

UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas



**METODOLOGÍA PARA MEJORAR LA PLANIFICACIÓN Y
CONTROL DE LOS PROYECTOS DE UNA EMPRESA METAL
MECÁNICA DE FABRICACIÓN Y MONTAJE DE SISTEMAS DE
TUBERÍAS**

INFORME DE SUFICIENCIA

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

PRESENTADO POR

DONALD ANTONIO MOTTA PADILLA

LIMA PERU

2014

A MIS PADRES ROSA Y FERNANDO
POR EL APOYADO Y DEDICACIÓN QUE
ME DIERON EN TODO MOMENTO.

AGRADECIMIENTOS A MIS PROFESORES DE LA UNI
QUE ME AYUDARON Y SIGUEN HACIENDOLO
EN MI CARRERA PROFESIONAL

ÍNDICE

TABLAS	5
FIGURAS.....	6
RESUMEN.....	7
DESCRIPTORES TEMÁTICOS.....	8
INTRODUCCIÓN	9
1 CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO	10
1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL	10
1.2 ORGANIZACIÓN.....	11
1.3 SERVICIOS.....	11
1.4 CLIENTES.....	12
1.5 PROVEEDORES.....	13
1.6 PROCESOS.....	14
1.7 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO.....	16
1.7.1 ANÁLISIS INTERNO.....	17
1.7.2 ANÁLISIS EXTERNO	18
1.8 MATRIZ FODA	19
2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	20
2.1 FUNDAMENTOS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL PMBOK... 20	
2.1.1 DEFINICIÓN DE PROYECTO	20
2.1.2 DIRECCIÓN DE PROYECTOS	21
2.1.3 OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS	23
2.1.4 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO Y ORGANIZACIÓN	24
2.2 GESTIÓN DE LAS AREAS DE CONOCIMIENTO	25
2.2.1 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	25
2.2.2 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO.....	27
2.2.3 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO.....	31
3 CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES	35
3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	35
3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	40
3.3 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN.....	42
3.4 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN	42

3.5	PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA.....	46
3.5.1	PROPÓSITO.....	46
3.5.2	ALCANCE.....	47
3.5.3	PLANES Y ACCIONES	47
3.5.4	ACTIVIDADES DEL PROYECTO.....	47
3.5.5	CRONOGRAMA DEL PROYECTO.....	48
3.5.6	RECURSOS Y COSTOS DEL PROYECTO.....	49
3.5.7	DESARROLLO DELAMETODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS	50
3.5.8	APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	63
4	CAPÍTULO IV: ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO	75
4.1	SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	75
4.2	INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL	76
4.3	RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA	76
	CONCLUSIONES.....	78
	RECOMENDACIONES	79
	BIBLIOGRAFÍA.....	80
	GLOSARIO.....	81

TABLAS

Tabla 1.-	Servicios que tienen mayor demanda.....	12
Tabla 2.-	Participación de los Clientes en las ventas	12
Tabla 3.-	Proveedores de la empresa.....	13
Tabla 4.-	Matriz FODA	19
Tabla 5.-	Valoración de los Atrasos en los proyectos	38
Tabla 6.-	Deficiencias en la gestión proyectos actual	38
Tabla 7.-	Indicadores de la gestión proyectos actual	39
Tabla 8.-	Tabla de Importancia para las ponderaciones	43
Tabla 9.-	Comparación del PMBOK & PRINCE2.....	44
Tabla 10.-	Evaluación de las alternativas de solución	46
Tabla 11.-	Actividades para el desarrollo del proyecto	48
Tabla 12.-	Recursos y Costo consultoría para el diseño e implementación de la metodología	49
Tabla 13.-	Costo total del diseño e implementación de la Metodología.....	50

Tabla 14.- Actividades y responsables por fase	62
Tabla 15.- Entregables por cada fase del proyecto	62
Tabla 16.- Indicadores del proyecto.....	63
Tabla 17.- Indicadores de la gestión proyectos utilizando la metodología	74
Tabla 18.- Flujo de Caja de la Implementación de la metodología	77

FIGURAS

Figura 1.-Organigrama de la Empresa	11
Figura 2.-Cadena de Valor del cliente en general	13
Figura 3.-Mapa de Procesos de la Empresa	15
Figura 4.-Grupos de procesos interactúan en una fase o proyecto	23
Figura 5.-Ciclo de vida de un proyecto	25
Figura 6.-Descripción general de la Gestión del Alcance del Proyecto	27
Figura 7.-Descripción general de la Gestión del Tiempo del Proyecto	30
Figura 8.-Descripción general de la Gestión de los Costos del Proyecto	33
Figura 9.-Formato de reporte de control y seguimiento de proyectos	36
Figura 10.-Formato de requerimiento de materiales para los proyectos.....	37
Figura 11.-Diagrama de Ishikawa.....	41
Figura 12.- Cronograma de trabajo para el diseño e implementación del nuevo procedimiento de trabajo.....	48
Figura 13.-Cronograma de Actividades del Proyecto Automatización en la Sala de Yogurt.....	54
Figura 14.-Plan de Abastecimiento por bloques y de acuerdo a las necesidades del Proyecto.....	55
Figura 15.-Lista de Requerimiento consolidado del Plan de requerimiento	56
Figura 16.-Registro de Requerimiento de Cambio (RC).....	57
Figura 17.-Log de Cambios del Proyecto	58
Figura 18.-Reporte del Proyecto.....	59
Figura 19.-Acta de Aceptación del Proyecto.....	60
Figura 20.-Gráfico de las Fases y Actividades de la metodología	61
Figura 21.-Infraestructura General agrupado	65
Figura 22.-Actividades de Inicialización.....	66
Figura 23.-Actividades de Planificación.....	67
Figura 24.-Actividades de Ejecución, Control, Pruebas y Cierre.....	68
Figura 25.-Plan de Abastecimiento	69
Figura 26.-Lista de Requerimientos	70
Figura 27.-Registro de un Requerimiento de Cambio.....	71
Figura 28.-Log de Cambio	72
Figura 29.-Acta de Aceptación.....	73

RESUMEN

El presente informe de suficiencia muestra el desarrollo e implementación de una metodología de gestión de proyectos para una empresa metal mecánica que diseña, fabrica e instala líneas de producción para empresas de consumo masivo.

La gestión actual presenta problemas internos en el control de los proyectos, ocasionando sobrecostos en los proyectos, que no permiten alcanzarla rentabilidad esperada. Para solucionar este problema se desarrolló una metodología de gestión de proyectos la cual tomó como referencia las buenas prácticas de gestión de proyectos del PMBOK (Project Management Body of Knowledge) del PMI (*Project Management Institute*), con las cuales se gestionan la mayoría de los proyectos de los diferentes rubros.

Con esta nueva metodología se lograron identificar los proyectos que generaban rentabilidad menor a la esperada consiguiendo así abordar los problemas y solucionarlos.

DESCRIPTORES TEMÁTICOS

Gestión de proyectos

Control de proyectos

Resultado operativo de proyectos

Gestión del valor ganado

Costos en proyectos

Productividad

Ingeniería y construcción

Metodología

INTRODUCCIÓN

La Gestión de Proyectos con metodologías alineadas a las buenas prácticas del PMBOK del PMI actualmente está teniendo mayor relevancia, por los impactos positivos obtenidos en su aplicación en diferentes rubros, de las diferentes empresas, sean proyectos internos, ejecutados para terceros como parte de servicios, por ejemplo los proyectos de mejoras, implementación de sistemas, construcción planta de producción, etc.

Las necesidades de expansión, de las empresas de producción de consumo masivo es cada vez mayor, por lo cual requieren de nuevas plantas para ampliar su producción, esto está ligado a la ejecución de proyectos para la implementación de nuevas líneas. Estos proyectos son desarrollados por empresas del rubro metal-mecánica, quienes presentan una propuesta técnica y económica, la selección de la empresa por parte de los clientes, se realiza evaluando costos, tiempo y calidad que ofrezcan.

Por tanto la planificación y control de estos proyectos son determinantes para cumplir con las expectativas del cliente. Lo que tiene un efecto positivo en el uso de los recursos.

1 CAPÍTULO I: PENSAMIENTO ESTRATÉGICO

1.1 DIAGNÓSTICO FUNCIONAL

Empresa peruana del rubro metal-mecánico, realiza operaciones en Lima y el interior del país, dedicada al suministro de maquinaria para la industria del embotellado, a través de proyectos de ingeniería, automatizando líneas de producción, renueva instalaciones existentes y también realiza proyectos combinados. También brinda servicio de mantenimiento en mecánica de producción y el montaje e instalación de equipos industriales, con sus respectivos sistemas de tuberías. Este servicio lo hace en coordinación con las áreas de Mantenimiento y Proyectos de cada uno de los clientes, para poder suplir sus necesidades y requerimientos

1.2 ORGANIZACIÓN

Estructura Organizativa de la empresa

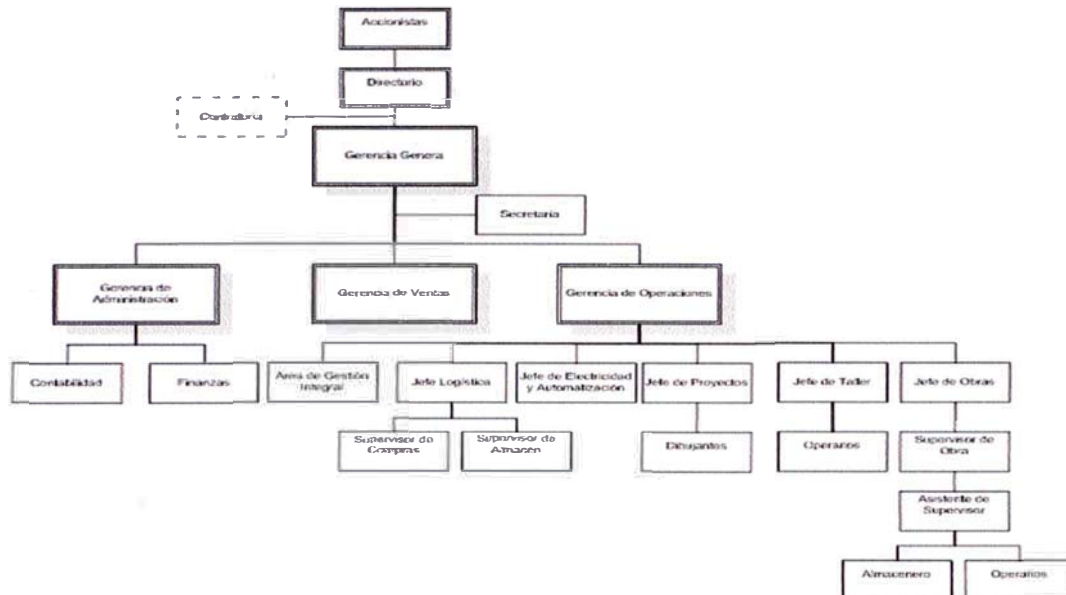


Figura 1.-Organigrama de la Empresa

Fuente: Manual de Funciones de la Empresa

1.3 SERVICIOS

Los tipos de servicios que presta la empresa son los siguientes:

Diseño de partes y maquinarias industriales

Se diseñan los planos de las maquinarias y su despiece, para los clientes como parte de sus anteproyectos.

Diseño, Fabricación y Montaje de Líneas de Producción: Se toman las medidas de acuerdo a los requerimientos de ampliación de su producción que tenga el cliente y se elaboran bosquejos que posteriormente serán trasladados a planos y diagramas.

Automatización: Aquí se estudian el tiempo de los procesos de las líneas de producción y se determina cuales pueden reducir su tiempo a través de la automatización con nuevas tecnologías.

Mantenimiento: Mantener la operatividad de las líneas de producción cuando estas hayan sufrido algún desperfecto que produjo una discontinuidad de los procesos, es decir mantenimiento correctivo.

Tabla 1.- Servicios que tienen mayor demanda

Fuente: Informe de Auditoría 2012 de la empresa

Servicios que brinda	Participación de ventas
1. Diseño, Fabricación y montaje de Líneas de Producción.	45%
2. Diseño de partes y maquinarias industriales	25%
3. Automatización	25%
4. Mantenimiento	5%
Total	100%

1.4 CLIENTES

Son empresas que producen productos de consumo masivo que tienen la necesidad de ampliar su capacidad de planta, como parte de su expansión en el mercado. Estas empresas requieren los servicios de fabricación e instalación de líneas de producción y posteriormente los servicios de mantenimiento de las mismas. Estas empresas generalmente producen yogurt, leche, mantequilla, queso, cerveza, gaseosas, refrescos. La empresa cuenta con 04 clientes principales de producción de productos de consumo.

Tabla 2.- Participación de los Clientes en las ventas

Fuente: Informe de auditoría 2012 de la empresa

Clientes	Participación en las Ventas
Empresa de producción de productos de consumo masivo	35%
Empresa cervecera	30%
Empresa de bebidas gaseosa	20%
Empresa producción de Productos lácteos	10%
Otros	5%
Total	100%

En la *figura 2* se muestra como se encuentra ubicada la empresa dentro de la cadena de valor de sus clientes, como estratégicamente está ubicada para darle continuidad a sus procesos

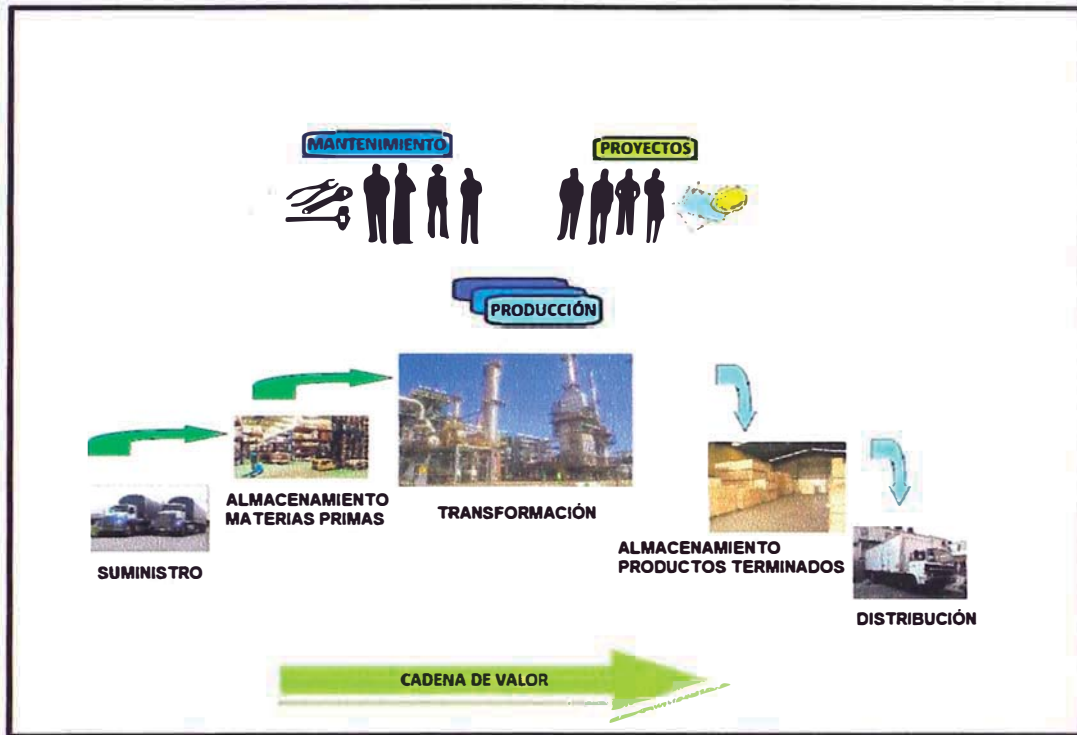


Figura 2.-Cadena de Valor del cliente en general

Fuente: Elaboración propia

1.5 PROVEEDORES

Tiene los siguientes proveedores de acuerdo a sus necesidades de requerimiento por las operaciones que realiza. Estos pueden ser proveedores de servicios, accesorios, materia prima y transporte.

Tabla 3.- Proveedores de la empresa

Fuente: Informe de Auditoría 2012 de la empresa

Proveedores
Materia prima (planchas, tubería)
Consumibles (varillas de soldadura, gas argón, gas oxígeno, gas acetileno, disco de corte)
Accesorios (válvulas, reductores, soldadura, uniones)
Equipos (Intercambiadores de calor, grupos electrógenos)
Servicios (doblez, corte, rolado, soldeo, pulido)
Transporte
Total

1.6 PROCESOS

La empresa brinda servicios de fabricación, instalación mantenimiento en mecánica de producción y el montaje e instalación de equipos industriales, dentro de las instalaciones de la planta del cliente que solicita el servicio.

