOS

Anexo 01: Matriz de Consistencia


MATRIZ DE CONSISTENCIA

“IMPLEMENTACIÓN DEL PROJECT MANAGEMENT BOOK OF KNOWLEDGE Y SU EFECTO EN EL DESEMPEÑO DE LOS PROYECTOS EN UNA EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN MODULAR”

| Problema General | Objetivos | Marco Teórico Conceptual | Hipótesis: | VARIABLES e Indicadores | Metodología: |
|--|---|---|--|--|---|
| <p>Problema General</p> <p>"Incumplimiento de los plazos y metas económicas de los proyectos"</p> <p>Formulación:</p> <p>¿Cuál será el efecto en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular con la implementación de la metodología del Project Management Book of Knowledge?</p> <p>Problemas Secundarios:</p> <p>a) ¿Cómo se mejorará el cumplimiento de los plazos de los proyectos con la implementación de la metodología del PMBOK?</p> <p>b) ¿Cómo se mejorará el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos con la implementación de la metodología del PMBOK?</p> <p>c) ¿Es necesaria la implementación de una oficina PMO recomendada por el PMBOK para mejorar el desempeño de los proyectos?</p> | <p>Objetivo General:</p> <p>Implementar la metodología del Project Management Book of Knowledge para lograr un efecto positivo en el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular.</p> <p>Objetivos Específicos:</p> <p>a) Objetivo Específico 1: Identificar y elaborar los procedimientos y Planes de Gestión necesarios relacionados a los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento sugeridas por el PMBOK para mejorar el cumplimiento de los plazos de los proyectos.</p> <p>b) Objetivo Específico 2: Identificar y elaborar los procedimientos y Planes de Gestión necesarios relacionados a los Grupos de Procesos y Áreas de Conocimiento sugeridos por el PMBOK para mejorar el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos.</p> <p>c) Objetivo Específico 3: Rediseñar la estructura organizacional para la implementación de una oficina PMO.</p> | <p>Marco Teórico Conceptual</p> <p>Antecedentes de la Investigación El PMI es una herramienta utilizada en el mundo de los proyectos, pero no existe registro alguno de la aplicación de esta metodología dentro de una organización o que algún proceso complejo se ajuste a este enfoque.</p> <p>Plan de Gestión del Proyecto: Principal fuente para determinar cómo se planificará, ejecutará, supervisará, controlará y cerrará el proyecto, está compuesto por los planes y documentos generados por los distintos procesos.</p> <p>Entregable: Es cualquier producto medible y verificable que se elabora para completar un proyecto o parte de un proyecto, en nuestro caso estos son los Módulos Fijos, Módulos Móviles y/o Cerramientos mencionados en las OE's.</p> <p>Hito: Punto o evento significativo dentro del proyecto.</p> <p>Stakeholder: Son todas aquellas personas u organizaciones que afectan o son afectadas por el proyecto, ya sea de forma positiva o negativa.</p> <p>Factores Ambientales de la Empresa: Todos y cualquiera de los factores ambientales externos e internos de la organización que rodean o tienen alguna influencia sobre el éxito del proyecto, incluyen la cultura, estructura de la organización, la infraestructura, los recursos existentes y las condiciones del mercado.</p> <p>Activos de los Procesos de la Organización: Abarcan alguno o todos los activos relativos a procesos de la organización que pueden usarse para influir en el éxito del proyecto. Estos activos de procesos abarcan planes, políticas, lecciones aprendidas, información histórica, procedimientos y lineamientos, ya sean formales o informales.</p> | <p>Hipótesis:</p> <p>La implementación de la metodología del Project Management Book of Knowledge mejorará el desempeño de los proyectos en una empresa de construcción modular.</p> <p>Hipótesis Específicas:</p> <p>a) Hipótesis Específica 1: La identificación y elaboración de procedimientos y planes de gestión sugeridos por el PMBOK darán pautas y servirán de guía para mejorar el cumplimiento de los plazos de los proyectos.</p> <p>b) Hipótesis Específica 2: La identificación y elaboración de procedimientos y planes de gestión sugeridos por el PMBOK darán las pautas y servirán de guía para mejorar el cumplimiento de las metas económicas de los proyectos.</p> <p>c) Hipótesis Específica 3: El rediseño de la estructura organizacional y la implementación de una oficina PMO asegurará la integración de los distintos procesos de la Gerencia de Operaciones.</p> | <p>VARIABLES e Indicadores</p> <p>Para demostrar y comprobar la hipótesis anteriormente formulada, la operacionalizamos, determinando las variables e indicadores que a continuación se mencionan:</p> <p>Variable X = Variable Independiente: La metodología del PMBOK</p> <p>Indicadores:</p> <p>Se expresará mediante la implementación de los 5 grupos de proceso del PMBOK y el cumplimiento de su principal entregable. Los grupos son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Constitución del Proyecto - Planificación del proyecto - Ejecución del Proyecto - Seguimiento y Control del Proyecto - Cierre del Proyecto <p>Variable Y = Variable Dependiente: El desempeño de los proyectos (Los plazos y metas económicas)</p> <p>Indicadores:</p> <p>Se expresará mediante los informes de desempeño los cuales contienen los indicadores de cumplimiento de los costos y cumplimiento de los plazos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de plazos - Cumplimiento de metas económicas | <p>Metodología:</p> <p>Método de la Investigación El método que se empleará en la investigación será el método científico, ya que se plantea una hipótesis la cual buscará ser demostrada o refutada para deducir las conclusiones. Asimismo, se trabajará bajo un enfoque cuantitativo, ya que mediante las herramientas proporcionadas por el marco teórico (en este caso la Guía del PMBOK) se busca realizar el análisis de los datos relacionados al cumplimiento de los plazos y metas económicas de los proyectos.</p> <p>Tipo de Investigación: La investigación será del tipo aplicada, ya que los conocimientos generados en base a la metodología del PMBOK serán aplicados en la organización con la finalidad de obtener impactos positivos en los resultados de los proyectos.</p> <p>Nivel de la Investigación El nivel de investigación será descriptiva – explicativo.</p> <p>Diseño de la Investigación El diseño de la investigación es tipo cuasi experimental</p> <p>Muestreo La muestra del presente trabajo serán los proyectos de mayor tamaño ejecutados por la empresa Nexos Comerciales durante los años 2018 y 2019.</p> <p>Técnicas Observación, Análisis de Documentos.</p> <p>Procesamiento El procesamiento de la información será realizado mediante tablas en Microsoft Excel.</p> <p>Análisis de datos La técnica por utilizar será a través de los Key Performance Indicator (KPI)</p> |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 03: Acta de Reunión de Seguimiento (Modelo)

