

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS, CONTABLES,
ECONÓMICAS Y DE NEGOCIOS - ECACEN**

**PROPUESTA TRABAJO DE GRADO ESPECIALIZACIÓN EN
EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS**

**PLANEACION Y PROGRAMACION DE PRODUCCIÓN BAJO
TECNOLOGIA APS (ADVANCING PLANNING AND SCHEDULING)
APLICADO A LA METODOLOGIA PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE
(PMI)**

**Maritza González Pérez
CC. 52.634.137**

**Director
Dr. Luis Alejandro Forero**

Bogotá D.C., Mayo 2015

“EL MANEJO EFICIENTE DE LOS RECURSOS INTEGRADO TOTALMENTE AL SISTEMA CENTRAL SERÁ LA FUERZA QUE MOVERA LA PRODUCCIÓN INDUSTRIAL A CORTO Y MEDIANO PLAZO. REQUERIRÁ DE UNA FUERZA DE TRABAJO ALTAMENTE CALIFICADA PARA LA EJECUCIÓN DE PROCESOS AUTOMATIZADOS E INTELIGENTES DONDE LAS PERSONAS ACTUARAN MÁS COMO DIRECTORES QUE COMO OPERADORES. LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CLÁSICOS NECESITARÁN SOMETERSE A UNA TRANSFORMACIÓN DRAMÁTICA PARA PODER ADAPTARSE A ESTOS REQUERIMIENTOS.”¹

¹ Prof. Univ Dr. Ing. Thomas Bauernhansl, Director del Institute of Industrial Manufacturing and Management (IFF) y Energy Efficiency in the Production Process (EEP) de la University of Stuttgart y del Fraunhofer Institute for Manufacturing Engineering and Automation (IPA).

RESUMEN

A pesar de que existen empresas que asesoran en la implementación de un sistema de información, no todos están basados en una técnica de proyectos. De tal forma el principal objetivo de este trabajo ha sido la elaboración de un documento que permita establecer una metodología basada en el Project Management Institute (PMI) con normas que incluyen procesos establecidos para iniciar y planificar proyectos, en este caso la implementación de un sistema de información APS (advanced planning and scheduling), para que las industrias, que quieran innovar tecnológicamente, puedan responder eficazmente a este reto.

Este sistema se integra dentro de un modelo formal de sistema de ejecución de manufactura (MES).

El sistema APS, permite tener conexión directa de la ejecución de la producción con los gastos de administración de la cadena de abastecimiento, para reaccionar de manera inmediata a los eventos externos e internos que afectan la programación de la planta y le da la capacidad de evaluar alternativas antes de que sucedan las cosas. Así, en todo momento, se mantienen programas optimizados, precisos y factibles.

ABSTRACT

Although there are companies that provide advice on the implementation of an information system, not all are based on a technical project. Thus the main objective of this work has been the development of a document to establish a methodology based on the Project Management Institute (PMI) standards that include processes established to initiate and plan projects, in this case the implementation of a system Information APS (Advanced Planning and Scheduling), for industries that want to innovate technologically, to respond effectively to this challenge.

This system is integrated into a formal model of manufacturing execution

system (MES).

The APS system allows direct connection of the execution of the production costs of administering the supply chain to react immediately to external and internal events affecting the schedule of the plant and gives you the ability to evaluate alternatives before things happen. Thus, at all times, optimized, accurate and remain workable programs.

PALABRAS CLAVES:

- modelar con precisión
- planeación, programación
- sistema APS
- precisión en datos
- optimización en tiempos

INDICE DE CONTENIDO

| | |
|---|----|
| INTRODUCCION..... | 10 |
| Capítulo 1. Formulación del problema técnico..... | 12 |
| A. Antecedentes del problema..... | 12 |
| B. Modalidades posibles para alcanzar la solución al problema..... | 13 |
| C. Restricciones y constricciones | 13 |
| D. Formulación del problema..... | 14 |
| E. Sistematización del problema..... | 14 |
| Capítulo 2. Justificación | 15 |
| A. Justificación..... | 15 |
| Capítulo 3. Objetivos | 16 |
| A. Objetivo general | 16 |
| B. Formulación objetivos específicos..... | 16 |
| Capítulo 4. Marco teórico..... | 17 |
| Generalidades | 17 |
| Estado del arte..... | 18 |
| 1. Sistemas de planeación y producción APS..... | 18 |
| 2. Proyectos | 20 |
| 2.1. Historia de la gerencia de proyectos..... | 21 |
| Capítulo 5. Marco metodológico | 25 |
| A. Tipo de investigación..... | 25 |
| B. Diseño metodológico..... | 25 |
| C. Metodología..... | 26 |
| Capítulo 6. DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS | 32 |
| A. Gestión del alcance del proyecto | 32 |
| B. Gestión de la calidad del proyecto | 32 |