Todo el proceso de fabricación se centra en un solo lugar, los materiales son dirigidos a la planta del cliente, por tal motivo el tipo de proceso es: “**Posición Fija**”, por lo que el productos o entregables son proyectos, los cuales están sujetos a cambios por la flexibilidad presentada en este tipo de procesos. Los procesos que realiza en sus operaciones son los siguientes:

Procesos de Fabricación y Montaje

Son procesos cuyos productos y servicios finales que en conjunto forman parte de una línea de producción del cliente, por tanto estos alteraran sus niveles de producción, estos son:

- Fabricación de red de tuberías de proceso
- Fabricación de transportadores
- Fabricación de tanques
- Fabricación equipos industriales
- Automatización de equipos industriales
- Montaje de red de Tuberías de proceso.
- Montaje de líneas de embotellado

Otros Sub-Procesos para la fabricación y montaje

Estos sub-procesos son los que permiten fabricar los productos anteriores, entre ellos podemos mencionar:

- Soldadura TIG
- Soldadura Oxiacetilénica
- Corte – esmerilado
- Pulido
- Montaje
- Procesos de Manufactura
- Torneado
- Fresado
- Cepillado

Mapa De Procesos

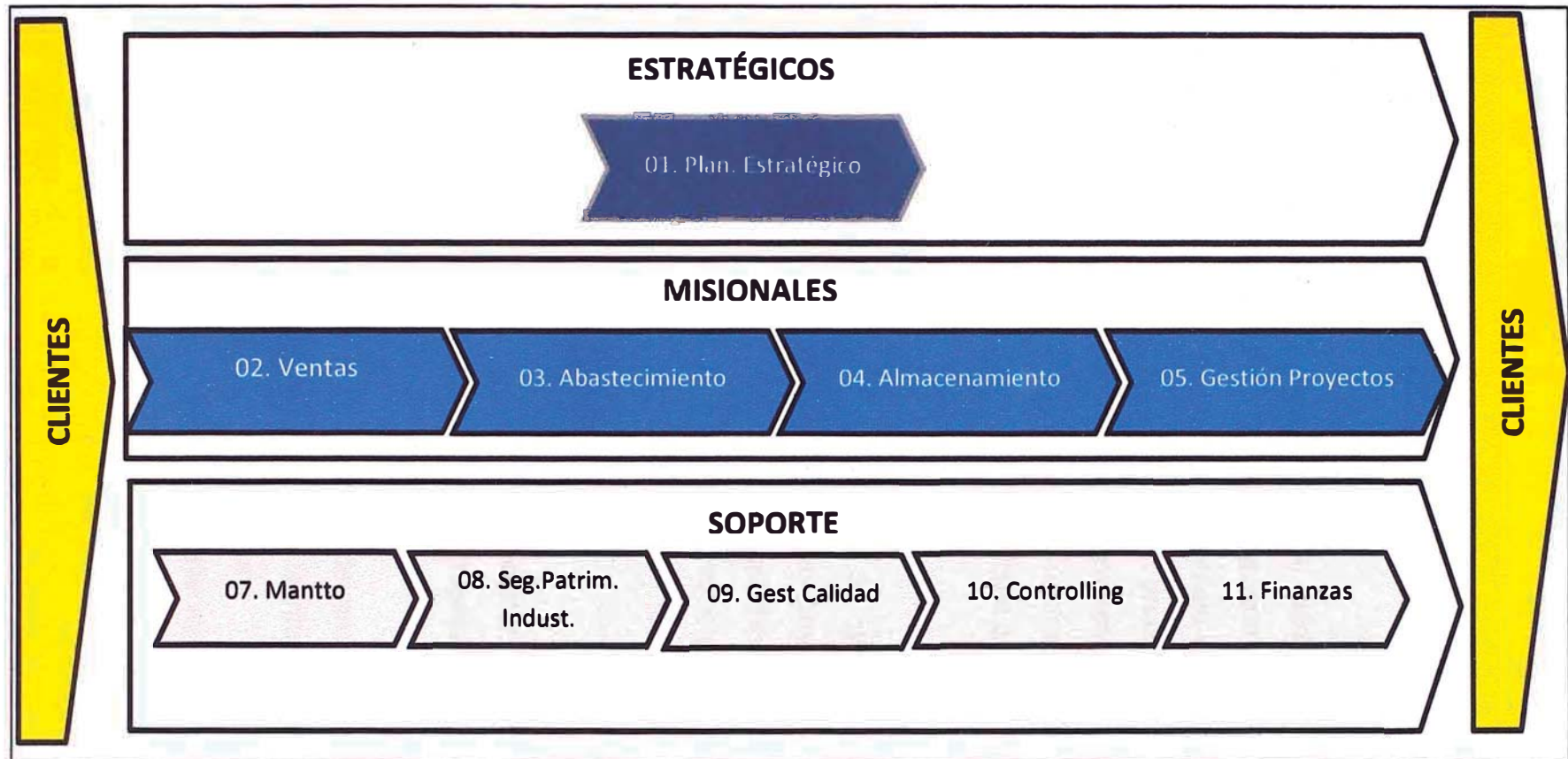


Figura 3.-Mapa de Procesos de la Empresa
Fuente: Elaboración propia

1.7 DIAGNÓSTICO ESTRATÉGICO

Misión

Cumplir con los más altos estándares de calidad en cuanto al diseño y a la fabricación de productos metalmecánicos, con el fin de asegurar a nuestros clientes satisfacción en el producto y servicio entregado. Para esto, nuestra empresa cuenta con un capital humano profesional y técnico competente, comprometido y encaminado hacia el crecimiento y mejoramiento continuo de la organización, ofreciendo a través de nuestra experiencia y conocimientos, productos de óptima calidad y con tecnología adecuada.

Visión

Ofrecer a nuestros clientes soluciones de calidad a sus necesidades de repuestos y accesorios industriales, con productos de alta durabilidad y precisión a las especificaciones de los mismos. Así como continuar con el perfeccionamiento e innovación de nuestros productos para satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

Filosofía

Nuestro compromiso es diseñar y fabricar productos metalmecánicos, buscando la satisfacción de los requerimientos y expectativas de nuestros clientes, para esto la empresa cuenta:

- Con personal competente para el desarrollo de sus actividades
- Previene los riesgos a la salud y a la integridad de sus colaboradores
- Mejora continua de su infraestructura
- Vela por el cumplimiento de la legislación en seguridad y salud ocupacional

1.7.1 ANÁLISIS INTERNO

Fortalezas

F1: Cada vez es más eficiente en sus costos por ello su margen de ventas aumenta.

F2: Tiene una calificación "A", "+B" de acuerdo a las auditoras realizadas en el 2012, solicitadas por dos de sus clientes.

F3: Cada vez genera mayor caja de financiamiento.

F4: Contar con un taller propio, con las máquinas y equipos acorde a la necesidad de trabajo generada por los proyectos que realiza, para la fabricación de las líneas de producción.

F5: Cuenta con personal calificado y certificado en su mayoría con varios años de experiencia en los trabajos que realiza la empresa.

Debilidades

D1: Deficiente planeamiento de proyectos (actividades, tiempo, recursos de mano de obra, equipos y materiales).

D2: No tienen establecidos indicadores de gestión para medir el rendimiento de los proyectos.

D3: No cuenta con una metodología para la gestión de sus proyectos.

D4: La documentación requerida para que el personal inicie operaciones no siempre se encuentran vigentes.

D5: La gerencia no evidenció realizar revisiones periódicas del Sistema de Gestión Integral.

D6: No tienen un Sistema de Gestión de la Calidad certificado.

D7: No se llevan controles de los proyectos que permitan determinar la rentabilidad final obtenida por cada proyecto por cada cliente.

1.7.2 ANÁLISIS EXTERNO

Oportunidades

O1: Expansión por crecimiento del mercado ya que los clientes están ampliando sus capacidades de planta, en Lima y provincias.

O2: Implementar una metodología para la gestión de los proyectos para mejorar la gestión de proyectos y establecer indicadores de la gestión.

O3: Realizar proyectos en el extranjero a través de las relaciones con otros empresarios.

O4: Aumentar la capacidad de los servicios a través del crecimiento organizacional y así atender un mayor porcentaje de la demanda.

Amenazas

A1: Trabajadores con gran potencial y experiencia pasen a otras compañías por mejores salarios o beneficios.

A2: Competidores reduzcan el precio de los servicios para tener más proyectos asignados.

A3: Integración vertical hacia atrás por parte de algunos clientes que están implementando talleres para realizar trabajos similares a los que servicios que se brindan pero en menor complejidad.

A4: Transferencia ilícita de información de los proyectos realizados por la empresa a otras a través de sus colaboradores.

1.8 MATRIZ FODA

Tabla 4.- Matriz FODA

Fuente: Informe de auditoría 2012 de la empresa

	Fortalezas F1,F2,F3,F4,F5	Debilidades D1,D2,D3,D4,D5,D6,D7
Oportunidades O1,O2,O3,O4	<p>E1: Iniciar un proyecto para el diseño e implementación de una metodología de gestión de proyectos</p> <p>E2: Mejorar la tecnología de máquinas y equipos</p> <p>E3: Incrementar la fuerza laboral con personal certificado para los procesos que realiza.</p> <p>E4: Aumentar la capacidad (mano de obra y equipos) de la empresa para atender más proyectos.</p>	<p>E1: Iniciar un proyecto para el diseño e implementación de una metodología de gestión de proyectos</p> <p>E5: Establecimiento de indicadores que muestren la gestión y rentabilidad de los proyectos.</p>
Amenazas A1,A2,A3,A4	<p>E6: Rediseñar la políticas de salarios e incentivos para los trabajadores.</p> <p>E7: Diseñar e implementar servicios adicionales al cliente que aporten valor a la gestión de proyectos.</p>	<p>E1: Iniciar un proyecto para el diseño e implementación de una metodología de gestión de proyectos</p> <p>E5: Establecimiento de indicadores que muestren la gestión y rentabilidad de los proyectos.</p>

2 CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1 FUNDAMENTOS PARA LA GESTIÓN DE PROYECTOS DEL PMBOK

La Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) es una norma reconocida en la profesión de la dirección de proyectos. Por norma se hace referencia a un documento formal que describe normas, métodos, procesos y prácticas establecidos. Al igual que en otras profesiones, como la abogacía, la medicina y las ciencias económicas, el conocimiento contenido en esta norma evolucionó a partir de las buenas prácticas reconocidas por profesionales dedicados a la dirección de proyectos, quienes contribuyeron a su desarrollo.

La *Guía del PMBOK®* proporciona pautas para la dirección de proyectos tomados de forma individual. Define la dirección de proyectos y otros conceptos relacionados, y describe el ciclo de vida de la dirección de proyectos y los procesos conexos.

2.1.1 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. 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.

Todo proyecto crea un producto, servicio o resultado único. Aunque puede haber elementos repetitivos en algunos entregables del proyecto, esta repetición no altera la unicidad fundamental del trabajo del proyecto. Por ejemplo, los edificios de oficinas son construidos con materiales idénticos o similares, o por el mismo equipo, pero cada ubicación es única: con un diseño diferente, en circunstancias diferentes, por contratistas diferentes, etcétera.

Un proyecto puede generar:

- Un producto que puede ser un componente de otro elemento o un elemento final en sí mismo,
- La capacidad de realizar un servicio (por ej., una función comercial que brinda apoyo a la producción o distribución), o
- Un resultado tal como un producto o un documento (por ej., un proyecto de investigación que desarrolla conocimientos que se pueden emplear para determinar si existe una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad).

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.

2.1.2 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 del mismo. Se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de los 47 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.

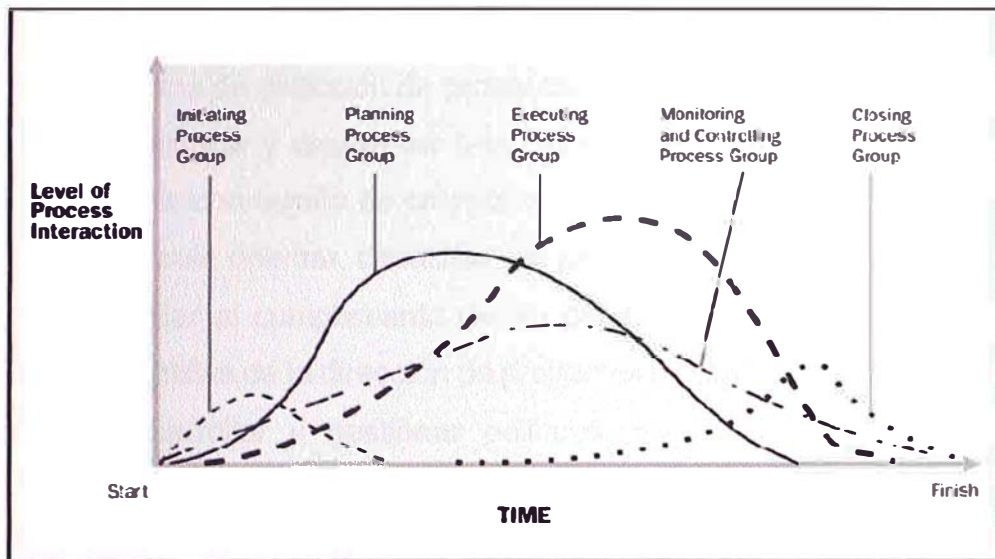


Figura 4.-Grupos de procesos interactúan en una fase o proyecto

Fuente: PMBOK del PMI 5ta Edición

2.1.3 OFICINA DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS

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

Los proyectos a los que esta oficina brinda apoyo o dirige pueden no estar relacionados, salvo por el hecho de ser dirigidos en conjunto. La forma, función y estructura específicas de una oficina de dirección de proyectos dependen de las necesidades de la organización que ésta apoya. Puede delegársele la autoridad necesaria para actuar como un interesado integral y tomar decisiones clave en el comienzo de cada proyecto, para hacer sugerencias o para terminar proyectos o tomar otras medidas, según se requiera, a fin de mantener la coherencia con los objetivos de negocio. Asimismo, la oficina de dirección de proyectos puede participar en la selección, gestión e implementación de recursos de proyectos compartidos o dedicados. Una función fundamental de esta oficina es brindar apoyo a los directores del proyecto de diferentes formas, entre ellas:

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

2.1.4 CICLO DE VIDA DEL PROYECTO Y ORGANIZACIÓN

Los proyectos y la dirección de proyectos se llevan a cabo en un ambiente más amplio que el proyecto mismo. Entender este contexto contribuye a asegurar que el trabajo se lleve a cabo de acuerdo con los objetivos de la empresa y se gestione de conformidad con las metodologías de prácticas establecidas de la organización. Este capítulo describe la estructura básica de un proyecto, así como otras consideraciones importantes de alto nivel, que incluyen la manera en que el proyecto afecta el trabajo operativo continuo, la influencia de los interesados más allá del equipo inmediato del proyecto y el modo en que la estructura de la organización afecta el proyecto en cuanto a la asignación de personal, la dirección y la ejecución. Las secciones que aquí se tratan son:

- El ciclo de vida del proyecto: Panorama general
- Proyectos vs. Trabajo operativo
- Interesados
- Influencias de la organización en la dirección de proyectos

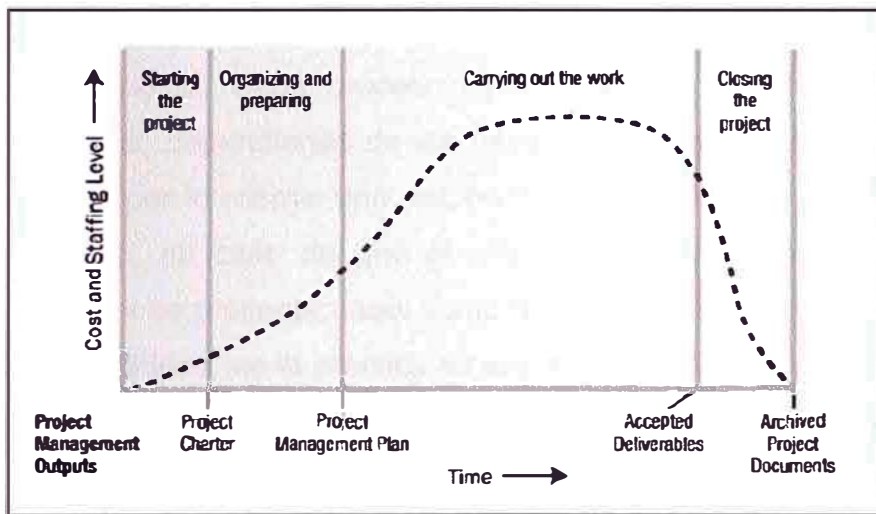


Figura 5.-Ciclo de vida de un proyecto

Fuente: PMBOK del PMI 5ta Edición

2.2 GESTIÓN DE LAS ÁREAS DE CONOCIMIENTO

Las áreas de conocimiento que se desarrollarán dentro de la metodología son: Gestión del Alcance, Gestión de Tiempos, Gestión de Costos.