|  | | ACTA DE REUNION DE SEGUIMIENTO DE PROYECTOS | | | | CÓDIGO | PMO-FMT-03 |
|---|--|--|-----------------|------------------|---------------|---------|-------------|
| | | | | | | VERSIÓN | 01 |
| | | | | | | FECHA | 10/10/2019 |
| DATOS GENERALES | | | | | | | |
| ORIGINADOR: | Javier Palomino | | | HORA INICIO: | 4:00 | | |
| FECHA: | 29/09/2020 | | | HORA FINAL: | 5:30 | | |
| AREA: | PMO | | | LUGAR: | TEAMS | | |
| PARTICIPANTES | | | | | | | |
| Luis Cerdan | Christian Benavente | Lezlie Farfan | Rony Alegria | Kristhel Vertul | | | |
| Javier Palomino | Francisco López | Jhon Mantari | Bruno Flores | | | | |
| Williams Vigil | Mercedes Canessa | Jose Acevedo | David Hinahitas | | | | |
| DESARROLLO DE LA AGENDA | | | | | | | |
| ITEM | ACUERDOS | FECHA COMPROMISO | FECHA FORECAST | RESPONSABLE | CLASIFICACIÓN | STATUS | PRIORIDADES |
| 1 | INGENIERÍA ADICIONALES: - Sistema de Protección Atmosférica - En manos de comercial. (Ptte) (NO VA) - Sistema de aire comprimido - En manos de comercial. (Pdde) - Faltando DS del Compresor - Comercial Retomará (28/09/2020) - Adicional por adecuación de sistema de desagüe (evacuación aguas ácidas y domésticas) - En manos de comercial (Pdde) - Enviado al Cliente (Revisara reenvío) - Adicional por el Kitchenet y Data Center (pendiente comercial) - Ya fue enviado al cliente - A la espera de respuesta - Adicional por Transformador (pendiente comercial) - Ya fue enviado al cliente - A la espera de respuesta - Adicional por equipos splits - Ya fue enviado al cliente - A la espera de respuesta - Adicional por cerco de sistema de gases - Se enviará esquema a Comercial (23/09) - Adicional por Sistema Estabilizado - Comercial revisará los alcances (UPS y Transformador) - Adicional por el STAND BY. Se pasará carta enviada al cliente en su momento. - Adicional por gastos COVID - Se solicitará reunión con el cliente para definir forma de presentación. - Adicional por Sobrecargas 13:09: Se revisará con Comercial y el cliente (17/09) 29/09: Se tiene pendiente el reenvío de los adicionales por parte del Área comercial, los cuales serán enviados por Edward Bautista un parcial el día de hoy 29/09/2020 y complementados el día de mañana 30/09/2020. Se advierte que esta indefinición de los adicionales puede generar tiempos muertos en obra. | | | | INFO | | |
| 1.03 | RFI 009 Pendiente por respuesta del cliente. (Consultas de la parte eléctrica) Con esta respuesta se podrá fabricar el tablero general. 22.09: Se tiene respuesta telefónica por parte del cliente, la ingeniería se va a adecuar a los equipos comprados por el cliente. 29.09: Se debe de tratar como adicional. | 16-sep-20 | - | Francisco López | N/A | PROCESO | P1 |
| 1.06 | Planos del Sistema de Ductería, en proceso de levantamiento de observaciones y a la espera de respuestas del cliente. Se enviará a Logística los planos del sistema para cotizar la fabricación. (15/09) 22.09: Se está realizando la revisión con el consultor, a la espera de respuesta. Se confirma que las ducterías que se deben de suministrar serán en acero galvanizado ya que el suministro de los ductos de PVC serán por parte del cliente. La instalación de todos los ductos es por parte de NEXCOM 29.09: La ingeniería de los ductos se encuentran en proceso de revisión por parte del cliente, sin embargo se tiene definido el alcance para iniciar la fabricación, salvo adaptaciones menores. Se cerrará mañana en la reunión contractual. | 19-sep-20 | 30-sep-20 | Francisco López | N/A | PROCESO | P1 |
| 2 | PMO (COSTOS Y PRESUPUESTOS) | | | | | | |
| 2.01 | Se enviara los montos para realizar los contratos por: - Montaje de Precampamento - Montaje de Estructuras - Montaje Modular En elaboración. 29/09: - Se envió las partidas para que sea revisada por el Residente para VoBo. | 23-jul-20 | 30-sep-20 | Rony Alegria | N/A | PROCESO | P2 |
| 3 | COMPRA | | | | | | |
| 3.01 | Se han despachado el 90% de materiales: Pendiente de definición: - Materiales menores de II.EE 23/09: Se han reactivoado las ordenes de compra, se estima que antes de fin de mes se complete las compras. 29/09: En proceso de Ingreso. Pendiente Envío de Información de los tableros restantes por parte de Ingeniería (29/09) | 22-jul-20 | 30-sep-20 | Mercedes Canessa | N/A | PROCESO | P2 |