| | | |
|----|--|----|
| C. | Gestión de los recursos humanos del proyecto | 32 |
| D. | Gestión de las comunicaciones..... | 33 |
| E. | Gestión de los riesgos del proyecto | 34 |
| | Capítulo 7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS | 36 |
| A. | Cronograma de actividades | 36 |
| B. | Estimación de costos de la realización del proyecto | 37 |
| C. | Hoja de recursos del proyecto..... | 39 |
| D. | Estructura de descomposición del trabajo (EDT) o WBS | 40 |
| E. | Evaluación social y ambiental del proyecto | 41 |
| | Capítulo 8. Lecciones aprendidas..... | 43 |
| | CONCLUSIONES | 45 |
| | BIBLIOGRAFÍA | 46 |

INDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla 1 - Entregable – Fase Iniciar..... | 27 |
| Tabla 2. – Entregable – Fase Planear | 27 |
| Tabla 3. – Entregable – Fase Ejecutar – F1 - Entendimiento | 28 |
| Tabla 4. – Entregable – Fase Ejecutar – F2 - Requerimientos | 29 |
| Tabla 5. – Entregable – Fase Ejecutar – F3 - Instalación | 29 |
| Tabla 6. – Entregable – Fase Ejecutar – F4 - Implementación | 29 |
| Tabla 7. – Entregable – Fase Ejecutar – F5 – Transición y Entrega..... | 30 |
| Tabla 8. – Entregable – Fase Controlar y hacer seguimiento..... | 31 |
| Tabla 9. – Entregable – Fase Cerrar | 31 |
| Tabla 10. – Entregable – Fase Aseguramiento de Calidad | 31 |
| Tabla 11. – Roles y Responsabilidades..... | 33 |
| Tabla 12. – Documentos y Comunicaciones | 34 |
| Tabla 13. – Matriz de Riesgos | 35 |
| Tabla 14. – Discriminación de Costos | 39 |
| Tabla 15. – Estimación del Proyecto | 39 |

INDICE DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Estructura de descomposición del trabajo – EDT | 26 |
| Figura 2. Ciclo de vida del proyecto – fase ejecutar..... | 28 |
| Figura 3. Cronograma de actividades..... | 36 |
| Figura 4. Hoja de recursos del proyecto..... | 40 |
| Figura 5. Estructura de desglose de trabajo o WBS - EDT..... | 41 |

INDICE DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| Anexo 1- Diccionario de la EDT/WBS - Fase I - Inicio | 47 |
| Anexo 2- Diccionario de la EDT/WBS - Fase II - Planeación | 52 |
| Anexo 3- Formato Minuta de Reunión | 61 |

INTRODUCCION

Los fabricantes en Colombia, en todos los sectores, se enfrentan a un cambio significativo del ambiente de negocios. Tendrán que competir con grandes empresas y ser parte de una cadena de abastecimiento que cada vez es más compleja producto de la consolidación de la industria y la globalización. Para poder mantenerse en este ambiente de una manera competitiva, es necesario mantener un control detallado y continuó de los costos, poder reaccionar ágilmente y de manera precisa, ante los cambios imprevistos que surgen de la variación de la demanda; como de los eventos imprevistos al interior de la producción y un aspecto fundamental es realizar los cambios de una manera ordenada e involucrando a todas las áreas de la compañía; aplicando una metodología de proyectos donde se identifique el alcance, los recursos, el tiempo, los riesgos y el resultado final.

Los fabricantes adoptan estrategias al interior de sus compañías, que incluyen manufactura esbelta, gestión colaborativa de la cadena de abastecimiento para mejora continua, administración inteligente de la fábrica y excelencia en las operaciones.