2.2.1 GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo (y únicamente todo) el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal de la Gestión del Alcance del Proyecto es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto. La *figura 6* brinda una descripción general de los procesos de la Gestión del Alcance del Proyecto, a saber:

Recopilar Requisitos: Es el proceso que consiste en definir y documentar las necesidades de los interesados a fin de cumplir con los objetivos del proyecto.

Definir el Alcance: Es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. **Crear la EDT:** Es el proceso que

consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. **Verificar el Alcance:**

Es el proceso que consiste en formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado. **Controlar el Alcance:** Es el proceso que

consiste en monitorear el estado del alcance del proyecto y del producto, y en gestionar cambios a la línea base del alcance.

Estos procesos interactúan entre sí y con los procesos de las otras áreas de conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, en caso de que el mismo esté dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como componentes diferenciados con interfaces bien definidas, en la práctica se superponen e interactúan de formas que no se detallan aquí.

En el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a:

Alcance del producto. Las características y funciones que definen un producto, servicio o resultado.

Alcance del proyecto. El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las características y funciones especificadas.

Los procesos usados para gestionar el alcance del proyecto, así como las herramientas y técnicas asociadas, varían según el área de aplicación y normalmente se definen como parte del ciclo de vida del proyecto. La Declaración del Alcance del Proyecto detallada y aprobada, y su EDT asociada junto con el diccionario de la EDT, constituyen la línea base del alcance del proyecto. Esta línea base del alcance se monitorea, se verifica y se controla durante todo el ciclo de vida del proyecto. Aunque no se presenta aquí como un proceso diferenciado, el trabajo implicado en la ejecución de los cinco procesos de gestión del alcance del proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación forma parte del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, cuyo resultado es un plan para la Gestión del Alcance del Proyecto, que proporciona una guía acerca de cómo se definirá, documentará, verificará, gestionará y controlará e manera general.

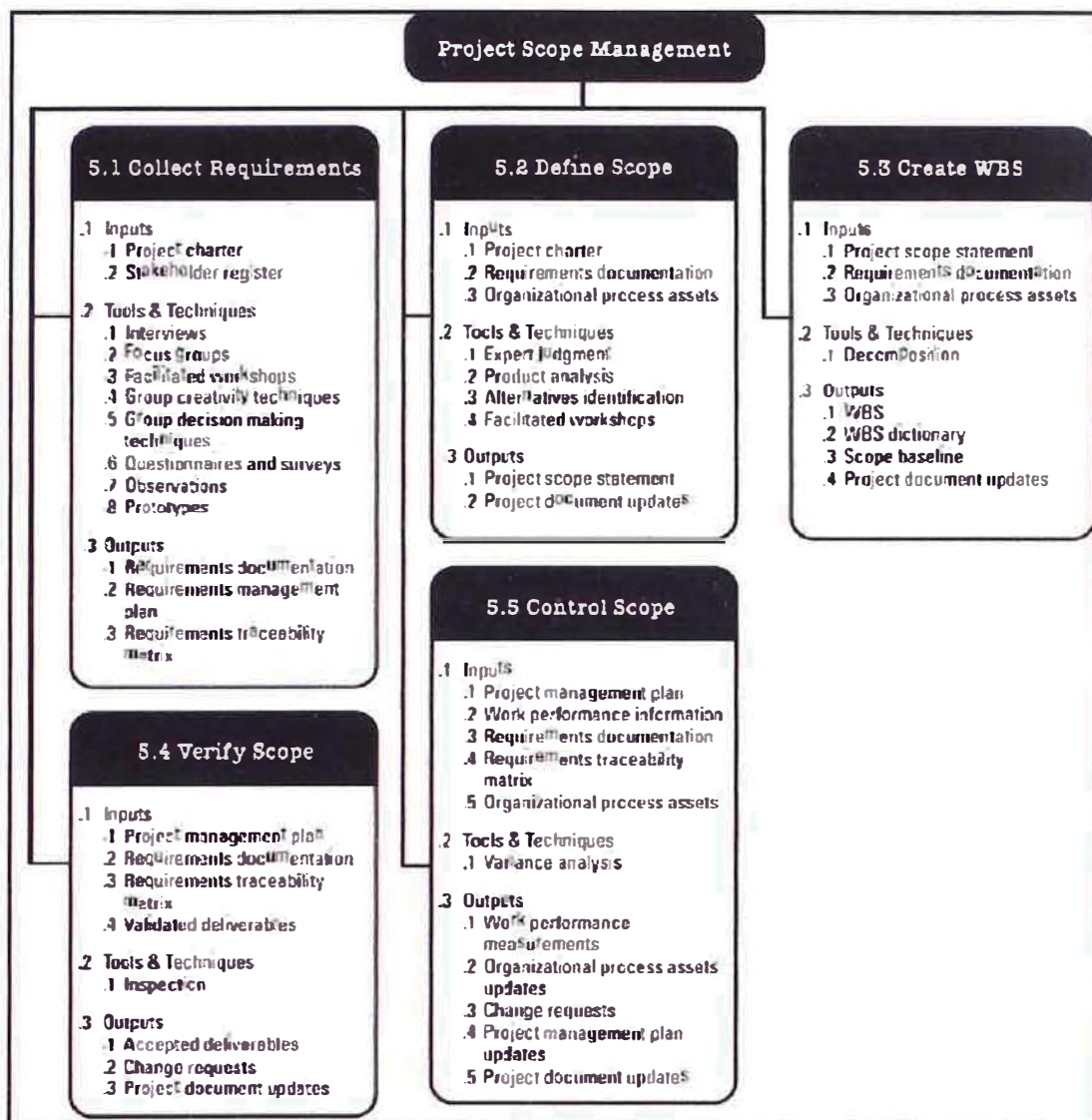


Figura 6.-Descripción general de la Gestión del Alcance del Proyecto

Fuente: PMBOK del PMI 5ta Edición

2.2.2 GESTIÓN DEL TIEMPO DEL PROYECTO

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. La *figura 7* proporciona un panorama general de los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, a saber:

Definir las Actividades: Es el proceso que consiste en identificar las acciones específicas a ser realizadas para elaborar los entregables del proyecto. **Secuenciar las Actividades:** Es el proceso que consiste en

identificar y documentar las interrelaciones entre las actividades del proyecto.

Estimar los Recursos de las Actividades: Es el proceso que consiste en estimar el tipo y las cantidades de materiales, personas, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad.

Estimar la Duración de las Actividades: Es el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados.

Desarrollar el Cronograma: Es el proceso que consiste en analizar la secuencia de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

Controlar el Cronograma: Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

Algunos profesionales experimentados distinguen entre la información impresa del cronograma del proyecto (cronograma), y los datos y cálculos que permiten desarrollar el cronograma, designando como *modelo de cronograma* al sistema en el que se cargan los datos del proyecto. Sin embargo, en la práctica general, tanto el cronograma como el modelo de cronograma se conocen como *cronograma*, y es por ello que *Guía del PMBOK®* utiliza este término. En el caso de algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la definición de las actividades, el establecimiento de su secuencia, la estimación de sus recursos, la estimación de su duración y el desarrollo del cronograma son procesos tan estrechamente vinculados que son vistos como un proceso único que puede realizar una sola persona en un periodo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como procesos distintos, porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes.

Aunque aquí no se muestra como un proceso diferenciado, el trabajo relativo a la ejecución de los seis procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto está

precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto.

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, y sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma. Éste está contenido en el plan para la dirección del proyecto o es un plan subsidiario del mismo; según las necesidades del proyecto, puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general, e incluye los umbrales de control apropiados.

El desarrollo del cronograma utiliza las salidas de los procesos Definir las Actividades,

Secuenciar las Actividades, Estimar los Recursos de las Actividades y Estimar la Duración de las Actividades, en combinación con la herramienta de planificación para elaborar el cronograma. El cronograma finalizado y aprobado constituye la línea base que se utilizará en el proceso Controlar el Cronograma. Conforme se van ejecutando las actividades del proyecto, la mayor parte del esfuerzo en el área de conocimiento de la Gestión del Tiempo del Proyecto se realizará durante el proceso Controlar el Cronograma para asegurar que el trabajo del proyecto se complete de manera oportuna. La figura 6 proporciona un panorama general de la planificación, que muestra la manera en que la metodología de planificación, la herramienta de planificación y las salidas de los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto interactúan para crear un cronograma del proyecto.

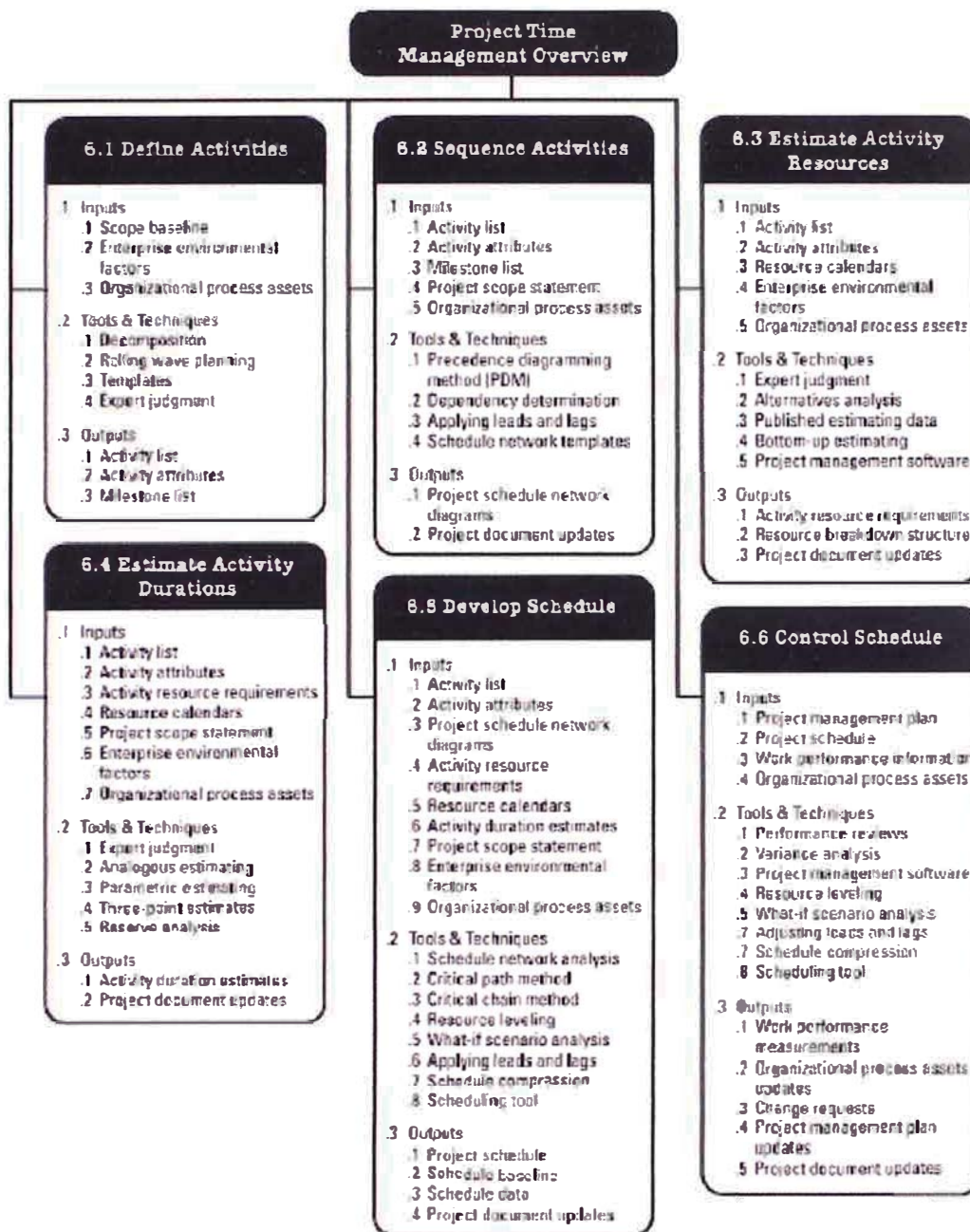


Figura 7.-Descripción general de la Gestión del Tiempo del Proyecto

Fuente: PMBOK del PMI 5ta Edición

2.2.3 GESTIÓN DE LOS COSTOS DEL PROYECTO

La Gestión de los Costos del Proyecto incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado. La *figura 8* brinda una descripción general de los procesos de la gestión de los costos del proyecto, a saber:

Estimar los Costos: Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.

Determinar el Presupuesto: Es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costo autorizada.

Controlar los Costos: Es el proceso que consiste en monitorear la situación del proyecto para actualizar el presupuesto del mismo y gestionar cambios a la línea base de costo.

En algunos proyectos, especialmente en aquéllos de alcance más pequeño, la estimación de costos y la preparación del presupuesto de costos están tan estrechamente ligadas que se consideran un solo proceso, que puede realizar una sola persona en un periodo de tiempo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como procesos distintos, porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes. La capacidad de influir en los costos es mucho mayor en las primeras etapas del proyecto, lo que hace que la definición temprana del alcance del proyecto sea crítica.

El trabajo involucrado en la ejecución de los tres procesos de la Gestión de los Costos del Proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación es parte del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto, lo cual produce un plan de gestión de costos que determina el formato y establece los criterios necesarios para planificar, estructurar, estimar, presupuestar y controlar los costos del proyecto. Los procesos de Gestión de los Costos del Proyecto, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se seleccionan generalmente durante la definición del ciclo de vida del proyecto y se documentan en el plan de gestión de costos.

Por ejemplo, el plan de gestión de costos puede establecer lo siguiente:

Nivel de exactitud. Las estimaciones del costo de las actividades se ajustarán a un redondeo de datos según una precisión establecida (p.ej., \$100, \$1.000), dependiendo del alcance de las actividades y de la magnitud del proyecto, y pueden incluir una cantidad para contingencias.

Unidades de medida. Todas las unidades que se utilizan en las mediciones (tales como las horas o días de trabajo del personal, la semana laboral o la suma global) se definen para cada uno de los recursos.

Enlaces con los procedimientos de la organización. La estructura de desglose del trabajo (EDT) establece el marco para el plan de gestión de costos, permitiendo la consistencia con los estimados de costos, los presupuestos y el control de costos. El componente de la EDT que se utiliza para la contabilidad de los costos del proyecto se denomina cuenta de control (CA). A cada cuenta de control se le asigna un código único o un número de cuenta vinculado directamente con el sistema de contabilidad de la organización ejecutante.

Umbrales de control. Para monitorear el desempeño de los costos, pueden definirse umbrales de variación que establecen una cantidad acordada de variación permitida antes de que sea necesario realizar una acción. Los umbrales se expresan habitualmente como un porcentaje de desviación con respecto a la línea base del plan.

Reglas para la medición del desempeño. Se establecen reglas para la medición del desempeño gracias a la gestión del valor ganado (EVM). Por ejemplo, el plan de gestión de costos podría:

Definir la EDT y los puntos donde se realizará la medición de las cuentas de control.

Establecer las técnicas que se emplearán para medir el valor ganado (p.ej., hitos ponderados, fórmula fija, porcentaje completado, etc.). Especificar las fórmulas de cómputo de gestión del valor ganado (EVM) para determinar la estimación a la conclusión (EAC) proyectada y otras metodologías de seguimiento. **Formatos de los informes.** Se definen los formatos y la frecuencia de presentación de los diferentes informes de costos.

Descripciones de los procesos. Se documentan las descripciones de cada uno de los tres procesos de Gestión de los Costos del Proyecto.

Toda esta información se incluye en el plan de gestión de costos, que es un componente del plan para la dirección del proyecto, ya sea como texto dentro del cuerpo del plan o como anexos. Dependiendo de las necesidades del proyecto, el plan de gestión de costos puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general.