Fuente: Elaboración Propia

| | | | | | | | |
|------|--|-----------|-------------|---|-----|-----------|----|
| 3.02 | <p>SISTEMA DE EXTRACCIÓN: (...) 22/09: - La propuesta de WARO estará para el 23/09 - propone 7 a 8 semanas para importación. - La propuesta de VMH enviara la propuesta el 23/09. - Sin respuesta de VEC y VITINSAC</p> <p>29/09: - Se ha definido el proveedor VMH, con quien ya se mantuvo la primera reunion de coordinación el día de hoy (Se enviara orden modificada 29/09/2020) - Se han establecido reuniones de seguimiento con el proveedor los días martes a las 11:00 am. - Fecha de ingreso a obra del proveedor es el 30/10/2020 - deberá de enviar la lista de personal 15/10 - Ingreso de materiales al 100% el día 20/10/2020 ya liberados. (Programar visitas semanales al proveedor)</p> | 20-jun-20 | 23-sep-20 | Mercedes Canessa | N/A | PENDIENTE | P3 |
| 3.03 | <p>PENDIENTES VARIOS - HVAC (Spilts), se remitió cuadro comparativo, pendiente respuesta de Ingeniería, (reuniones de hoy y mañana) // 08/07: A la espera de la aprobación del adicional. Se enviaron propuestas y consultas // 14/07: A la espera de respuesta por parte del cliente. (Se mantiene) - VOZ Y DATA: se solicito cotizaciones, a la fecha solo respondió el proveedor CESELCON, pendiente de propuesta económica XTEDA y CARLOS NATIVIDAD. 02/07: Se envió propuestas a Ingeniería. // // 22/09: Mantenciales de CESELCON se encuentran en obra, para definir la instalación enviar a Costos las propuestas. // 29/09: Se debe coordinar la fecha de ingreso de personal primera semana de noviembre, solicitar listado de personal para el 15/10/2020 - Sistema de Detección Contra Incendio: (...), // Retomar // 22/09: Confirmar con el proveedor VEC. // 29/09: Tiempo de entrega de los materiales 02 semanas (15/10/2020), Ingreso de personal al proyecto tercera semana de noviembre aproximadamente. - Extractor: Definir con Ingeniería. (29/09/2020)</p> | INFO | Seguimiento | Mercedes Canessa | N/A | PENDIENTE | P3 |
| 3.04 | <p>EPP's: - Se esta esperando las cotizaciones de los EPP's que son para confección, a la espera de las respuestas por parte de SSOMA. 29/09/2020: - Se ha revisado el stock de almacén de las solicitudes realizadas. - Los EPP's para el primer grupo se tiene asegurado en almacén. - Se ha asegurado la confección de los EPP's con lo proveedores, ingreso 13/10/2020</p> | 11-jul-20 | Seguimiento | Mercedes Canessa | N/A | PENDIENTE | P1 |
| 4 | PRODUCCIÓN PANELES | | | | | | |
| 5 | PLANTA | | | | | | |
| 6 | ALMACEN | | | | | | |
| 6.02 | <p>Asignación de activos. 15/09: Retomar la verificación y seguimiento para la asignación de activos del proyecto. 22/09: En proceso. 29/09: Se están elaborando los formatos de requerimiento. Se indicará cuales son los activos que se despachará para el primer grupo. (Los activos del precampamento se despachan el 10/10/2020)</p> | 11-jul-20 | Seguimiento | Mercedes Canessa Christian Benavente | N/A | PENDIENTE | P1 |
| 7 | OBRA | | | | | | |
| 7.01 | <p>CRONOGRAMA: (...) 15/09: - Se enviara nuevo cronograma al cliente, fecha de ingreso del personal a proyecto 04/10/2020. 22/09: - Se tiene el cronograma propuesto por Operaciones Obra. Fecha de subida es 14/10 - Inicio de Actividades 02/11. - A la espera del tiempo de suministro del sistema HVAC para presentar al cliente. 29/09: - Se envió cronoograma al cliente, fecha de subida a obra programada 04/10 (El Cliente solicitó la postergación para 06/10 y después postergo nuevamente para el 07/10) - Fecha fin contractual 19/12/2020 - Compromiso interno una semana antes 12/12/2020.</p> | 17-sep-20 | Seguimiento | Bruno Flores | N/A | PROCESO | P2 |
| 7.02 | <p>REPORTABILIDAD: En proceso de elaboración, para enviar el día de mañana antes del final del día. (...) 21/07: (...) 22/09: A la espera de definir el cronograma. 29/09: Se revisará con la aprobación formal del cronograma.</p> | - | Seguimiento | Bruno Flores | N/A | PROCESO | P3 |
| 7.03 | <p>RECURSOS: (...) 22/09: - Se tiene el primer equipo de trabajo (Carbajal 10 ps - al 100%), el día de mañana se envía personal de Marco Flores (16 ps con un 30% de backup). - Staff: PLANNER: Jorge Medina (F. Ingreso: 10/10), SSOMA: Fernando Bravo (F.I. 15/11) // Tito Lozano (F.I. 15/10), ALMACENOS: En proceso de búsqueda (F. Ingreso: 10/10 // Relev: Manuel Montalvo, CALIDAD: Edgar Garcia (F. Ingreso: 10/10 // Relev: En búsqueda. CONDUCTOR CLUSTER: Conversar con GO por Luis de la Cruz. 29/09: - El segundo equipo de trabajo en proceso, inicia proceso de afiliación 10/10/2020 - 19/10/2020 en proceso de Ingreso en Cajamarca - STAFF: Planner: Cerrado, SSOMA: Cerrado, Almacenero: En proceso de ingreso, Calidad: Cerrado el titular y se tiene candidato del asistente, Conductores: Cubiertos.</p> | 25-jun-20 | Seguimiento | Christhian Benavente | N/A | PENDIENTE | P1 |