El área de producción ha trabajado en las medianas y pequeñas industrias desconectada del resto del negocio y es necesario integrarla.

Los vacíos de información generados por esta situación hace difícil coordinar las actividades y el desempeño de producción a través de toda la empresa. Es indispensable utilizar herramientas de tecnología avanzada para cubrir esta necesidad y que NO están incluidas en los sistemas de información empresariales o ERP(Enterprise Resource Planning) los cuales en su mayoría logran implementar la planeación de producción con capacidad infinita.

Razón por la cual se desarrollará un documento que permita establecer la metodología basada en el Project Management Institute (PMI) con normas que incluyen procesos establecidos para iniciar y planificar proyectos, en este caso en la implementación de un modelo de planeación y programación avanzada (APS), teniendo en cuenta que los objetivos son altos y las metas suelen ser amplias y hacen que requiera mayor precisión, para lograr el cumplimiento de los mismos con la utilización adecuada de los recursos, esta precisión se alcanza a través de Proyectos; permitiendo a los diferentes niveles de la compañía tener una visibilidad clara del estado real de la producción, reaccionar ágilmente a los cambios imprevistos, orientar objetivamente una mejor utilización de los recursos, utilizar efectivamente los inventarios, lo que implica mayor productividad total, reducción en niveles de inventario y mayor eficiencia en el cumplimiento a los clientes.

Capítulo 1. Formulación del problema técnico

A. Antecedentes del problema

En el ambiente actual, cada día, nuestras empresas se enfrentan a un mercado más y más competido. Adicionalmente se vuelve más compleja la cadena de abastecimiento debido a la globalización total de la economía. Teniendo desafíos como: producción global y competencia, aumento de la variedad del producto y aumento en la eficiencia de los procesos de producción entre otros.

A nivel de gerencia de proyectos tienen conocimiento de la existencia de marcos de referencia o guías metodológicas, sin embargo esta labor no la realizan de manera adecuada o no es utilizada en todas las implementaciones. De las cuales encontramos que dentro de los desafíos más relevantes están:

Optimización de todos los procesos y costos, asegurar los procesos y la calidad del producto, acortar el ciclo de vida del producto, involucrar todas las áreas en la socialización del proyecto.

Dificultades Actuales

- Visibilidad limitada de la planta.
- Oportunidad y precisión en los indicadores de desempeño
- Agilidad para reaccionar oportunamente a los cambios
- Internos: Paradas de máquinas.
- Problemas de inventarios.
- Externos: Cambios en la demanda, en las prioridades.
- Dificultad para evaluar diferentes escenarios en corto tiempo.
- Precisión y factibilidad de los programas.
- La cultura de las personas y la resistencia al cambio.

B. Modalidades posibles para alcanzar la solución al problema

Dentro de las posibles soluciones al planteamiento del problema estaría poder

Elaborar técnicamente un documento que permita establecer una metodología de proyectos aplicada a la implementación de un sistema de información, con las fases, documentos y entregables necesarios para el desarrollo de este proyecto.

Adicionalmente dar a conocer los beneficios y necesidades a las que se enfrenta una empresa cuando tiene un ERP que no está involucrando todas sus áreas, puesto que es necesario integrar el manejo a nivel corporativo, de producción, procesos y obtener resultados e información al instante y actualizada.

C. Restricciones y constricciones

Restricciones: En nuestro proyecto las restricciones pueden ser:

- Qué a pesar de tener el documento con todas las especificaciones, ventajas de la herramienta no sea publicada y no llegue a las empresas.
- El tiempo que se debe invertir en este proyecto no sea el adecuado.
- No se cuente con los recursos económicos para desarrollar este proyecto.

Constricciones: Dentro de las variables que no se pueden obviar están:

- Las normas que rigen cualquier adquisición de tecnología, licencias y demás.

- El modelo aplica para empresas que no cuentan con una metodología establecida y adicional a la necesidad de implementar un software quieran realizarlo bajo los lineamientos del PMI.

D. Formulación del problema

¿Cómo la industria colombiana puede programar la producción de una manera óptima, frente a los cambios externos e internos que afectan la programación de la producción y que no está en capacidad de realizarlo su sistema general de ERP?