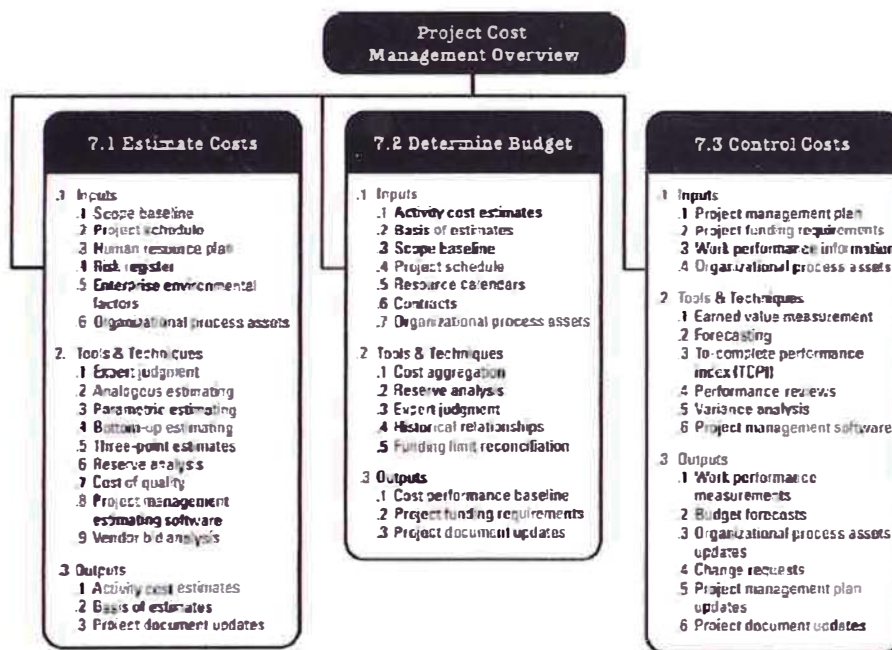


Figura 8.-Descripción general de la Gestión de los Costos del Proyecto

Fuente: PMBOK del PMI 5ta Edición

La Gestión de los Costos del Proyecto debe tener en cuenta los requisitos de los interesados para la obtención de los costos. Los diversos interesados medirán los costos del proyecto de diferentes maneras y en tiempos diferentes. Por ejemplo, el costo de adquisición de un artículo puede medirse cuando se toma la decisión o se hace el compromiso de adquirir el artículo en cuestión, cuando se realiza su pedido o se hace entrega del mismo, o cuando se incurre en el costo real o éste se registra a los fines de la contabilidad del proyecto. La Gestión de los Costos del Proyecto trata principalmente acerca del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. La Gestión de los Costos del Proyecto también debe tener en cuenta el efecto de las decisiones del proyecto en los costos recurrentes

subsecuentes de utilizar, mantener y apoyar el producto, servicio o resultado del proyecto. Por ejemplo, limitar el número de revisiones de un diseño puede reducir el costo del proyecto, pero puede resultar en un incremento de los costos operativos del cliente. En muchas organizaciones, la predicción y análisis del desempeño financiero probable del producto del proyecto se llevan a cabo fuera del proyecto. En otras, como un proyecto de obras de infraestructura, la Gestión de los Costos del Proyecto puede incluir este trabajo.

Cuando tales proyecciones y análisis forman parte del proyecto, la Gestión de los Costos del Proyecto puede recurrir a procesos adicionales y a numerosas técnicas de gestión, como el retorno de la inversión, el flujo de caja descontado y el análisis de la recuperación de la inversión.

El esfuerzo de planificación de la gestión del costo tiene lugar en las etapas iniciales de la planificación del proyecto y establece el marco de referencia para cada uno de los procesos de gestión de los costos, de modo que el desempeño de los procesos sea eficiente y coordinado.

3 CAPÍTULO III: PROCESO DE TOMA DE DECISIONES

3.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

La Gestión de Proyectos de actual de la empresa está siendo deficiente por una inadecuada planificación y control de actividades. Esto ocasiona retrasos en las actividades de Logística, en la compra de materiales y contrato de servicios en fechas límites respecto a cuándo se requieren de estos. Los recursos que se asignan a los proyectos no se proveen con anticipación de acuerdo a la necesidad y una planificación, ocasionando atrasos que se traducen en sobre costos.

Por otro lado la planificación y control actual no permiten determinar de forma más precisa la rentabilidad de cada uno de los proyectos que ejecuta la empresa. No se han diferenciado etapas o fases en el desarrollo de los proyectos y así poder identificar el estado de acuerdo a la fase que se encuentre.

La información que contiene el reporte de control no es muy útil, con el que trabaja la empresa, ya que solo describe información del avance físico realizado y un % estimado alcanzado por semana. Sin mostrar de forma resumida el avance, costos y tiempos.

El control de proyectos se realiza la empresa lo hace con reportes como se muestra en la *figura 9* el cual no brinda información muy precisa sobre el verdadero estado del proyecto de forma clara.

REPORTE DE CONTROL & SEGUIMIENTO DE PROYECTOS					
PROYECTO		CLIENTE		FECHA EMISO	% ESTIMADO DE AVANCE
SUPERVISOR		PLANTA		Mes OT	FECHA COMPROMETIDA
PRINCIPALES AVANCES					
PRINCIPALES PROBLEMAS					
PROXIMOS PASOS					


Figura 9.-Formato de reporte de control y seguimiento de proyectos

Fuente: La empresa

Otro formato utilizado es: con el que se solicitan requerimiento para el proyecto de acuerdo a la necesidad que se vaya presentando semanalmente y lo que se requiera para las próximas dos semanas.

No se dispone de reportes donde se vea reflejado el estado del proyecto, avance real, avance planificado, costo real, costo planificado, donde se puedan evaluar el rendimiento de los proyectos utilizando indicadores de gestión de proyectos.

La estadística de los reprocesos o atrasos identificados por la gestión actual se muestran en la *tabla 5*. Estas cifras han sido estimadas por los supervisores de planta que trabajan para la empresa, donde se evidencia los diferentes tipos que ocurren en la ejecución de proyectos. Las pérdidas por estos atrasos no siempre pueden ser evidenciados ya que al cierre de las operaciones del año son subsidiados por los proyectos que han alcanzado una mejor rentabilidad.

		CONSECUTIVO N°	
		FECHA DE PEDIDO	
		FECHA DE ENTREGA	
		ORDEN DE TRABAJO	10 03 18
SOLICITANTE:	Donald Antonio Motta Padilla	CARGO	Supervisor
PROYECTO	Montaje de Lineas de Ss de La Nueva Lavadora de jabas		
LUGAR DE ENTREGA:	GLORIA		
PLANOS ADJUNTOS:		SERVICIO:	

Item	DESCRIPCIÓN Y REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	CANTIDAD	CANTIDAD APROBADA
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				

_____ SOLICITANTE	_____ JEFE DE OBRA	_____ Vo.Bo. PARA TRÁMITE
----------------------	-----------------------	------------------------------

NOTA: FAVOR ORDENAR ALFABETICAMENTE EL PEDIDO Y ESPECIFICAR EN FORMA PRECISA LAS CARACTERÍSTICAS, REFERENCIA, UNIDAD DE MEDIDA Y CANTIDAD SOLICITADA. ES NECESARIO INDICAR EL NOMBRE SEFE DE PROYECTO QUE SE RESPONSABILIZARA DEL BIEN Y/O SERVICIO SOLICITADO

Figura 10.-Formato de requerimiento de materiales para los proyectos

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5.- Valoración de los Atrasos en los proyectos

Fuente: Elaboración propia

El atraso en la tabla representa los días perdidos, Costo promedio por cada día de atraso, la ocurrencia en la frecuencia de ocurrencia del atraso.

Atrasos y/o reprocesos	Atraso/ Proyecto	Costo Promedio/Di a(S/.)	Ocurr encia	#Proy / Año
Abastecimiento de consumibles (soldadura, gas argón)	1.5d	1,000	10%	56
Abastecimiento de materia prima y accesorios (tuberías, válvulas, llaves)	2d	1,000	10%	56
Error en el diseño o interpretación de planos o diagramas.	4d	2,000	5%	56
No Disponibilidad de grupo electrógeno	5d	2,000	10%	56
Demora en la contratación de Servicios (corte, dobléz, rolado)	2d	1,600	10%	56
Promedio	2.9d	1,520	5%	
Sobrecosto (soles)	22,216			

Para resumir lo descrito anteriormente tenemos el siguiente cuadro:

Tabla 6.- Deficiencias en la gestión proyectos actual

Fuente: Elaboración propia

N°	Gestión de Proyectos Actual
1	La solicitud de los materiales se realiza semanalmente de acuerdo a lo que se vaya a necesitar la semana siguiente.
2	Atraso en el abastecimiento de materia prima y accesorios.
3	Se realizan las compras en cantidades menores semanales con poco tiempo de anticipación perdiendo descuentos en las compras por pedidos por todo lo que se necesitará en el proyecto.
4	Atrasos producidos por descoordinación en la contratación de servicios.
5	Sobrecostos por no registrar adecuadamente todos los cambios realizados en el desarrollo de los proyectos, a solicitud del cliente.
6	El reclutamiento del personal no es planificado, se realiza con 2 semanas de anticipación en el mejor de los casos.

7	Sobre costos al contratar personal que no tiene un rendimiento que permita tener un avance alineado a lo planificado, por no hacerlo con anticipación y encontrar más opciones.
8	No se tienen reportes que evidencien un estado claro del proyecto, en avance y en costo. Para poder medir la gestión del proyecto.

De acuerdo a los indicadores que el PMBOK ofrece evaluamos la gestión actual.

Tomando como referencia el proyecto: "Automatización En Sala De Incubación De Yogurt".

Tiempo utilizado: 15 semanas

Presupuesto: 410,000.00

Equipo: Ingeniero, Supervisor de planta, Supervisor de seguridad, Asistente de supervisión.

Lugar de ejecución: Huachipa dentro de la planta de uno de sus clientes.

Descripción: El proyecto consiste en construir montar las nuevas líneas de producción de yogurt del cliente, hacer las pruebas respectivas para asegurar que el proceso tenga continuidad.

Tabla 7.- Indicadores de la gestión proyectos actual

Fuente: Elaboración propia

Indicadores	ANTES	Análisis
PV (Valor Planeado)	S/. 410.000.00	Presupuesto inicial.
EV (Valor Ganado)	S/. 350,000.00	Valor ganado del avance obtenido.
AC (Costo Actual)	S/. 400,000.00	Costo total incurrido.
SPI (Schedule Performance Index)=EV/PV	85%	Representa un atraso del 15%
CPI (Cost Performance Index)=EV/AC	0.88	Por cada sol invertido se obtiene 0.88 soles de avance.
CV (Variación del Costo)=EV-AC	S/. 60,000.00	Representa el monto en sobrecosto.

SV (Variación del Avance)=EV-PV	S/. 56,000.00	Representa el valor monetario del atraso.
--	---------------	---

Podemos evidenciar en este proyecto el atraso y sobrecosto que este generó con bajo la gestión actual, la cual fue originada por un inadecuado planeamiento de recursos, que no fueron requeridos en con anticipación y tampoco fueron puestos a disposición en el momento que se necesitaron.

3.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

La inadecuada planificación y control de los proyectos que ejecuta la empresa, ocasiona sobrecostos que no permiten alcanzarla rentabilidad esperada.

DIAGRAMA DE ISHIKAWA

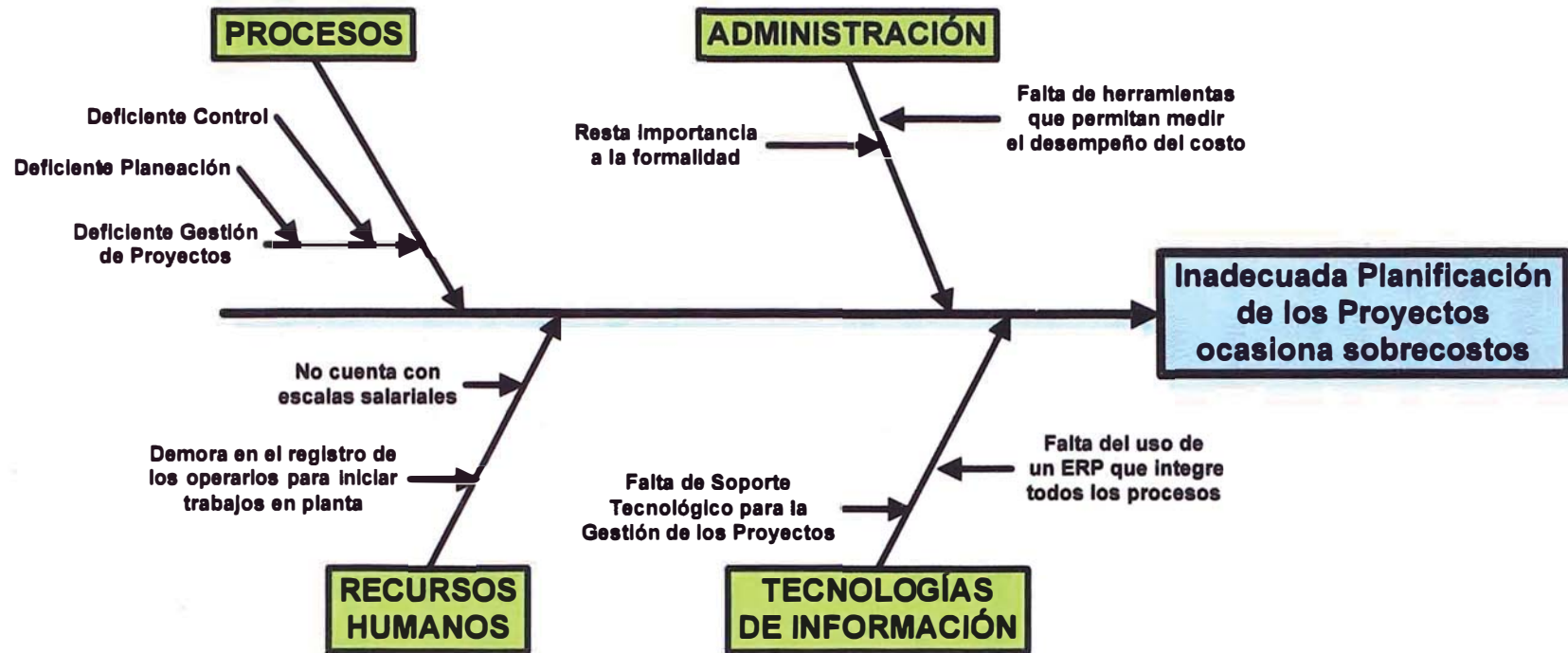


Figura 11.-Diagrama de Ishikawa

Fuente: Elaboración propia

3.3 PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

El objetivo de la solución es poder encontrar una metodología que permita planificar bien los proyectos y así poder tener un mejor control, evitando incurrir en sobrecostos causados por una inadecuada planificación y control.

Para el problema planteado se han formulado 02 alternativas de solución, para lo cual se seleccionara la que mejor puntuación obtenga luego de ser evaluada.

A1: Diseño e Implementación de una metodología de Gestión de Proyectos alineado a los estándares del **PMBOK**.

A2: Adecuación de la Gestión de Proyectos a la metodología del **PRINCE2**

3.4 SELECCIÓN DE UNA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Para la evaluación y selección de alternativas se evaluarán bajo criterios que se están describiendo a continuación. Luego de identificar los factores y valorarlos con un ponderado, se evaluarán las alternativas

Oferta de Profesionales Certificados: Este criterio está referido a la oferta de Profesionales certificados, por cualquiera de las instituciones (PMI, ISEB) que estén disponibles en el mercado nacional.

Costo: Se refiere al costo de contratar profesionales certificados por el PMBOK y el PRINCE2

Adaptabilidad: Referido a la facilidad de implementarse de acuerdo al giro del negocio. De acuerdo a la flexibilidad de cada de una de las opciones al momento de utilizarlas en la solución.

Ponderación de factores

Los factores serán evaluados en una tabla factor a factor, se compara los factores de la fila con cada uno de los factores que están en las columnas.

Tabla de Importancia

Tabla 8.- Tabla de Importancia para las ponderaciones

Fuente: Elaboración propia

FACTOR	Adaptabilidad	Oferta	Costo	sub-total	Ponderado
Adaptabilidad		1	1	2	40%
Oferta	0		1	1	20%
Costo	1	1		2	40%
TOTAL				5	100%

Sea la matriz de factores de orden $n=4$ de la forma

$F = (f_{ij})$ y los elementos:

$f_{12} = f_{21} = \text{Resultado}$; $f_{13} = f_{31} = \text{Inversión}$;

$f_{12} = f_{21} = \text{Tiempo}$; $f_{ij} = \text{nulo para todo } i=j$;

Para el factor **Resultado** = f_{21} le evalúa con el factor: **Inversión** = f_{13} , si es más o igual de importante que la inversión asignamos a la casilla f_{23} el valor de uno y si no fuera importante se asigna cero.