Fuente: Elaboración Propia

| 7.04 | SSOMA (...) 22/09: - Se han aprobado a los 2 profesionales propuestos. - Esta semana se cierra con el cliente los documentos SSOMA. - Se actualizará la lista de EPP's, según las observaciones de GO. Cargar al sistema los EPP's para compra. - El día de mañana Gustavo Huapaya con dos personas más para realizar la búsqueda de las facilidades. (23/09) 29/09: - Se enviará Plan en nueva revisión aprobado por CBST NEXCOM - Se enviará antes de reunión contractual. - Los otros documentos SSOMA no presentan modificaciones. - Las facilidades de obra se tendrán hasta antes del despacho del precampamento. | 30-jun-20 | Seguimiento | Lezlie Farfán | N/A | PROCESO | P3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|-------------|---------------------|---------|----------|----|-----------|-------------|---------------|----|---------|--------|----|-----------|---------|----|-------------|---------|---------------|--|---|--------|---|--------|---|--------|-----|------------------|
| 7.06 | PRECAMPAMENTO: (...) 22/09: 04 Módulos Móviles (3 Habitaciones por Módulo). 02 Baños Sierra con Equipamiento C/Thermas - Revisar las termas con Mantenimiento. 02 Módulos Móviles para Oficinas. 01 Carpa con Divisiones para Operarios. 01 Carpa para Almacén de Materiales. 29/09: Tanto el mantenimiento de las termas como el kit eléctrico deberá de estar listo antes del envío del precampamento. | | Seguimiento | Cristhian Benavente | N/A | PROCESO | P3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.08 | Se solicita los reportes semanales de los gastos incurridos en el proyecto. | 24-jul-20 | 01-oct-19 | David Hinojosa | N/A | PROCESO | P3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7.09 | Enviar a Logística las fechas y requisito de subida de las subcontratas | CERRADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | CONTRATOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PRÓXIMA REUNIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Día: | 06-oct | Lugar: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LEYENDA: <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>Prioridad</th> <th>Descripción</th> <th>Acción (días)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>URGENTE</td> <td>01 Día</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>NECESARIO</td> <td>03 Días</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>SEGUIMIENTO</td> <td>06 DIAS</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="display: inline-table;"> <thead> <tr> <th colspan="2">CLASIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>R</td> <td>RIESGO</td> </tr> <tr> <td>M</td> <td>MEJORA</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>CAMBIO</td> </tr> <tr> <td>N/A</td> <td>SOLO SEGUIMIENTO</td> </tr> </tbody> </table> <p>Se puede añadir filas al DESARROLLO DE LA AGENDA, según sea necesario</p> | | | | | | | | Prioridad | Descripción | Acción (días) | P1 | URGENTE | 01 Día | P2 | NECESARIO | 03 Días | P3 | SEGUIMIENTO | 06 DIAS | CLASIFICACIÓN | | R | RIESGO | M | MEJORA | C | CAMBIO | N/A | SOLO SEGUIMIENTO |
| Prioridad | Descripción | Acción (días) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 | URGENTE | 01 Día | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 | NECESARIO | 03 Días | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 | SEGUIMIENTO | 06 DIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CLASIFICACIÓN | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| R | RIESGO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| M | MEJORA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | CAMBIO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N/A | SOLO SEGUIMIENTO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| LECCIONES APRENDIDAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Item | Descripción | Plazo | Responsable | Implicados | Estatus | Feedback | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

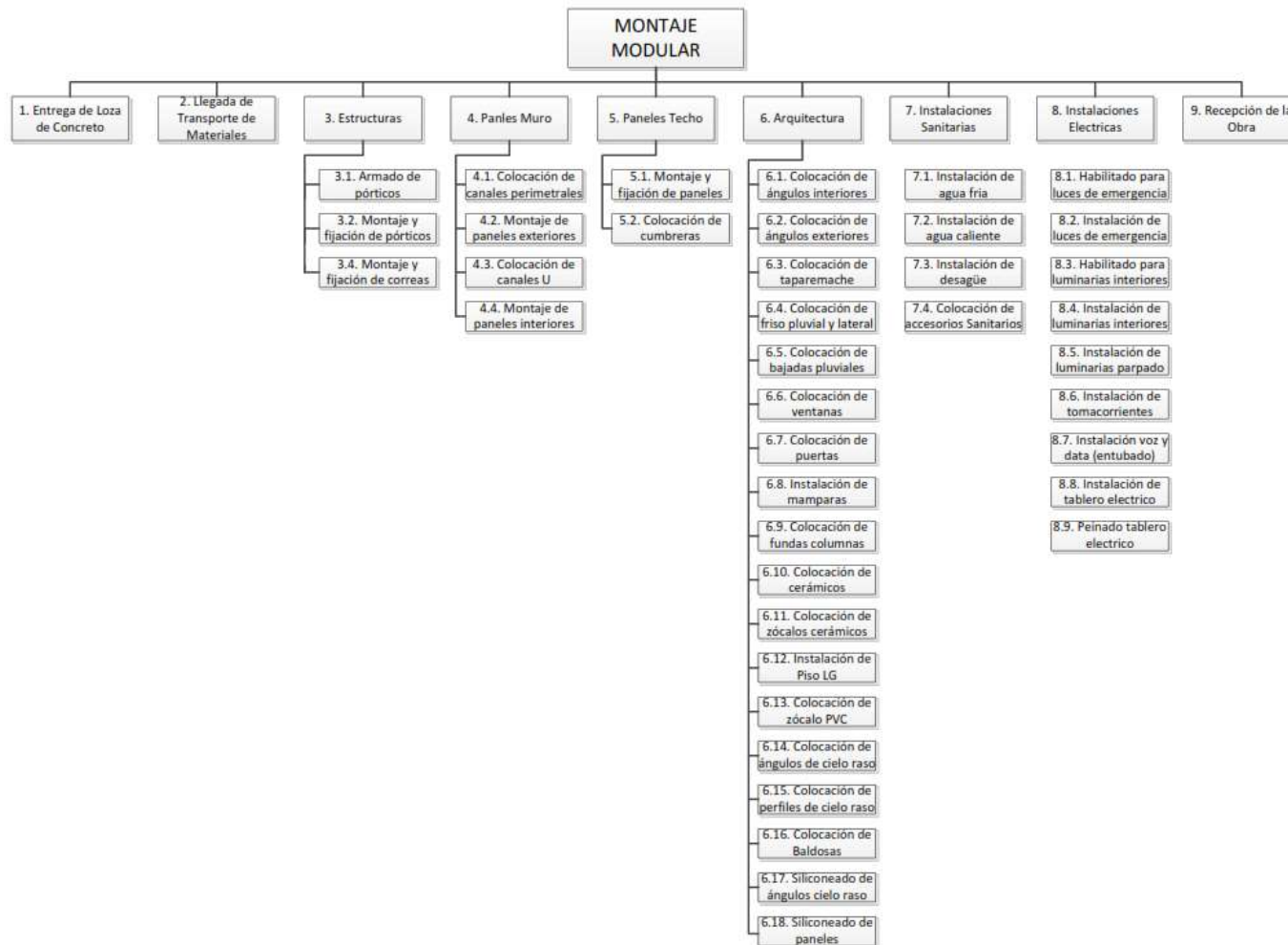
Anexo 04: LOG de Polémicas (Formato)

| | | | | | | |
|---|---------------------------|--|--|--|---------|------------|
|  | <h2>LOG DE POLEMICAS</h2> | | | | Código | OP-FMT-02 |
| | | | | | Versión | 01 |
| | | | | | Fecha | 23/09/2020 |

| CÓDIGO DE POLEMICA | DESCRIPCIÓN | INVOLUCRADOS | ENFOQUE DE SOLUCIÓN | ACCIONES DE SOLUCIÓN | RESPONSABLE | FECHA | RESULTADO OBTENIDO |
|--------------------|-------------|--------------|---------------------|----------------------|-------------|-------|--------------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 05: Estructura de Desglose del Trabajo