¿En las empresas medianas y pequeñas en Colombia cuentan con lineamientos del PMI para establecer metodologías que permitan ser adaptadas a sus necesidades y aplicarlas a todos sus proyectos?

E. Sistematización del problema

¿Cómo aumentar la producción global y competencia?

¿Cómo aumentar la variedad del producto?

¿Cómo aumentar en la eficiencia de los procesos de producción?

¿Cómo optimizar todos los procesos y costos?

¿Cómo asegurar los procesos y la calidad del producto

¿Cómo acortar el ciclo de vida del producto?

¿Cómo involucrar todas las áreas en la socialización del proyecto?

Capítulo 2. Justificación

A. Justificación

La industria en Colombia necesita mejorar significativamente el proceso de planeación y programación de producción para ser competitivo, adoptando una tecnología que le permita utilizar de manera óptima sus recursos de producción, que pueda reaccionar con agilidad a los cambios imprevistos que se generan al exterior e interior de la empresa y que afectan los niveles de producción y que aprovechando la agilidad, pueda crear diferentes escenarios en tiempos cortos y seleccionar el de mayor beneficio. El sistema PREACTOR, como herramienta permite optimizar la programación de producción y siendo la producción parte integral de la cadena de suministro, permite la solución a la cadena de proveedores y planeación en una compañía.

Claro está acompañada de una metodología de proyectos, que si bien se ha consultado y existen empresas dedicadas a la implementación del software bajo la tecnología APS, brindan de manera independiente los servicios de implementación y los servicios de asesoramiento en la definición de una metodología adecuada y aplicada a los proyectos.

Los beneficios de su integración con los sistemas de ejecución de manufactura (MES) basado en estudios de caso reales se interpretan en un incremento significativo de las capacidades productivas, orientando un uso optimizado de recursos e inventarios a nivel logístico y productivo. A través de este documento el sector industrial adoptará la herramienta tecnológica y la metodología a costos significativamente menores en comparación con soluciones similares de menor o igual funcionabilidad, permitiendo un alcance nacional de la innovación siendo esta acoplada a

condiciones locales de infraestructura industrial; pronosticando un retorno de inversión para la industria en un corto tiempo.

Capítulo 3. Objetivos

A. Objetivo general

Elaborar técnicamente un documento que permita establecer una metodología basada en el Project Management Institute (PMI) con normas que incluyen las fases de un proyecto y sean línea base del Software basado en tecnología APS (advancing planning and scheduling) para la generación de programas de producción óptimos y factibles, con capacidad de responder ágilmente a los cambios imprevistos externos e internos que afectan la programación de producción activa.

B. Formulación objetivos específicos

Crear un documento guía que permita a las compañías adquirir el software conociendo los beneficios, ventajas y facilidad de trabajar con sus ERP y que adicionalmente le permita adoptar la metodología del PMI aquí propuesta, manejando un modelo para cualquier tipo de compañía productora que considere recursos de maquinaria, materiales y restricciones que permite implementar la función de programación de producción generando programas óptimos, precisos y factibles de ejecución.

Alinear los procesos, la gente y los recursos de la industria, con el fin de que todas las áreas de la compañía obtengan información actualizada y al instante.

Capítulo 4. Marco teórico

Generalidades

Implementar la planeación y programación avanzada (APS) cómo herramienta estratégica para la gestión de producción implica la introducción de cambios en la organización con énfasis en su cadena de abastecimiento. Como resultado de esta investigación se tendrá mayor visibilidad de la producción en todos los sectores de la organización, desde la dirección hasta el nivel operativo. Involucra un cambio de roles en el personal así como un desarrollo de competencias a través de capacitación para adaptarse a un nuevo ambiente.

Implementar la tecnología APS implica alinear correctamente la gente y los procesos de planeación y programación de la producción. Habilitar el área responsable de planeación y programación para reaccionar de manera ágil y precisa a las situaciones imprevistas que se presentan y el conocimiento del impacto, hacerlo disponible a las diferentes áreas de la organización para las cuales es pertinente, es decir, comercial, logística y producción principalmente.