Luego sumamos los valores de las celdas y tenemos un sub-total.

Y para obtener el peso del factor dividimos el valor de dicha sub-suma entre la suma total de las sub-sumas.

Para $j=2, 3, 4$

$\text{Sub-total1} = \sum f_{2j}$; $\text{Sub-total2} = \sum f_{3j}$; $\text{Sub-total3} = \sum f_{4j}$;

$\text{Total} = \sum \text{sub-total}$

Evaluación de alternativas

De acuerdo a la calificación que se obtiene de cada una de las alternativas con los factores de evaluación, tenemos la siguiente tabla.

De acuerdo a la particularidad de enfoque de cada uno elaboramos una comparación en la tabla 9.

Tabla 9.- Comparación del PMBOK & PRINCE2

Fuente: Elaboración propia

N°	PMBOK	PRINCE2
1	Es un estándar de IEEE reconocido internacionalmente que proporciona los fundamentos de la gestión de proyectos que se aplican a una variedad de proyectos (construcción, ingeniería, software, automoción, etc.)	Es un método estructurado para una gestión de proyectos efectiva, es un estándar de facto utilizado para el gobierno del Reino Unido y ampliamente reconocido y usado en el sector privado, tanto en el Reino Unido como internacionalmente.
2	Se ocupa en definir y desarrollar el cuerpo del conocimiento que un gerente de proyecto exitoso debe entender y ser capaz de practicar.	Se centra en mejorar las probabilidades del éxito en el desarrollo de proyectos.
3	Cumple a la perfección con el propósito de enseñar y proporcionar todos los conocimientos necesarios para enfrentar la gestión de proyectos.	Esta más orientada a la práctica que a la enseñanza.
4	Es descriptivo, explica las técnicas de gestión de proyectos a utilizar.	Es preceptivo, explica como las técnicas de gestión de proyectos deberían ser estructuradas y aplicadas.
5	Está basado en procesos, es decir el trabajo es realizado por los procesos.	Está basado en productos, se centra en la entrega adecuada de productos en

		vez de actividades del proyecto.
6	El jefe de proyecto es la persona responsable de llevar a cabo y lograr los objetivos.	El jefe de proyecto es la persona a la que se confiere autoridad y responsabilidad para gestionar el día a día del proyecto, para entregar los productos requeridos dentro de las restricciones acordadas con la junta de proyecto.
7	PMBOK está orientado a la finalización del proyecto	PRINCE2 a la consecución del Business Case.
8	Describe las técnicas que se usan al gestionar un proyecto.	Mientras que PRINCE2 apenas lo hace.

Tabla 10.- Evaluación de las alternativas de solución

Fuente: Elaboración propia

Factor	%	PMBOK		PRINCE2	
	Peso	Puntuación	Ponderado	Puntuación	Ponderado
Adaptabilidad	40%	3	1.2	2	0.8
Oferta	20%	3	0.6	2	0.4
Costo	40%	3	1.2	2	0.8
TOTAL	100%		3.0		2.0

De acuerdo la evaluación se optará por la **Alternativa-1**, se tomarán las buenas prácticas del PMBOK para mejorar la planificación de los proyectos.

- ✓ **La adaptabilidad** que ofrece el PMBOK es mucho mejor que el PRINCE2, ya que esta última es una metodología estructurada donde la empresa se debe alinear a esta, por otro lado el PMBOK ofrece áreas de conocimiento para la gestión de proyecto que serán utilizadas de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- ✓ **La oferta** de profesionales certificados del PMI en el Perú es mucho mayor que la de profesionales certificados por PRINCE2.
- ✓ **El costo** que representaría de contar con profesionales con certificaciones del PMI versus los certificados con PRINCE2 es menor, ya que por contar con menos oferta de profesionales encarece los salarios de estos.

La alternativa de solución permitirá mejorar la planificación y el control que actualmente se viene realizando.

3.5 PLANES DE ACCIÓN PARA DESARROLLAR LA SOLUCIÓN PLANTEADA

3.5.1 PROPÓSITO

Aplicar las buenas prácticas del PMBOK para mejorar la planificación de proyectos y esta brinde los medios para una mejora planificación y control sobre las actividades de los proyectos, conocer el verdadero estado de cada

uno de estos a través de un buen control. De este modo permita tomar acciones cuando se existan desviaciones del plan que puedan ocasionar atrasos, sobrecostos en los proyectos.

3.5.2 ALCANCE

Esta aplicación será a través de un nuevo enfoque del método de trabajo que será aplicable en la Planificación de los proyectos de la empresa, en todas las plantas donde se encuentra trabajando.

3.5.3 PLANES Y ACCIONES

A continuación se describen los planes y acciones a desarrollar:

Diseño y Desarrollo, la empresa contratará los servicios de consultoría, que se encargará de su elaboración acorde a sus procesos. Aquí se detallarán los procesos actuales y se dará entendimiento a la forma en que se gestionan los proyectos para diseñar y desarrollar la metodología de proyectos.

Adecuación y Estabilización de la aplicación, una vez implementada sigue un proceso de adecuación a la nueva forma de gestionar los proyectos. En esta etapa se dará soporte a la organización para mantener el enfoque.

Para el diseño se trabajará como un proyecto que será gestionado por una consultora, cuyo Gerente de Proyecto liderará en conjunto con el Jefe de Operaciones de la empresa para que este sea un éxito.

3.5.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO

El proyecto para el desarrollo de la metodología está estructurado en etapas y actividades que se describen a continuación:

Tabla 11.- Actividades para el desarrollo del proyecto

Fuente: Consultora

Proceso	Actividad
Inicialización	<ul style="list-style-type: none"> Preparación del proyecto
Planeamiento	<ul style="list-style-type: none"> Levantamiento de información de Gestión de Proyectos actual Diseño de metodología de proyectos alineada al PMBOK
Ejecución y Control	<ul style="list-style-type: none"> Capacitación Implementación de la metodología Monitoreo
Cierre del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Firma de actas

3.5.5 CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Estas actividades estarán dentro del cronograma de trabajo del proyecto, el cual tendrá una duración 04 meses es decir 16 semanas, trabajando de lunes a viernes con una asignación del 100%. Se trabajará con holgura cero (h=0) buscando maximizar el uso de los recursos asignados al proyecto.

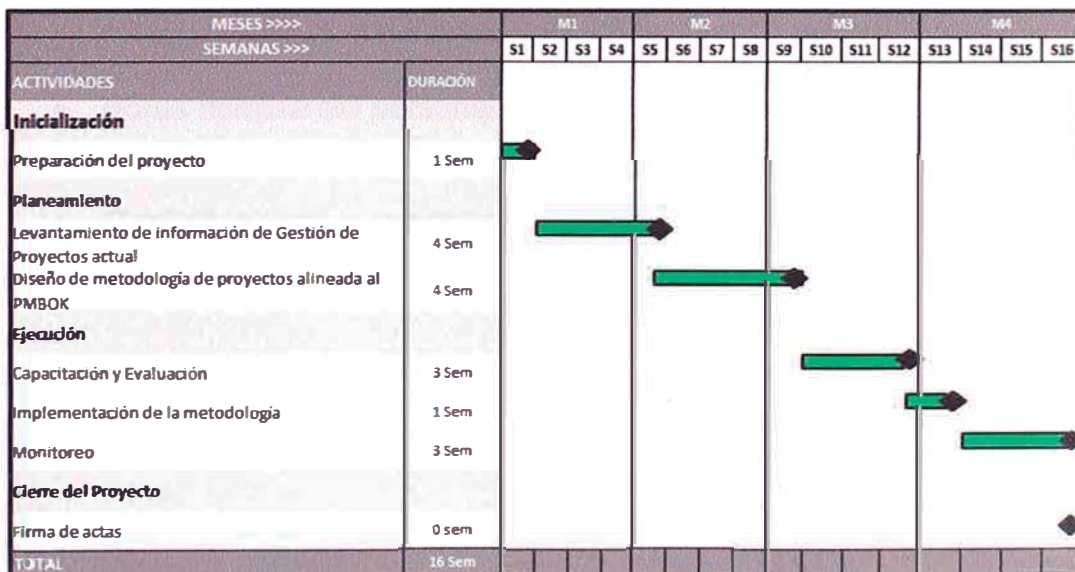


Figura 12.- Cronograma de trabajo para el diseño e implementación del nuevo procedimiento de trabajo

Fuente: Elaboración propia

3.5.6 RECURSOS Y COSTOS DEL PROYECTO

Para el diseño de la metodología se necesitarán 1 Gerente de Proyecto y 2 Consultores Funcionales asignados al 100%. El costo total de la consultoría asciende a 57,275 soles.

Tabla 12.- Recursos y Costo consultoría para el diseño e implementación de la metodología

Fuente: Elaboración propia

ACTIVIDADES	DURACION	RECURSOS	Costo Unitario por semana	Costo Total (soles)
Inicialización				
Preparación del proyecto	1 Sem	1 Gerente de Proyecto	1,450.00	1,450.00
Planeamiento				
Levantamiento de información de Gestión de Proyectos actual	4 Sem	2 Consultores Funcionales	5,800.00	23,200.00
Diseño de metodología de proyectos alineada al PMBOK	4 Sem	1 Gerente de Proyecto, 2 Consultores Funcionales	2,900.00	11,600.00
Ejecución				
Capacitación y Evaluación	3 Sem	2 Consultores Funcionales	4,350.00	13,050.00
Implementación de la metodología	1 Sem	2 Consultores Funcionales	1,450.00	1,450.00
Monitoreo	3 Sem	1 Gerente de Proyecto, 1 Consultor Funcional	2,175.00	6,525.00
Cierre del Proyecto				
Firma de actas	0 sem	1 Gerente de Proyecto		
TOTAL	16 Sem			57,275.00

Otros costos que deberán considerarse son:

- Horas hombre del personal dedicado al proyecto
- Infraestructura utilizada
- Capacitaciones y materiales utilizados

Tabla 13.- Costo total del diseño e implementación de la Metodología

Fuente: Elaboración propia

N°	DESCRIPCIÓN	COSTO (SOLES)
1	SERVICIOS DE CONSULTORÍA	57.275
2	COSTO TOTAL DE HORAS HOMBRE DEL PERSONAL DEDICADO AL PROYECTO	25.000
3	INFRAESTRUCTURA UTILIZADA	8.000
4	MATERIALES	2.000
	TOTAL	92.275

3.5.7 DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA PARA LA PLANIFICACIÓN DE PROYECTOS

La metodología tomará 03 áreas de conocimiento del PMBOK del PMI, la cual está constituida por etapas, actividades, responsables y entregables.

Las actividades incluidas en cada una de las fases o etapas están alineadas a los procesos que realiza la empresa en todos sus proyectos, además los procesos también dependerán de la particularidad de cada cliente.

A continuación se describen las Fases, Actividades y entregables de la gestión de proyectos de la metodología elaborada.

FASES DE LA METODOLOGÍA

Son cinco fases que se han desarrollado en la metodología:

FASE I: 01.INICIALIZACIÓN

En esta fase se recopilan los requerimientos generales que tiene el cliente, respecto al tipo de servicio que necesita, se hace la visita a la planta donde se implementará completa o parte de la línea de procesos para la producción.

01.1 Recopilación de Requerimientos

Esta actividad es una de las más importantes del proyecto porque aquí se describen y listan las necesidades del cliente a través de planos, diagramas, bosquejos a mano alzada entregados por el mismo. Se realizan recorridos dentro de las instalaciones de la planta.

01.2 Dimensionado en planta.

Esta actividad está enfocada en tomar las medidas correspondientes de donde será instalada la línea de producción, con ellos se determinará de forma más precisa los requerimientos de materiales, también las consideraciones de montaje que corresponden propiamente a cada planta.

01.3 Elaboración de Planos y Diagramas

Con los alcances obtenidos el ingeniero residente lleva los requerimientos del cliente a planos y diagramas, actividad que realizará el Dibujante de Ingeniería asignado al proyecto (ver figura13).

01.4 Desarrollo de Requerimientos

En esta etapa se determinan todos los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto (materiales, accesorios, servicios, mano de obra, etc.) separándolos en grupos.

01.5 Elaboración de Informe Final

Se elabora un informe con las especificaciones técnicas que requiere el proyecto, los tipos de accesorios, tipos de materiales, tipo de equipos, marcas, tratamientos químicos de algún tipo de material, calidad de materiales. Se especifican los recursos a utilizar conjuntamente con la cotización de los servicios.

FASE II: 02. PLANIFICACIÓN

El propósito de esta fase es planificar el abastecimiento (recursos y servicios) para la fabricación de todo lo aprobado, así como su instalación en el lugar donde funcionarán.

02.1 Agrupación en Bloques

Estratégicamente y de acuerdo al flujo de proceso de producción del cliente se separan en bloques y se definirá la secuencia de fabricación de las estructuras de la línea de producción.

02.2 Planificación de Actividades

Se desarrolla a detalle el cronograma del proyecto utilizando toda la información mencionada anteriormente.

02.3 Planificación del Abastecimiento

Una vez establecida la secuencia de fabricación de la línea de producción se elabora un plan de abastecimiento (*ver figura 14*) para especificar cuándo se necesitarán los recursos de acuerdo a la secuencia establecida en la fase anterior, así como también los servicios a contratar. Los requerimientos totales (compras y contratación de servicios) se envían al área de Logística y se solicitarán de acuerdo al plan de abastecimiento se solicitarán como mínimo 1 semana antes del momento en que se necesiten los materiales.

FASE III: 03. EJECUCIÓN

03.1 Solicitar los materiales y servicios

Se solicitan los recursos necesarios para la desarrollo del proyecto de acuerdo al plan de abastecimiento al igual que los servicios.

03.2 Fabricar los bloques agrupados de las líneas

Se fabrican los bloques alineados a la secuencia establecida en la etapa anterior, cuantos bloques se hayan determinado.

03.3 Montaje de los Bloques

Se montan las estructuras fabricadas en la planta donde funcionará la línea de producción.

FASE IV: 04. CONTROL

Es muy importante conocer el verdadero estado del proyecto y registrar los cambios en realizados. Estos se registrarán a través de una solicitud del cliente.

04.1 Elaboración de Reportes

El elaboran semanalmente reportes del estado del proyecto, utilizando el formato elaborado que se muestran en la figura18.

04.2 Registrar cambios realizados

Se registran los cambios en el alcance que van sucediendo en cada etapa de proyectos en el formato de **Log de Cambios** y se elaboran los respectivos **Requerimientos de Cambio (RC)**. Este RC será firmado por el cliente para su aprobación, a su vez estos se controlarán en el Log de Cambios (Figura 16).

FASE V: 05. PRUEBAS&CIERRE

Luego de montar los bloques de las líneas de producción se inician ciclos de pruebas. Aquí se busca la aceptación del cliente y entrega del proyecto.

05.1 Ciclos de Prueba

Se planean los ciclos y duración de prueba con el cliente de acuerdo a los diagramas de proceso. Así como cuáles serán los circuitos que se probarán.

05.2 Coordinación de Pruebas

Una vez establecido el ciclo de prueba se coordina con los supervisores de la salas de producción que intervienen o son afectados con la ejecución del proyecto para determinar el mejor horario en que se puede iniciar las pruebas.

05.3 Aprobación y Cierre

Una vez concluida las pruebas con éxito se procede a la aprobación y cierre del proyecto. El cliente firmará un acta de aceptación con la que se evidenciará su consentimiento, adjuntando todos los requerimientos de cambio solicitados realizados.