Fuente: Elaboración Propia


Anexo 06: Plan de Mejora Continua (Formato)

| | | | | | | | | |
|---|--------------------------------|--|--|--|--|--|---------|------------|
|  | PLAN DE MEJORA CONTINUA | | | | | | Código | OP-FMT-04 |
| | | | | | | | Versión | 01 |
| | | | | | | | Fecha | 23/09/2020 |

| GRUPO DE GESTIÓN: GESTION DE OPERACIONES | | | | | | | | | | | |
|---|--|------------|-------|---------------------|----------------------------|-----------|---------------------|-------------------------------|-------------------|--|------------|
| ÁREA A MEJORAR: OPERACIONES - OBRA | | | | | | | | | | | |
| ACCIONES DE MEJORA | TAREAS | PRIORIDAD | | | | | RESPONSABLES | RECURSOS NECESARIOS | TIEMPO APLICACIÓN | RESULTADO DESEADO | IMPLANTADO |
| | | DIFICULTAD | PLAZO | IMPACTO EN PROYECTO | IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN | PRIORIDAD | | | | | |
| CONTROLAR LOS MATERIALES EN OBRA | Entregar los metrados de ingeniería | 1 | 4 | 4 | 4 | 3.55 | Ingeniería | Correo | Inmediato | Obtener un metrado por cada partida de trabajo | |
| | Entregar el Kardex de Almacen de obra | 2 | 2 | 4 | 4 | 3.40 | Almacen Obra | Capacitación para usar el S10 | Mediano Plazo | Consumo de acuerdo al metrado | |
| | Informe de llegada de materiales | 3 | 3 | 4 | 4 | 3.70 | Almacen Obra | Correo | Corto Plazo | Estado físico de los materiales llegados a | |
| ASIGNAR FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES EN OFICINA LIMA | Reunión con Gerencia y Jefatura para establecer formalmente las responsabilidades | 3 | 3 | 4 | 4 | 3.70 | Jefe de Operaciones | Disponibilidad de tiempo | Corto Plazo | No hay duplicidad de funciones | |
| MEJOR COMUNICACIÓN E INFORMACIÓN PARA EVITAR RETRAZOS | Reuniones de coordinación constantes con otras areas | 2 | 2 | 4 | 4 | 3.40 | G. Operaciones | Disponibilidad de tiempo | Corto Plazo | Cumplimiento del programa de reuniones mensuales o semanales | |
| | Establecer una política de comunicación por correo, donde todos los responsables esten copiados. | 3 | 3 | 4 | 4 | 3.70 | G. Operaciones | Documentacion Formal | Corto Plazo | Constante cruce de información | |


Fuente: Elaboración Propia

Anexo 07: Evaluación de Competencias para Trabajo en Equipo (Formato)

| | | | | | |
|---|--|----------|-------------------------|---------------|-------------|
|  | EVALUACION DE COMPETENCIAS PARA TRABAJO EN EQUIPO | Código | OP-FMT-03 | | |
| | | Versión | 01 | | |
| | | Fecha | 23/09/2020 | | |
| I. CONCEPTO | | | | | |
| La Evaluación de las Competencias Personales, es una herramienta de retroalimentación, basada en la recolección de información de múltiples fuentes en el Ambiente del Proyecto; que permite apreciar el resultado de las Competencias Personales (Personal Competence) del evaluado, contenidos en el Project Management Competency Development Framework del PMI, con la finalidad de ayudar al evaluado a mejorar los resultados de su desempeño personal y profesional en el entorno del desarrollo del proyecto. | | | | | |
| II. DATOS DEL EVALUADO | | | | | |
| NOMBRE | | | | | |
| ÁREA | | | | | |
| CARGO | | | | | |
| III. DATOS DEL EVALUADOR | | | | | |
| ÁREA | | | | | |
| IV. COMPETENCIAS | | | | | |
| "Las competencias están relacionadas con las actitudes, habilidades, y otras características personales que afectan una parte importante del rendimiento en el trabajo (es decir, uno o más roles o responsabilidades claves), se puede medir con estándares aceptados, y se pueden mejorar a través del entrenamiento y desarrollo" (PMI, 2002). | | | | | |
| V. COMPETENCIAS PARA TRABAJAR EN EQUIPO | | | | | |
| "Equipo, en su definición más amplia, es un grupo de personas que trabajan en procesos tareas o objetivos compartidos, por ello, las competencias de trabajo en equipo implican la capacidad de colaborar, cooperar con los demás, y trabajar en conjunto" (Allen, 2004). | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | 1 [Nunca] | 2 [Poco] | 3 [Mucho menos] | 4 [Mucho más] | 5 [Siempre] |
| <small>(MENCIONE CON LINK X)</small> | | | | | |
| 1. ENFOQUE EN LAS PERSONAS DEL EQUIPO: TIENE LA CAPACIDAD DE COLABORAR, COOPERAR, Y TRABAJAR JUNTO A LAS PERSONAS DEL EQUIPO, ENFOCÁNDOSE PRINCIPALMENTE EN LA SATISFACCIÓN DE ESTAS PERSONAS. | | | | | |
| Alienta y fomenta el espíritu de equipo en toda la organización. | | | | | |
| Expresa satisfacción personal por los éxitos de sus compañeros de equipo. | | | | | |
| Actúa para generar un ambiente de trabajo amistoso, de buen clima, y cooperación entre las personas del equipo. | | | | | |
| Solicita opinión a las personas de su equipo. | | | | | |
| 2. APOYO A LOS MIEMBROS DEL EQUIPO: CONFÍA EN LOS DEMÁS COMO SISTEMAS DE APOYO INFORMALES, BASÁNDOSE EN LA CONFIANZA MUTUA Y EL RESPETO, MEDIANTE LOS CUALES LOS COLABORADORES RECIBEN FEEDBACK INFORMAL DE SUS RESULTADOS. | | | | | |
| Reconoce, respeta y valora las opiniones y aportes realizados por los miembros de su equipo. | | | | | |
| Constantemente da feedback informal, con el fin de mejorar el trabajo en beneficio de todos. | | | | | |
| Apoya el desempeño de otras áreas de la compañía, fomentando el intercambio de información y experiencias. | | | | | |
| Inicia, mantiene, y fomenta el contacto con otros equipos para construir una sólida red de apoyo formal e informal. | | | | | |
| 3. ENFOQUE EN LOS OBJETIVOS DEL EQUIPO: MÓVILIZA LOS ASPECTOS POSITIVOS, Y EL ENTUSIASMO DE LOS MIEMBROS DEL EQUIPO PARA ALCANZAR UN OBJETIVO COMÚN. | | | | | |
| Hace aportes concretos para que su equipo no pierda de vista los objetivos planteados. | | | | | |
| Apoya y alienta las actividades en equipo a fin de obtener resultados comunes exitosos. | | | | | |
| Facilita al equipo el acceso a conocimientos e información que puedan añadir valor a la tarea. | | | | | |
| Se compromete con los objetivos del equipo. | | | | | |
| 4. DESARROLLO DEL EQUIPO DENTRO DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES: FOMENTANDO EL VALOR Y DISPOSICIÓN DE SU EQUIPO COMO PARTE DE LA GESTIÓN DE OPERACIONES | | | | | |
| Responde con cordialidad y respeto ante cualquier necesidad o inquietud. | | | | | |
| Tanto la persona como la información que administra inspira confianza. | | | | | |
| Motiva al equipo para que continúen desarrollando sus competencias. | | | | | |
| Hace circular la información que le llega, a fin de mantener actualizado al equipo de trabajo. | | | | | |
| Promueve la participación de su equipo en cursos y actividades, orientadas al desarrollo de sus competencias. | | | | | |
| VI. SI SE PUEDE INDICAR ALGUNAS FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA SOBRE LAS COMPETENCIAS PARA TRABAJAR EN EQUIPO DE LA PERSONA EN REFERENCIA | | | | | |
| | FORTALEZAS | | OPORTUNIDADES DE MEJORA | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| VII. ¿QUE LE SUGERIRÍA A LA PERSONA EN REFERENCIA PARA MEJORAR SUS COMPETENCIAS PARA TRABAJAR EN EQUIPO? | | | | | |
| SUGERENCIAS | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 08: Evaluación de Competencias de Rendimiento (Formato)