Plantilla Del Cronograma

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	% completad
0	- Automatización en Sala de Incubación de Yogurt	78 días?	mié 01/09/10	vie 17/12/10	0%
1	- INICIALIZACIÓN		mié 01/09/10		0%
1.1	+ Recopilación de Requerimientos		mié 01/09/10		0%
1.2	+ Dimensionamiento de Planta		mié 15/09/10		0%
1.3	+ Elaborar Planos y Diagramas		jue 07/10/10		0%
1.4	+ Desarrollo de Requerimientos		jue 21/10/10		0%
1.5	+ Elaboración de Informe Final		mié 20/10/10		0%
2	- PLANIFICACIÓN		jue 21/10/10		0%
2.1	+ Agrupar en Bloques		jue 21/10/10		0%
2.2	Planificación de Actividades	1 día?	vie 22/10/10	vie 22/10/10	0%
2.3	- Planificación del Abastecimiento		mar 26/10/10		0%
2.3.1	+ Elaborar Plan de Abastecimiento		mar 26/10/10		0%
2.3.2	Elaborar Plan de Requerimiento	1 día?	mar 26/10/10	mié 27/10/10	0%
3	- EJECUCIÓN		mié 27/10/10		0%
3.1	Solicitar Materiales y Servicios	1 día?	mié 27/10/10	jue 28/10/10	0%
3.2	+ Fabricación de Bloques		mié 03/11/10		0%
3.3	+ Montaje de Bloques		mié 10/11/10		0%
4	- CONTROL		mié 03/11/10		0%
4.1	Elaborar Reportes	1 día?	mié 03/11/10	mié 03/11/10	0%
4.2	Registrar Cambios	1 día?	mié 03/11/10	mié 03/11/10	0%
5	- PRUEBAS Y CIERRE		mié 15/12/10		0%
5.1	Establecimiento de Ciclos de Prueba	1 día?	mié 15/12/10	mié 15/12/10	0%
5.2	Coordinación de Pruebas	1 día?	jue 16/12/10	jue 16/12/10	0%
5.3	Aprobación de pruebas y cierre de Proyecto	1 día?	vie 17/12/10	vie 17/12/10	0%

Plantilla del Cronograma con actividades generales por etapas que será adecuado a cada proyecto
Figura 13.-Cronograma de Actividades del Proyecto Automatización en la Sala de Yogurt
 Fuente: Elaboración propia

Plantilla del Plan de Abastecimiento

PLAN DE ABASTECIMIENTO																	
PROYECTO:																	
CLIENTE:																	
SUPERVISOR:																	
SEDE:																	
BLOQUE	PARTE	TIPO	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	SEMANAS											
						S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12

Este documento ayudará al planeamiento del abastecimiento de los materiales a utilizarse en el proyecto, en las columnas de las semanas se anotan en que momento y cantidad se requerirá un determinado recurso el cual pertenece a un bloque.

Figura 14.-Plan de Abastecimiento por bloques y de acuerdo a las necesidades del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Plantilla de Lista de Requerimientos

LISTA DE REQUERIMIENTOS				
PROYECTO		FECHA DE PEDIDO		
SUPERVISOR		ORDEN DE TRABAJO		
CLIENTE				
SEDE				
Item	DESCRIPCION Y REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL	TIPO
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				

Figura 15.-Lista de Requerimiento consolidado del Plan de requerimiento

Fuente: Elaboración propia

La lista de requerimientos es el resumen total que se necesitará en el proyecto, que deriva del plan de abastecimiento. Este documento se utilizará para realizar las compras totales del proyecto.

Plantilla para los Requerimientos de Cambio

Requerimiento de Cambio (RC)	
PROYECTO:	
Objetivo El Requerimiento de Cambio permite analizar el impacto que el cambio solicitado generará en el proyecto si éste ocurriese. Los impactos podrían darse en el alcance, cronograma, entregables, recursos o costos del proyecto.	
A: INFORMACIÓN INICIAL REQUERIMIENTO DE CAMBIO	
Título	▪ Fabricación de tubos cuadrado de 4" x 3/16" para el bloque-2
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo
Tipo de Cambio	<input checked="" type="checkbox"/> Alcance <input checked="" type="checkbox"/> Costo <input type="checkbox"/> Tiempo
Entregable	
Solicitado por	▪
Fecha	▪
Número de Requerimiento de Cambio	▪
B: DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO PROPUESTO (ANÁLISIS INICIAL A CARGO DEL SOLICITANTE DEL CAMBIO)	
Descripción de la Situación Inicial	
Descripción del Cambio Propuesto	
C: ANÁLISIS INICIAL DEL REQUERIMIENTO DE CAMBIO (ANÁLISIS INICIAL A CARGO DEL INGENIERO RESPONSABLE)	
Resultado	Aprobado <input checked="" type="checkbox"/> Postergado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> Otro:
	<input checked="" type="checkbox"/> Requiere una extensión del presupuesto
	<input type="checkbox"/> No requiere extensión del presupuesto del proyecto
	<input type="checkbox"/> Adición de días al cronograma del proyecto
	<input type="checkbox"/> Adición de Recursos (materiales, operarios, equipos)
Extensión de Presupuesto	La extensión de presupuesto para el análisis del cambio es provisto por
	dd.mm.aaaa
Fecha de Análisis	Polindustria (firma) Cliente (firma)

Figura 16.-Registro de Requerimiento de Cambio (RC)

Fuente: Elaboración Propia

Todo cambio del proyecto será documentado en el Requerimiento de Cambio, donde se indicará la prioridad, tipo, entregable, persona que lo solicita, fecha, número, descripción, análisis, resultado y Aprobación del cliente con la firma respectiva

Plantilla para el Log de Cambios

LOG DE CAMBIOS					
PROYECTO: <input type="text"/>					
Cliente :			Ingeniero Residente :		
Ing. Responsable :			Supervisor de Planta :		
Área :			Supervisor Seguridad :		
Sede:			Asistente :		
A: ALCANCE / T: TIEMPO / C: COSTO					
Nº	Requerido por	Fecha de Requerimiento	Cambio en A.T.C	Descripción del Requerimiento de Cambio	Prioridad
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Figura 17.-Log de Cambios del Proyecto

Fuente: Elaboración propia

Todos los cambios se registrarán en el Log de Cambios el cual ayudará a mantener un control sobre todos los cambios realizados en el proyecto para poder controlar las variaciones sobre el costo, tiempo, alcance y calidad del proyecto.

Plantilla para el Reporte de Proyectos

REPORTE DEL PROYECTO		FECHA: dd / mm / aaaa	
INFORMACIÓN DEL CLIENTE		INFORMACIÓN DE LA EMPRESA	
Cliente :		Ingeniero Residente :	
Responsable :		Supervisor de Planta	% Avance de la Fase, tomado del cronograma
Area :		Supervisor Seguridad :	
Sede :		Asistente :	
INFORMACIÓN DE PROYECTO		FASE	
Nombre : AUTOMATIZACIÓN EN SALA DE INCUBACIÓN DE YOGURT		STATUS	
Fecha de Inicio (Plan) :		01. INICIALIZACIÓN	0%
Fecha de Término (Plan) :		02. PLANIFICACIÓN	0%
# Orden Trabajo :		03. EJECUCIÓN	0%
		04. PRUEBAS Y CIERRE	0%
INDICADORES		Si: CV < 0 El Proyecto esta Sobre el Presupuesto. Si: CV > 0 El Proyecto esta Debajo del Presupuesto.	
VENTA	S/.	-	
PRESUPUESTO	S/.	-	
BENEFICIO ESPERADO		0%	
VALOR GANADO (EV)	S/.	-	
COSTO ACTUAL (AC)	S/.	-	
VALOR PLANEADO (PV)	S/.	-	
CPI		0.00	
SPI		0%	
		Es el Avance Ganado por cada unidad monetaria invertida (Productividad)	
		Indica la Eficiencia del Proyecto (desempeño).	
		Si: SV < 0 El Proyecto esta Atrasado Si: SV > 0 El Proyecto esta Adelantado	
		VARIANZA DEL COSTO [CV = EV - AC] S/.	
		VARIANZA DEL AVANCE [SV = EV - PV] S/.	

En este reporte se anotará información general y resumen del estado del Proyecto, información sobre la Fase en que se encuentre, los costos asociados e indicadores asociados.

Figura 18.-Reporte del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

Plantilla de Acta de Aceptación del Proyecto

<i>POLINDUSTRIA SA</i>			
ACTA DE ACEPTACION DEL PROYECTO			
Proyecto			
Cliente		Ingeniero Residente:	
Responsable		Supervisor de Planta	
Área		Supervisor de Seguridad	
Sede		Asistente	
Propósito			
El presente documento tiene por finalidad realizar el Cierre y Aprobación del Proyecto.			
SEC	DESCRIPCIÓN Y CAMBIOS REALIZADOS EN EL PROYECTO.		
1			
2			
ACEPTADO POR:			
CLIENTE			
Si	No		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		ING. RESPONSABLE	Fecha:
ENTREGADO POR:			
POLINDUSTRIA SA			
Si	No		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		INGENIERO RESIDENTE	Fecha:
Si	No		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		JEFE DE OPERACIONES	Fecha:

Con esta Acta se cierra el proyecto dando conformidad del mismo.

Figura 19.-Acta de Aceptación del Proyecto

Fuente: Elaboración Propia

ESQUEMA GRÁFICO DE LAS FASES Y ACTIVIDADES DEL PROYECTO

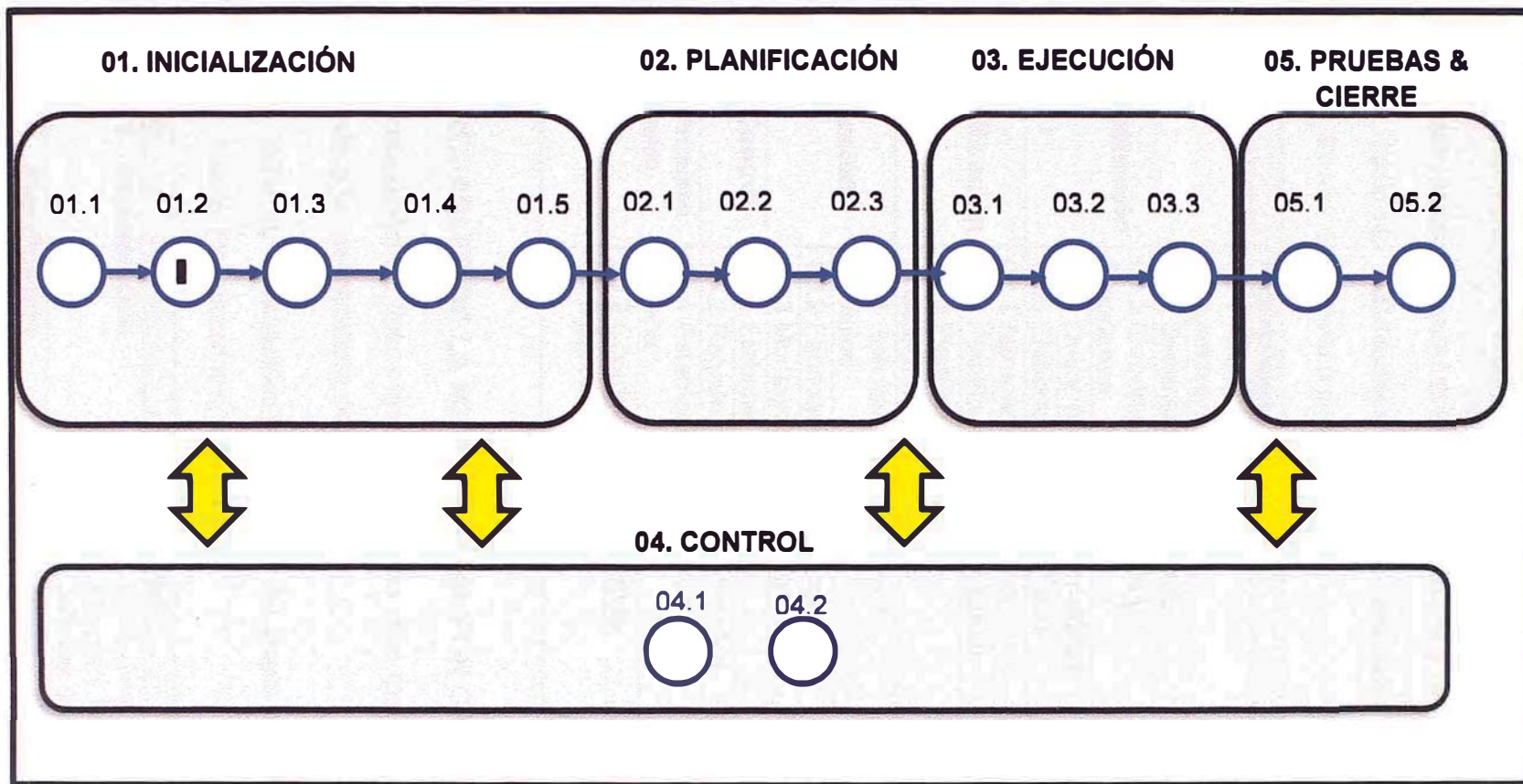


Figura 20.-Gráfico de las Fases y Actividades de la metodología

Fuente: Elaboración propia

RESUMEN DE ACTIVIDADES DE LA METODOLOGÍA

A continuación se enunciarán las actividades y responsables por cada fase.

Tabla 14.- Actividades y responsables por fase

Fuente: Elaboración propia

Fase	Actividades	Responsable
01. Inicialización	01.1 Recopilación de Requerimientos	Ingeniero Residente
	01.2 Dimensionado en Planta	Dibujante de Ingeniería
	01.3 Elaboración de Planos y Diagramas	Dibujante de Ingeniería
	01.4 Desarrollo de Requerimientos	Supervisor de Planta
	01.5 Elaboración Informe Final	Ingeniero Residente
02. Planificación	02.1 Agrupación en Bloques	Ingeniero Residente
	02.2 Planificación del Actividades	Ingeniero Residente
	02.3 Planificación del Abastecimiento	Ingeniero Residente
03. Ejecución	03.1 Solicitar los materiales y servicios	Supervisor de planta
	03.2 Fabricación de los bloques	Supervisor de planta
	03.3 Montaje de los Bloques	Supervisor de planta
04. Control	04.1 Elaborar de Reportes	Supervisor de planta
	04.2 Registrar cambios realizados	Supervisor de planta
05. Pruebas & Cierre	05.1 Establecimiento de Ciclos de Prueba	Ingeniero residente
	05.2 Coordinación de Pruebas	Supervisor de planta
	05.3 Aprobación y Cierre	Supervisor de planta y cliente

ENTREGABLES DE LA METODOLOGÍA POR CADA FASE

A continuación se listan los entregables que los proyectos deben tener de acuerdo a la metodología por cada fase.

Tabla 15.- Entregables por cada fase del proyecto

Fuente: Elaboración propia

Fase	Entregables
1. Inicialización	1. Cotización 2. Planos y Diagramas 3. Informe del Proyecto
2. Planificación	4. Plan de Abastecimiento 5. Cronograma
3. Ejecución	6. Planos de distribución de los bloque
4. Control	7. Reportes Semanales

	8. Log de Cambios del proyecto
5. Pruebas & Cierre	9. Acta de aceptación del proyecto.

INDICADORES DE GESTIÓN DE PROYECTOS

A continuación se enunciarán los indicadores de gestión del proyecto

Tabla 16.- Indicadores del proyecto

Fuente: Elaboración propia

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
AC (Actual Cost)	Costo Actual de una actividad
PV (Planned Value)	Valor Planificado de una actividad
EV (Earned Value)	Valor Ganado de una actividad
CPI (Cost Performance Index) =EV/AC	Avance Ganado por cada unidad monetaria invertida en el proyecto.
SPI (Schedule Performance Index) =EV/PV	Eficiencia del proyecto
SV (Schedule Variance)	Variación del avance
CV (Cost Variance)	Variación del costo

3.5.8 APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El proyecto tomado como aplicación de esta metodología fue el expuesto inicialmente, haciendo uso de la metodología planteada los resultados obtenidos serían los siguientes

Proyecto: "Automatización En Sala De Incubación De Yogurt".

Equipo: Ingeniero, Supervisor de planta, Supervisor de seguridad, Asistente de supervisión.

Tiempo estimado: 14 semanas (menor duración)

Presupuesto: S/. 410,000.00 (utilizando el mismo presupuesto)

Lugar de ejecución: Huachipa - Lurigancho dentro de la planta de uno de sus clientes.