| | | | | | |
|---|--|----------|-------------------------|---------------------|-------------|
|  | EVALUACION DE COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO | | Código | OP-FMT-06 | |
| | | | Versión | 01 | |
| | | | Fecha | 23/09/2020 | |
| I. CONCEPTO | | | | | |
| La Evaluación de las Competencias Personales, es una herramienta de retroalimentación, basada en la recolección de información de múltiples fuentes en el Ambiente del Proyecto; que permite apreciar el resultado de las Competencias Personales (Personal Competence) del evaluado, contenidos en el Project Management Competency Development Framework del PMI, con la finalidad de ayudar al evaluado a mejorar los resultados de su desempeño personal y profesional en el entorno del desarrollo del proyectos | | | | | |
| II. DATOS DEL EVALUADO | | | | | |
| NOMBRE | | | | | |
| AREA | | | | | |
| CARGO | | | | | |
| III. DATOS DEL EVALUADOR | | | | | |
| AREA | | | | | |
| IV. COMPETENCIAS | | | | | |
| "Las competencias están relacionadas con las actitudes, habilidades, y otras características personales que afectan una parte importante del rendimiento en el trabajo (es decir, uno o más roles o responsabilidades claves), se puede medir con estándares aceptados, y se pueden mejorar a través del entrenamiento y desarrollo" (PMI, 2002). | | | | | |
| DESCRIPCIÓN | 1 (Nunca) | 2 (Poco) | 3 (Mediana medida) | 4 (Bastante medida) | 5 (Siempre) |
| (Marque con una X) | | | | | |
| Alinea el proyecto con los objetivos de la organización y las necesidades del cliente. | | | | | |
| Refleja en su trabajo , las necesidades y expectativas de la organización, y del cliente. | | | | | |
| Trabaja incidiendo constantemente en la reducción de costos de los proyectos | | | | | |
| Identifica y entiende las necesidades de todos los interesados del proyecto | | | | | |
| Colabora y logra consenso sobre los entregables del proyecto en la realización del EDT (estructura de desglose del trabajo). | | | | | |
| Colabora y logra consenso sobre el cronograma interno detallado del proyecto, estimando el tiempo en que debe ser realizada cada una de | | | | | |
| Identifica sus roles y responsabilidades dentro equipo de proyecto. | | | | | |
| Participa en el desarrollo del plan de respuesta a riesgos del proyecto. | | | | | |
| Se compromete con un proceso integrado para el control de cambios. | | | | | |
| Logra los objetivos del proyecto dentro del cronograma interno establecido | | | | | |
| Reporta diariamente los avances realizados en el proyecto. | | | | | |
| Responde a las expectativas de los miembros y demás colaboradores del proyecto. | | | | | |
| Gestiona el buen uso de los recursos y materiales asignados para el proyecto | | | | | |
| Realiza el seguimiento interno del estado del proyecto, comunicando dicho estado a su jefatura inmediata. | | | | | |
| Gestiona los cambios del proyecto, identificando el impacto de los cambios en el plan del proyecto. | | | | | |
| Controla y monitorea la calidad del proyecto, recomendando acciones correctivas y preventivas. | | | | | |
| Controla y monitorea los riesgos del proyecto, reconociendo los riesgos cuando estos ocurren. | | | | | |
| Gestiona al equipo de proyecto, solicitando o realizando reuniones regulares con su equipo. | | | | | |
| Consigue aprobación de sus entregables del proyecto, documentando dicha aprobación. | | | | | |
| Cierra formalmente el proyecto, documentando los temas importantes, cerrando temas financieros, documentando y publicando lecciones aprendidas, y actualizando activos de los procesos. | | | | | |
| VI. SIRVASE INDICAR ALGUNAS FORTALEZAS Y OPORTUNIDADES DE MEJORA SOBRE LAS COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO DE LA PERSONA EN REFERENCIA | | | | | |
| Fortalezas | | | Oportunidades de mejora | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| VII. ¿QUÉ LE SUGERIRÍA A LA PERSONA EN REFERENCIA PARA MEJORAR SUS COMPETENCIAS DE RENDIMIENTO? | | | | | |
| Sugerencias | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 09: Plan de Gestión de Riesgos (Modelo)