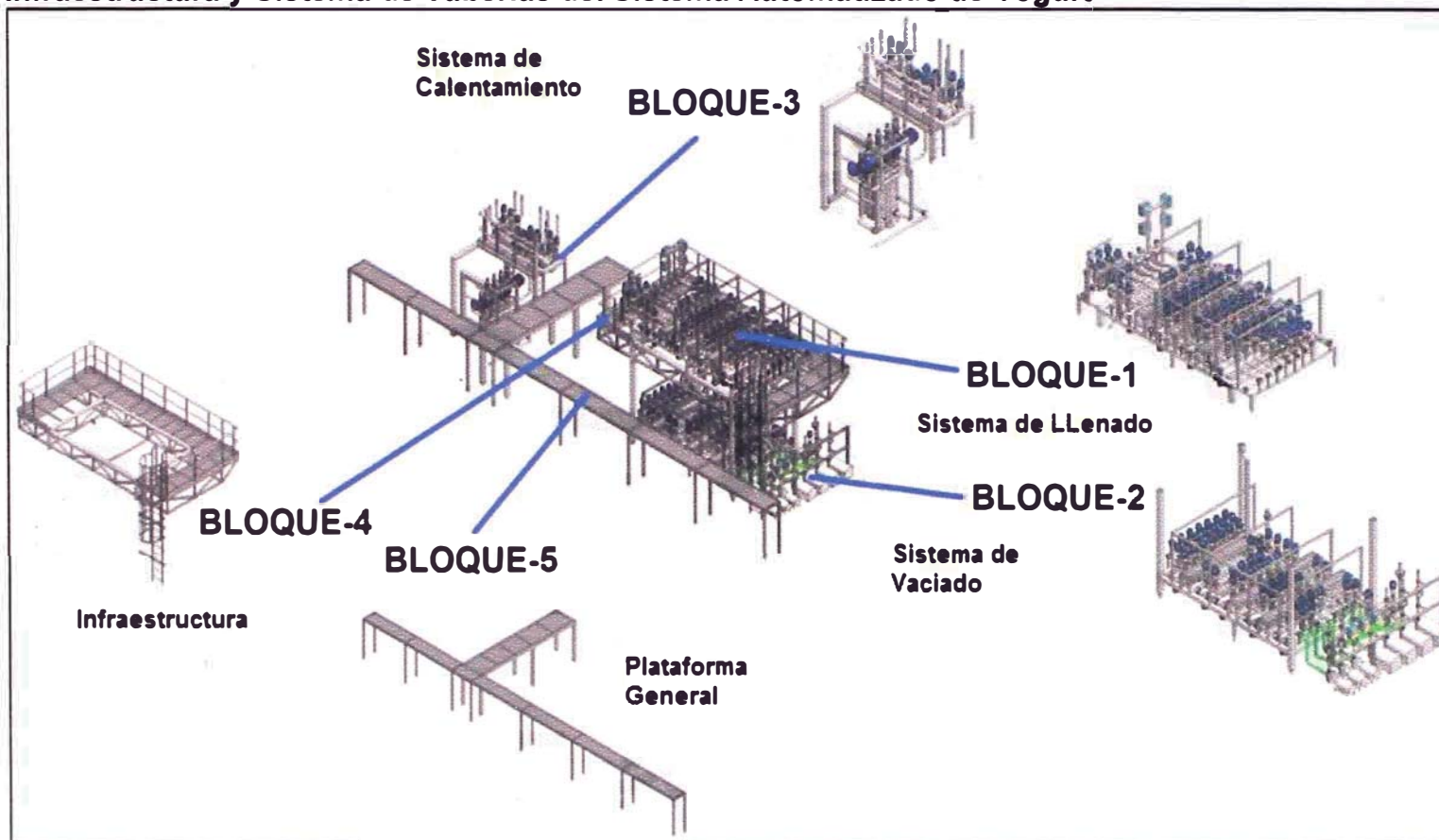
Descripción: el proyecto consiste en construir montar las nuevas líneas de producción de yogurt del cliente, hacer las pruebas respectivas para asegurar que el proceso tenga continuidad.

Este proyecto se ejecutó con diagramas y planos no firmados por el cliente pero se mostrará a continuación como debió ser ejecutado y desarrollado el proyecto según lo estipulado por la metodología generando los registros respectivos.

Se mostrarán los resultados que debieron ser obtenidos utilizando la metodología de proyectos desarrollada.

- ✓ Se agrupan en bloques la fabricación de la línea de producción para determinar de forma más precisa los recursos que serán necesarios para el proyecto.
- ✓ Se desarrolla el cronograma de acuerdo a las fases de la metodología, para mantener una cronología ordenada que permita luego un mejor control y brinde información del estado real del proyecto a lo largo de su desarrollo.
- ✓ Se elabora un plan de Abastecimiento, lo cual permitirá identificar en que momento, en que cantidades con que especificaciones se necesitarán los recursos. Así se tendrá a disposición los recursos cuando se los requiera reduciendo los atrasos y por ende los sobre costos de no contar con ellos.
- ✓ Se elabora la lista de Requerimientos que es en resumen todos los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Esto permitirá realizar con anticipación las compras, contrataciones, evaluaciones y acciones necesarias que nos aseguren poder contar con las características, especificaciones, perfiles de los recursos de acuerdo a la necesidad del proyecto.
- ✓ Se elaboran los registros de Requerimientos de Cambio, donde se describirán los cambios solicitados y aprobados por el cliente. Al mismo tiempo estos estarán registrados en el Log de Cambios, en orden de controlarlos mejor y poder facturarlos, evitando así la que la empresa asuma los costos adicionales por un deficiente control.
- ✓ Para el cierre del proyecto, tenemos el acta de aceptación donde el cliente recibe el proyecto junto con los registros de los Requerimientos de cambio solicitados y aprobados por el mismo.

Infraestructura y Sistema de Tuberías del Sistema Automatizado de Yogurt

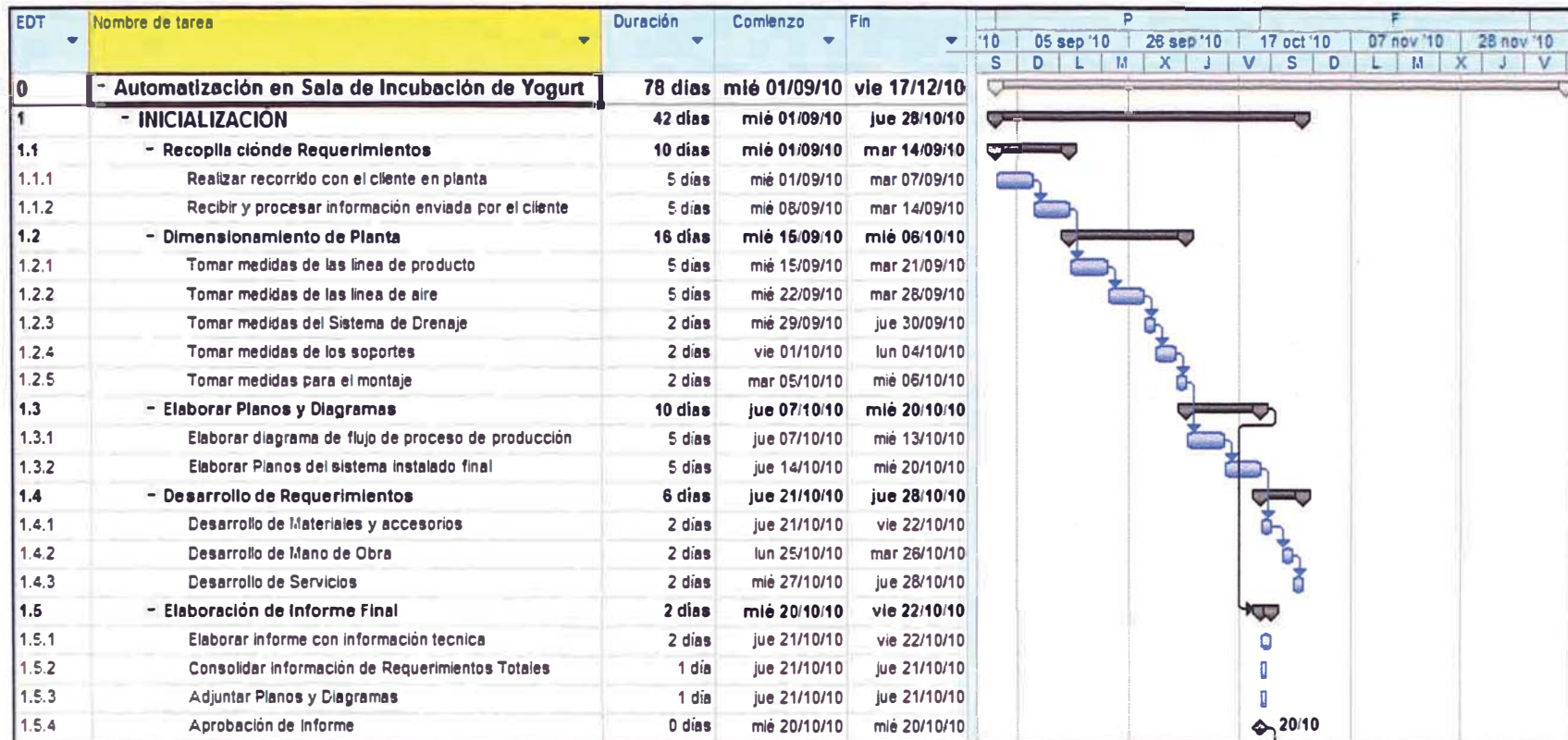


Infraestructura y Sistema de Tuberías del Sistema Automatizado de Yogurt agrupado en 05 bloques para su fabricación (Llenado, Vaciado, Sistema de Calentamiento, Infraestructura y Plataforma general)

Figura 21.-Infraestructura General agrupado

Fuente: Elaboración propia

Cronograma del Proyecto utilizando Metodología - Inicialización

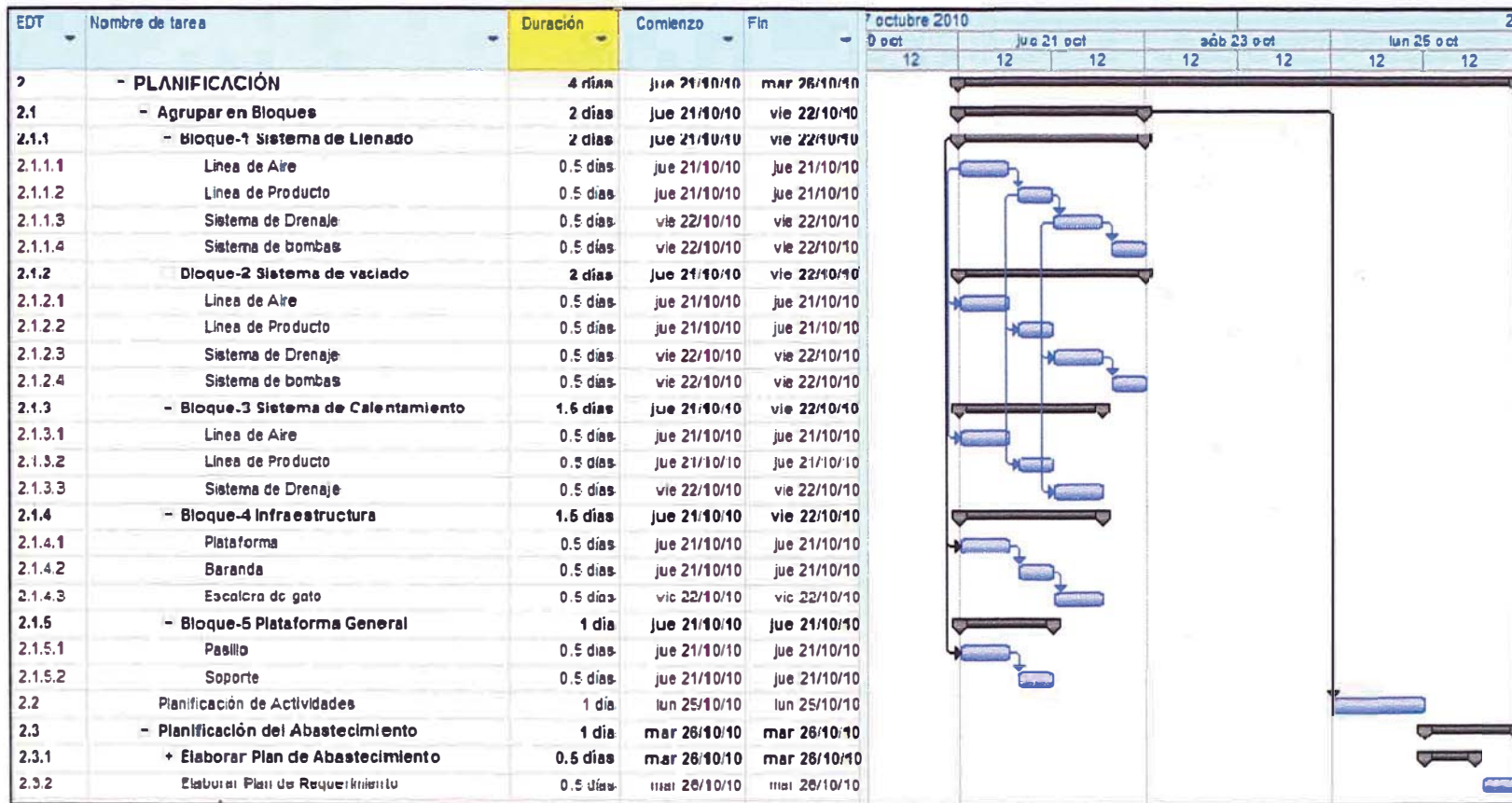


Actividades de la Fase de Inicialización, claves, en las cuales se toma información precisa de los requerimientos del cliente

Figura 22.-Actividades de Inicialización

Fuente: Elaboración propia

Cronograma del Proyecto utilizando Metodología - Planificación



Actividades de la Fase de Planificación, en las cuales se planifica de forma más eficiente la fabricación y el abastecimiento de recursos para el sistema de tuberías e infraestructura.

Figura 23.-Actividades de Planificación

Fuente: Elaboración propia

Cronograma del Proyecto utilizando Metodología-Ejecución, Control, Pruebas y Cierre



Fases de Ejecución, Control y Pruebas & Cierre, sobre lo ya planeado se inicia la fabricación y montaje de los bloques del sistema de tuberías e infraestructura, con el respectivo control en el desarrollo del proyecto, hasta el cierre.

Figura 24.-Actividades de Ejecución, Control, Pruebas y Cierre
Fuente: Elaboración propia

PLAN DE ABASTECIMIENTO

PROYECTO:	AUTOMATIZACIÓN EN SALA DE INCUBACIÓN DE YOGURT
CLIENTE:	GLORIA
SUPERVISOR:	WILFREDO LOPEZ EGUSQUIZA
SEDE:	LURIGANCHO-HUACHIPA

BLOQUE	PARTE	TIPO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	SEMANAS												Total									
						\$1	\$2	\$3	\$4	\$5	\$6	\$7	\$8	\$9	\$10	\$11	\$12										
1	Infraestructura	MATERIAL	Perfil cuadrado 1" Acero inoxidable 301L (9mts)	30	unid	5		5		5		5		5		5		5		5		5		30			
1	Sistema de Tuberías CIP	MATERIAL	Tubos 2"OD Acero inoxidable 316 L (9mts)	30	unid	5		5		5		5		5		5		5		5		5		5		30	
1	Sistema de Tuberías	MATERIAL	Tubos 1.5"OD Acero inoxidable 316 L (9mts)	30	unid		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5		30
1	Sistema de Tuberías CIP	MATERIAL	Codo 2"OD Acero inoxidable 316 L	15	unid	15																				15	
1	Sistema de Tuberías	MATERIAL	Codo 1.5"OD Acero inoxidable 316 L	15	unid	15																				15	
1	Sistema de Aire	MATERIAL	Tubo galvanizado 1.5"	30	unid									6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	30	
1	Sistema de Aire	MATERIAL	Unión simple 1.5"	15	unid	15																				15	
1	Sistema de Aire	MATERIAL	Codo galvanizado 1.5"	10	unid									10												10	
1	Infraestructura	MATERIAL	Planchas de 1/16" Acero inoxidable 306L (4ftx8ft)	12	unid	12																				12	
1	Bandejas de Vaciado	MATERIAL	Planchas de 3/8" Acero inoxidable 306L (4ftx8ft)	8	unid	8																				8	
1	Bandejas de Vaciado	SERVICIO	Servicio de corte de planchas de 1/16"x 4ft x 8ft	1	unid	1																				1	
1	Bandejas de Vaciado	SERVICIO	Servicio de doblez de planchas de 1/16"x 4ft x 8ft	1	serv.	1																				1	
1	Infraestructura	SERVICIO	Servicio de corte de planchas de 3/8"x 4ft x 8ft	1	serv.		1																			1	
1	Infraestructura	SERVICIO	Soldadura de perfiles fabricados de 3/8"	1	serv.		1																			1	
2	Infraestructura	MATERIAL	Perfil cuadrado 1" Acero inoxidable 301L (9mts)	30	unid	5		5		5		5		5		5		5		5		5		5		30	
2	Sistema de Tuberías CIP	MATERIAL	Tubos 2"OD Acero inoxidable 316 L (9mts)	30	unid	5		5		5		5		5		5		5		5		5		5		30	
2	Sistema de Tuberías	MATERIAL	Tubos 1.5"OD Acero inoxidable 316 L (9mts)	30	unid		5		5		5		5		5		5		5		5		5		5		30
2	Sistema de Tuberías CIP	MATERIAL	Codo 2"OD Acero inoxidable 316 L	15	unid	15																				15	
2	Sistema de Tuberías	MATERIAL	Codo 1.5"OD Acero inoxidable 316 L	15	unid	15																				15	
2	Sistema de Aire	MATERIAL	Tubo galvanizado 1.5"	30	unid									6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	30	
2	Sistema de Aire	MATERIAL	Unión simple 1.5"	15	unid	15																				15	
2	Sistema de Aire	MATERIAL	Codo galvanizado 1.5"	10	unid									10												10	
2	Infraestructura	MATERIAL	Planchas de 1/16" Acero inoxidable 306L (4ftx8ft)	12	unid	12																				12	
2	Bandejas de Vaciado	MATERIAL	Planchas de 3/8" Acero inoxidable 306L (4ftx8ft)	8	unid	8																				8	
2	Bandejas de Vaciado	SERVICIO	Servicio de corte de planchas de 1/16"x 4ft x 8ft	1	unid	1																				1	
2	Bandejas de Vaciado	SERVICIO	Servicio de doblez de planchas de 1/16"x 4ft x 8ft	1	serv.	1																				1	

Plan de Abastecimiento para el Proyecto de Automatización en La Sala de Incubación de Yogurt , por semanas, donde se indica en cada casilla la cantidad de un determinado recursos o servicio se necesite planeado en 12 semanas.

Figura 25.-Plan de Abastecimiento

Fuente: Elaboración propia

LISTA DE REQUERIMIENTOS

PROYECTO	AUTOMATIZACIÓN EN SALA DE INCUBACIÓN DE YOGURT	FECHA DE PEDIDO	21/00/2010
SUPERVISOR	WILFRIDO COPPE FLORES	ORDEN DE TRABAJO	100803
CLIENTE	GLORIA		
SEDE	LURIGANCHO - HUACHIPA		

Item	DESCRIPCIÓN Y REFERENCIA	UNIDAD DE MEDIDA	TOTAL	TIPO
1	Codo 1.5"OD Acero Inoxidable 316 L	unid	30	MATERIAL
2	Codo 2"OD Acero Inoxidable 316 L	unid	30	MATERIAL
3	Codo galvanizado 1.5"	unid	70	MATERIAL
4	Perfil cuadrado 1" Acero inoxidable 301L (9mts)	unid	60	MATERIAL
5	Planchas de 1/16" Acero Inoxidable 306L (4ftx8ft)	unid	24	MATERIAL
6	Planchas de 3/8" Acero Inoxidable 306L (4ftx8ft)	unid	16	MATERIAL
7	Servicio de corte de planchas de 1/16" x 4ft x 8ft	unid	2	SERVICIO
8	Servicio de corte de planchas de 3/8" x 4ft x 8ft	serv.	2	SERVICIO
9	Servicio de dobléz de planchas de 1/16" x 4ft x 8ft	serv.	2	SERVICIO
10	Soldadura de perfiles fabricados de 3/8"	serv.	2	SERVICIO
11	Tubo galvanizado 1.5"	unid	60	MATERIAL
12	Tubos 1.5"OD Acero Inoxidable 316 L (9mts)	unid	60	MATERIAL
13	Tubos 2"OD Acero Inoxidable 316 L (9mts)	unid	60	MATERIAL
14	Unión simple 1.5"	unid	30	MATERIAL
15	Varillas de Soldadura 7018	kg	30	CONSUMIBLE
16	Varillas de Soldadura 6011	kg	20	CONSUMIBLE
17	Varillas de Soldadura INOX (aleación)	kg	10	CONSUMIBLE
18				
19				
20				

Lista de Requerimientos desarrollada para el proyecto, esta condensa el Plan de Abastecimiento, ayudando a solicitar en cifras grandes lo requerido para la ejecución del Proyecto.

Figura 26.-Lista de Requerimientos

Fuente: Elaboración propia

Registro de Requerimiento de Cambio

Requerimiento de Cambio (RC)

PROYECTO: "AUTOMATIZACIÓN EN SALA DE INCUBACIÓN DE YOGURT"

Objetivo

El Requerimiento de Cambio permite analizar el impacto que el cambio solicitado generaría en el proyecto si éste ocurriera. Los impactos podrían darse en el alcance, cronograma, entregables, recursos o costos del proyecto.

A: INFORMACIÓN INICIAL REQUERIMIENTO DE CAMBIO	
Título	▪ Fabricación de tubos cuadrado de 4" x 3/16" para el bloque-2
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Medio <input type="checkbox"/> Bajo
Tipo de Cambio	<input checked="" type="checkbox"/> Alcance <input checked="" type="checkbox"/> Costo <input type="checkbox"/> Tiempo
Entregable	Perfil cuadrado de 4" de acero inoxidable
Solicitado por	▪ Ing. Carlos Meneses
Fecha	▪ 12.11.2010
Número de Requerimiento de Cambio	▪ #1
B: DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO PROPUESTO (ANÁLISIS INICIAL A CARGO DEL SOLICITANTE DEL CAMBIO)	
Descripción de la Situación Inicial	Se requiere contar con perfiles cuadrados de 4" los cuales no se encuentran en el mercado, por tanto se solicita a la empresa a fabricar
Descripción del Cambio Propuesto	Fabricar el perfil con planchas de 3/16" para la estructura del bloque-2.
C: ANÁLISIS INICIAL DEL REQUERIMIENTO DE CAMBIO (ANÁLISIS INICIAL A CARGO DEL INGENIERO RESIDENTE)	
Resultado	Aprobado <input checked="" type="checkbox"/> Postergado <input type="checkbox"/> Rechazado <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Otro:
Análisis Esfuerzo/Costo	<input checked="" type="checkbox"/> Requiere una extensión del presupuesto <input type="checkbox"/> No requiere extensión del presupuesto del proyecto <input type="checkbox"/> Adición de días al cronograma del proyecto <input type="checkbox"/> Adición de Recursos (materiales, operarios, equipos)
Extensión de Presupuesto	La extensión de presupuesto para el análisis del cambio es provisto por
dd.mm.aaaa	
Fecha de Análisis	Polindustria (firma) Cliente (firma)

Registro de uno de los requerimientos de cambios realizados en el proyecto.

Figura 27.-Registro de un Requerimiento de Cambio
Fuente: Elaboración propia

LOG DE CAMBIOS

PROYECTO: AUTOMATIZACIÓN EN SALA DE INCUBACIÓN DE YOGURT

Ciente : GLORIA

Ingeniero Residente : Jose Egoavil

Ing. Responsable : Carlos Meneses

Supervisor de Planta : Wilfredo Lopez

Área : Sala de Producción de Yogurt

Supervisor Seguridad : Jaime Beteta

Sede: Lurigancho-Huachipa

Asistente : Donald Motta

A: ALCANCE / T: TIEMPO / C: COSTO

Nº	Requerido por	Fecha de Requerimiento	Cambio en A.T.C	Descripción del Requerimiento de Cambio	Prioridad
1	Ciente: Ing Meneses	12/IV/2010	A,C	Fabricación de tubos cuadrado de 4" x 3/16" para el bloque-2	Alta
2	Ciente: Ing Meneses	18/IV/2010	A,T,C	Reubicación de las 08 líneas CIP de 2.5" OD del bloque-1	Alta
3	Ciente: Ing Meneses	20/IV/2010	A,C	Reubicación del equipo (enfriador de la sala)	Media
4	Ciente: Ing Meneses	21/IV/2010	A,T,C	Reubicación del tanque de agua helada	Media
5	Ciente: Ing Meneses	24/IV/2010	A,T,C	Tendido de líneas de aire y drenaje para todos los bloques	Alta
6	Ciente: Ing Meneses	27/IV/2010	A,C	Modificación de la altura de la estructura del bloque-1,2	Alta
7	Ciente: Ing Meneses	01/V/2010	A,C	Fabricación de 16 bandejas para todos los bloques	Media
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Registro del Log de los 07 Cambios realizados en el Proyecto, que se utilizaría para el Control de Cambios del Proyecto.

Figura 28.-Log de Cambio
Fuente: Elaboración propia

POLINDUSTRIA SA			
ACTA DE ACEPTACION DEL PROYECTO			
Proyecto	AUTOMATIZACIÓN EN LA SALA DE INCUBACIÓN DE YOGURT		
Cliente	GLORIA	Ingeniero Residente:	JOSE EGOAVIL
Responsable	ING. CARLOS MENESES	Supervisor de Planta	WILFREDO LOPEZ
Área	SALA DE PRODUCCIÓN DE YOGURT	Supervisor de Seguridad	JAIME BETETA
Sede	LURIGANCHO – HUACHIPA	Asistente	DONALD MOTTA
Propósito			
El presente documento tiene por finalidad realizar el Cierre y Aprobación del Proyecto.			
SEC	DESCRIPCIÓN Y CAMBIOS REALIZADOS EN EL PROYECTO.		
1	El proyecto de automatización de la sala de Incubación de yogurt tuvo como propósito mejorar el performance del sistema de producción de yogurt del cliente para lo cual se instalaron sistemas de válvulas neumáticas, sistemas de tuberías.		
2	Se realizaron 07 cambios a solicitud del cliente, conforme a sus requerimientos.		
ACEPTADO POR:			
CLIENTE			
Si	No		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	CARLOS MENESES	
		ING. RESPONSABLE	Fecha: 5-dic-2010
ENTREGADO POR:			
POLINDUSTRIA SA			
Si	No		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	JOSE EGOAVIL	
		INGENIERO RESIDENTE	Fecha: 5-dic-2010
Si	No		
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ROLANDO GONZALEZ	
		JEFE DE OPERACIONES	Fecha: 5-dic-2010

Registro del Acta de Aceptación del Proyecto, que se utilizaría para el cierre del Proyecto.

Figura 29.-Acta de Aceptación.
Fuente: Elaboración propia

Tabla 17.- Indicadores de la gestión proyectos utilizando la metodología
Fuente: Elaboración propia

Indicadores	Con Metodología	Análisis
PV (Valor Planeado)	S/. 410.000.00	Presupuesto inicial.
EV (Valor Ganado)	S/. 385,000.00	Valor ganado del avance obtenido.
AC (Costo Actual)	S/. 425,000.00	Costo total incurrido.
SPI (Schedule Performance Index)=EV/PV	94%	Representa un atraso del 6% (menor al indicador anterior que era de 15%)
CPI (Cost Performance Index)=EV/AC	0.91	Por cada sol invertido se obtiene 0.91 soles de avance que es un mayor aprovechamiento respecto al anterior (0.88)
CV (Variación del Costo)=EV-AC	S/. - 40,000.00	Representa el monto en sobre costo, que es menor en S/.20,000.00 menos respecto al anterior (S/. 60,000.00)
SV (Variación del Avance)=EV-PV	S/. -25,000.00	Representa el valor monetario del atraso, que es menor en S/. 35,000.00 respecto al anterior (S/.60,000.00)

4 CAPÍTULO IV: ANÁLISIS BENEFICIO – COSTO

4.1 SELECCIÓN DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN

REDUCCIÓN DE COSTO

Se medirá y evaluará el ahorro de costos, tomando en cuenta todos los sobrecostos incurridos que no volverán a realizarse.

ANÁLISIS DE VAN Y TIR

VAN

El valor actual neto o VAN actualiza a valor presente los flujos de caja futuros de un proyecto, descontados a una tasa de descuento, para compararlos con el valor inicial de la inversión. Como tasa de descuento se utiliza corrientemente el costo promedio ponderado del capital (CPPC) de la empresa que realiza la inversión. Mide la rentabilidad del proyecto en valores monetarios deducida la inversión.

Si el VAN > 0 se debe aceptar

TIR

La tasa interna de retorno o TIR, es aquella tasa que hace el VAN igual a cero. La TIR mide la rentabilidad como un porcentaje, que se calcula sobre los saldos no recuperados en cada período. Muestra el porcentaje de rentabilidad promedio por período.

Si la TIR > CPPC se debe aceptar

4.2 INFORMACIÓN DE SITUACIÓN ECONÓMICA ACTUAL

Actualmente la empresa tiene pérdidas en sus proyectos por una falta de control de los costos incurridos por mal planeamiento y poco control sobre los trabajos adicionales solicitados por el cliente.

Actualmente se incurren en promedio en sobrecostos 22,216 soles, por la actual gestión de proyectos.

4.3 RESULTADOS DE LA SOLUCIÓN PLANTEADA

La solución planteada responde a la problemática, se identifican claramente las necesidades del cliente.

Costos

El desarrollo del proyecto de implementación de una metodología para mejorar la planificación y control de la empresa, evita incurrir en sobrecostos mencionados anteriormente que son de un orden de S/. 22,216 anuales.

Análisis de VAN y TIR del proyecto es analizado en un horizonte de 10 años, teniendo el CPPC descontaremos los flujos futuros traídos al presente.

Tenemos CPPC = 18.7% (Fuente: La empresa)

Tabla 18.- Flujo de Caja de la Implementación de la metodología
Fuente: Elaboración propia

Períodos	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Inversión	-92,275										
Beneficios	-	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216
Flujos	-92,275	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216	22,216

Valor Actual	VA	18,716	15,768	13,284	11,191	9,428	7,943	6,691	5,637	4,749	4,001
Sumatoria	97,408										

$$\text{VAN} = -\text{Inversión} + (\sum \text{Valores Actuales})$$

$$\text{VAN} = -92,275 + (97,408)$$

$$\text{VAN} = 5,133$$

$$\text{TIR} = 20\%$$

Siendo el VAN > 0

TIR > CPPC

Es conveniente desarrollar el proyecto de implementar la metodología.

CONCLUSIONES

1. El planeamiento estratégico de los proyectos y el conocimiento generado por la experiencia permiten anticipar muchos de los problemas espontáneos que se presentan en su desarrollo.
2. Con la aplicación de la metodología de proyectos ayuda a desarrollar mejor los proyectos y cotizarlos de forma más precisa los proyectos. Gracias al control que se hace los costos de los trabajos adicionales de los clientes son mejor identificados y autorizados por el cliente.
3. La aplicación de una metodología ayuda también a mejorar las relaciones con el cliente, porque se entregaran con mayor anticipación los proyectos y se utilizan mejor los recursos.

RECOMENDACIONES

- Iniciar los proyectos con todos los planos, diagramas y documentos firmados por el cliente para evidenciar sus requerimientos de acuerdo sus necesidades y evitar errores en la atención del servicio.
- Promover una cultura de gestión de proyectos por el valor alcanzado.
- Implementar otras áreas de conocimiento en la metodología, como la gestión de los interesados.
- Incluir en todos los proyectos una contingencia como porcentaje del costo directo para cubrir eventualidades, imprevistos, reproceso, etc. Durante la ejecución de proyectos, para situaciones condiciones internas que no constituyan un cambio en el alcance de proyecto.
- Elaborar, revisar un log de lecciones aprendidas de los proyectos para mejorar la calidad de la ejecución de los proyectos.
- Establecer escalas salariales para el personal de la empresa, especialmente al que labora en los proyectos para evitar baja del rendimiento del personal por igualdad.
- Elaborar procedimientos ágiles para el registro del personal.
- Adquirir un ERP para integrar todas las operaciones de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

1. Project Management Institute, Project Management BOK, Quinta Edición, EEUU
2. David Jacoby, Cadena de Suministros – Guía para una Gestión Exitosa, 1ra Edición, El Comercio, 2010, Perú.
3. Eliyahu Goldratt, La Meta – Un Proceso de Mejora Continua, Segunda
4. Lee J. Krajewski y Larry P. Ritzman, Administración de Operaciones – Estrategias y Análisis, Prentice Hall, 2000, México.
5. Michael E. Porter, Ventaja Competitiva – Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior, 10ma Edición, Continental, 1996, México.

GLOSARIO

Método: Modo ordenado y sistemático de proceder para llegar a un resultado o fin determinado

Metodología: Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal.

EDT: Estructura de Desglose de Trabajo

EVM: Earned Value Management

PMI: Project Management Institute

PMBOK: Project Management Body of Knowledge

EV: Valor ganado de una actividad

AC: Costo Actual de una actividad

PV: Valor planeado de una actividad

SV: Schedule Variance (Variación del cronograma)

CV: Cost Variance (variación del costo)

SPI: Schedule Performance Index

CPI: Cost Performance Index

Eficacia: Estado en el que se alcanzan los resultados esperados

Eficiencia: Relación entre los recursos utilizados en un proyecto y los logros conseguidos con el mismo.

Calidad: Entrega de un servicio y/o producto de acuerdo a los requerimientos del cliente.