| | | | |
|---|-------------------------------------|---------|------------|
|  | <h2>PLAN DE GESTION DE RIESGOS</h2> | Código | OP-FMT-07 |
| | | Versión | 01 |
| | | Fecha | 23/09/2020 |

| Criterios de Probabilidad | Criterios de Efecto | | | | |
|---------------------------|---------------------|------|-------|------|----------|
| | Ninguno | Bajo | Medio | Alto | Muy Alto |
| Inprobable | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Frecuente | 2 | 4 | 5 | 8 | 10 |
| Muy Probable | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |

| GRUPO DE GESTIÓN: GESTIÓN DE OPERACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|---|-----------|------|---------|---------|---------------|--------------|-------------------|-------------------------------|----------|---|--------------|-------------|--------------------------|-------------------|
| ÁREA A MEJORAR: OPERACIONES - OBRA | | | | | | | | | | | | | | | | |
| FECHA DE ACTUALIZACIÓN: | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ID | CAUSA | DESCRIPCIÓN DEL RIESGO + IMPACTO | EFECTO EN | | | | | | Gestión de Riesgo | | | | | | | |
| | | | Programa | Caso | Calidad | Alcance | Total Impacto | Probabilidad | Severidad (E/R) | Acción Preventiva: Reducir | Evitar o | Acción Contingente (quehemos si llega a ocurrir) | Fecha Limite | Responsable | Desencadenante de acción | Notas de Progreso |
| 1 | Proyecto de larga duración y la utilización de materiales con precios fluctuantes en el mercado | Riesgo: Encarecimiento de los materiales a lo largo del proyecto por ser un proyecto de larga duración y materiales de precios fluctuantes. Impacto: No tendremos el presupuesto del proyecto bajo control | 1 | 4 | 4 | 1 | 4 | 2 | 8 | | | | | | | |
| 2 | El cliente solicita nuevos sistemas instalados en el módulo | Riesgo: Nuevos sistemas solicitados por el cliente. Impacto: Retrasos en la elaboración del Proyecto y costos mas altos. | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 15 | | | | | | | |
| 3 | Enfermedad Común | Riesgo: todo el equipo caiga enfermo al mismo tiempo Efecto: incumplimiento del plan con el cliente | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | | | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 10: Solicitud de Cambios (Formato)

| | | |
|---|-----------------------------|--|
|  | SOLICITUD DE CAMBIOS | Código : OP-FMT-08 |
| | | Versión : 01 Fecha : 23/09/ 2020 Página : 1 de 1 |

INTERNO EXTERNO

| |
|---------------------|
| SOLICITUD N° |
| |

| NOMBRE DEL PROYECTO | OE | FECHA |
|---------------------|----|-------|
| | | |

| | | |
|---|--|-----------------------------------|
| Persona(s) que solicitan la modificación | | |
| Area | | |
| Tipo de Modificación | | Modificación en el alcance |
| | | Modificación en el presupuesto |
| | | Modificación en el cronograma |
| | | Modificación en las adquisiciones |
| | | Modificación en los Recursos |
| | | Modificación en la Calidad |
| | | Otros |
| Descripción de la modificación | | |
| Razón de la modificación | | |
| Efecto en el costo (Adjuntar detalle) | | |
| Efecto en el cronograma | | |
| Observaciones | | |

Aprueban la modificación:

| Cargo | Nombre | Firma | Fecha |
|------------------------|--------|-------|-------|
| Gerente de Operaciones | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 11: Matriz de Asignación de Responsabilidades (Formato)

| | | | |
|---|--|---------|------------|
|  | MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES (RAM) | Código | OP-FMT-10 |
| | | Versión | 01 |
| | | Fecha | 05/04/2021 |

| NOMBRE DEL PROYECTO | Nº DE OE |
|---------------------|----------|
| | |

| NOMBRE | CARGO | AREA | RESPONSABILIDADES | TELÉFONO | EMAIL |
|--------|-------|------|-------------------|----------|-------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 12: Matriz de Comunicaciones Gestión de Operaciones (Formato)

| | | | |
|---|--|-----------|-------------|
|  | MATRIZ DE COMUNICACIONES GESTION DE OPERACIONES | Código : | OP-FMT-08 |
| | | Versión : | 01 |
| | | Fecha : | 23/09/ 2020 |
| | | Página : | 1 de 3 |

| INFORMACIÓN | CONTENIDO | FORMATO | NIVEL DE DETALLE | RESPONSABLE DE COMUNICAR | GRUPO RECEPTOR | METODOLOGÍA O TECNOLOGÍA | FRECUENCIA DE COMUNICACIÓN |
|----------------------------|--|--|------------------|--------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|
| Constitución del Proyecto | Orden de Ejecución | COM-FMT-03 | Medio | GCOM | Todas las áreas de Operaciones | Documento digital (PDF) vía correo electrónico | Una sola vez |
| Constitución del Proyecto | Determinar los tiempos máximos para la ejecución de trabajos | OP-FMT-01 | Medio | GOP | Todas las áreas de Operaciones | Documento digital (PDF) vía correo electrónico | Una sola vez |
| Planificación del Proyecto | Estructura de descomposición del trabajo y Enunciado del Alcance | OP-FMT-03 | Muy alto | JING / JOP – O / JPRD | GOP | Documento digital (.DOC) vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Determinar de manera detallada los trabajos a realizar durante el proyecto | Cronogramas Detallados | Muy alto | JING / JOP – O / JPRD | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Estimar los costos para determinar la línea base del proyecto y como será controlada | Presupuesto del Proyecto | Muy alto | CCP | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Identificar los estándares de calidad del proyecto para determinar la línea base de calidad y como será controlada | Plan de Gestión de Control de Calidad | Muy alto | JSM-QA | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Identificar y satisfacer los estándares de seguridad y medioambiente relevantes para el proyecto. | Plan de Gestión de Seguridad y Medio Ambiente | Muy alto | JSM-QA | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Identifica y documenta los roles, responsabilidades y relaciones de comunicación del personal para obra | Organigrama, Asignación de Responsabilidades Histograma de Trabajo | Muy alto | JOP - O / JPRD | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Identificar, analizar y planificar las respuestas ante los riesgos | Plan de Control de Riesgos | Muy alto | GOP | Todas las áreas de Operaciones | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez |
| Planificación del Proyecto | Planificar las compras y adquisiciones, Necesario para determinar que comprar, | Plan de Gestión de Compras | Muy alto | JLOG | GOP | Documento digital (.DOC) vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |

Fuente: Elaboración Propia

| | | | | | | | |
|----------------------------|---|--|----------|-------------|---------------------------|--|--------------------------------|
| | cuando y como hacerlo. | | | | | | |
| Planificación del Proyecto | Programar el mantenimiento de la maquinaria y equipos | MT – FMT - 08 | Muy alto | JMNT | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Programar los recursos necesarios para el embalaje y despacho durante el proyecto | Plan de Almacenamiento y Despacho | Muy alto | JLOG / SALM | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según cronograma |
| Planificación del Proyecto | Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Tiempo, Costo, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, y Compras | Plan del Proyecto | Muy alto | Asist. GOP | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez. |
| Ejecución del Proyecto | Metrados Para Cargar al Presupuesto | ING-FMT-10 ING-FMT-11 ING-FMT-12 ING-FMT-13 | Muy alto | JING | SCP | Documento digital vía correo electrónico | Según Cronograma |
| Ejecución del Proyecto | Metrados y Planos | ING-FMT-10 ING-FMT-11 ING-FMT-12 ING-FMT-13 | Muy alto | JING | JPRD / SCP | Documento digital vía correo electrónico | Según Cronograma |
| Ejecución del Proyecto | Relación de productos de mayor volumen, críticos o nuevos para programar su compra | Productos Críticos | Alto | JING | SCP / JLOG | Documento digital vía correo electrónico | Una sola vez, según Cronograma |
| Ejecución del Proyecto | Reportar el avance diario según las especialidades | Reporte de Avance | Alto | JING | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Materiales Cargados al Presupuesto indicando la fecha de ingreso a almacen | COS-FMT-04 | Alto | CCP | JLOG / JOP-O / JPRD | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Reportes los ingresos diarios al Sistema | Ingresos al S10 | Alto | CCP | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Reportar los pedidos realizados durante el día | Reporte de gestión de pedidos | Alto | CDC | JLOG / JOP-O / JPRD | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Informar y reportar es estado de las compras para determinado proyecto | Reporte de estado de compras | Alto | SC | GOP / JLOG / JOP-O / JPRD | Documento digital vía correo electrónico | Diario |

Fuente: Elaboración Propia

| | | | | | | | |
|---------------------------|--|----------------------------------|----------|--------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|
| Ejecución del Proyecto | Reportar el avance diario y las actividades realizadas en Planta | Reporte de avance diario | Alto | JPRD | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Estatus y disponibilidad del personal para que viajen a obra | Estatus de Personal | Alto | JOP – O | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Lunes, Miércoles, Viernes |
| Ejecución del Proyecto | Informe sobre las bajadas y subidas del personal de obra | Ruster del Personal | Alto | JOP – O | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Martes y Jueves |
| Ejecución del Proyecto | Informar y reportar como se desenvuelven las actividades el obra | Reporte de avance diario de Obra | Alto | Residente de Obra | GOP / JOP-O | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Informar los controles y observaciones realizadas durante el día | Reporte del Control de Calidad | Alto | JSM-QA | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Informar y reportar los incidentes producidos durante el día | Reporte de diario de Seguridad | Alto | JSM-QA | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Informar sobre los mantenimientos realizados durante el día | Reporte diario de Mantenimiento | Alto | JMNT | GOP | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Ejecución del Proyecto | Informar sobre los productos despachados y los que están embalados y listos para despacho | Reporte de Embalaje y Despachos | Alto | SALM | GOP / JOP-O | Documento digital vía correo electrónico | Diario |
| Estado del Proyecto | Estado Actual (EVM), Progreso (EVM), Pronóstico de Tiempo y Costo, Problemas y -pendientes | Informe de Desempeño | Muy Alto | Seguimiento y Control | GOP | Presentación en PowerPoint | Semanal |
| Coordinación del Proyecto | Información detallada de las reuniones de coordinación semanal | Acta de Reunión | Alto | Asist. GOP | Participantes de las reuniones | Documento digital (PDF) vía correo electrónico | Semanal |
| Cierre del Proyecto | Materiales no utilizados y devueltos al Stock Principal | Devoluciones del Proyecto | Muy Alto | SALM | GOP / JLOG / CCP | Documento digital (PDF) vía correo electrónico | Una sola vez |
| Cierre del Proyecto | Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto | Cierre del proyecto | Alto | LOG / JOP-O / JPRD / CCP | GOP | Documento digital (PDF) vía correo electrónico | Una sola vez |

Fuente: Elaboración Propia

Anexo 13: Panel Fotográfico OE 13.19 PRONIED



Proceso de Montaje de Estructuras – Aulas Tipo Costa



Proceso de Montaje de Estructuras – Aulas Tipo Costa



Proceso de Montaje de Estructuras – Aulas Tipo Costa



Proceso de Montaje de Estructuras – Aulas Tipo Costa



Proceso de Montaje de Estructuras – Aulas Tipo Costa



Aula Tipo Costa Terminada

Anexo 14: Panel Fotográfico OE 01.20 SHAHUINDO



Laboratorio Químico – Vista Exterior



Laboratorio Químico – Vista Exterior



Laboratorio Químico – Vista Exterior



Laboratorio Químico – Vista Interior



Laboratorio Químico – Vista Interior



Laboratorio Químico – Vista Interior