El secuenciamiento y la programación de la producción es una actividad crucial para la toma de decisiones en manufactura, dado que llega a ser una necesidad para sobrevivir en los ambientes de competencia actuales. El cumplir con las fechas de despacho a los clientes es un objetivo, incumplirlas puede representar la pérdida de los mismos. Adicionalmente hay que programar la utilización de los diferentes recursos de la manera más eficiente.

La teoría de 'scheduling' se ha desarrollado desde comienzos del siglo XX con Henry Gantt y ha tenido aportes importantes en cada década desde el punto de vista de la investigación de operaciones identificando algoritmos específicos de optimización utilizando programación lineal y programación entera.

Al contar una fábrica con una herramienta tecnológica de programación de producción y una capacidad computacional adecuada hará que mantenga programas actualizados, óptimos y factibles en la planta de producción. Adicionalmente, al estar integrada con el sistema central, agilizará la toma de decisiones con información precisa y oportuna de la situación real de la planta.

Que las industrias Colombianas cuenten con una herramienta tecnológica tan robusta y eficiente como la planeación y la programación avanzada de producción -APS abre las puertas a un ambiente de gestión moderna de la producción que con seguridad las hará más productivas y como consecuencia más competitivas frente a todos sus competidores y será un paso adelante frente al atraso en que se desenvuelven actualmente.

Estado del arte

1. Sistemas de planeación y producción APS

En las últimas décadas los sistemas de planeación han evolucionado desde herramientas elementales de planeación como función aislada hasta sistemas ERP totalmente integrados que la mayoría de compañías tienen implementados actualmente. Aunque son décadas de evolución, estos sistemas tienen fuertes limitaciones y no proveen la última etapa de la planeación. Antes de 1950, la planeación se realizaba manualmente. Los computadores no

aplicaban a los temas de planeación. El primer concepto sobre planeación se dio en los años 60 con el desarrollo de MRP (material requirement planning), y se avanzó en técnicas de Investigación de Operaciones. MRP evoluciono a MRP II (manufacturing resource planning) el cual toma los conceptos básicos de MRP pero incluye varios niveles de realimentación que validan la factibilidad de la capacidad. Esto sucedía en los 70. En los 80 MRP evoluciono a ERP (enterprise resource planning), sistemas de planeación con un alcance mucho más amplio, incluyendo compras, personal, finanzas y mercadeo. Pero el principal elemento con mayor impacto fue los avances en la capacidad computacional. Esto condujo a una mayor difusión del uso de sistemas ERP/MRP. En los últimos 15 años los sistemas ERP han mejorado sus características y extendido su alcance funcional. Al mismo tiempo, los expertos en planeación comenzaron a reconocer sus limitaciones cuando se enfrentaban a lo que les preocupaba en primer lugar: Soportar las decisiones de planeación. Para superar estas limitaciones se comenzó a trabajar en una generación nueva de herramientas, lo que se ha dado en llamar Sistemas de planeación y programación avanzada: APS. En la actualidad se encuentran disponibles en el mercado mundial un grupo pequeño de herramientas APS:

1. APO PS/DS modulo de SAP - Alemania / 2. PREACTOR APS - Inglaterra / 3. INFOR APS - USA / 4. PLANET TOGEHTER - USA / 5. DATASUL APS - Brasil / 6. EPICOR APS - USA

Los componentes básicos de una solución están constituidos por:

- Software
- Educación/Entrenamiento
- Servicios de consultoría

La industria colombiana enfrenta 4 obstáculos principales:

a. Atraso tecnológico respecto a la adopción de tecnologías avanzadas de manufactura como la planeación y programación

avanzada-APS. El sector industrial en un gran porcentaje desconoce la existencia de la tecnología y considera resuelto este problema con la implementación de ERP/MRP.

- b. Costos desmesurados de aplicación de la tecnología existente. Una implementación presenta costos desde US\$80,000 hasta US\$250.000 para los productos más asequibles. Es posible determinar productos cuya implementación supera US\$1, 500,000.
- c. Fallos en la transferencia de tecnología de planeación y programación avanzada-APS.
- d. Importar soluciones tecnológicas destacadas que han sido proyectadas para su aplicación en circunstancias foráneas genera proyectos demasiado costosos y con poca probabilidad de éxito.

2. Proyectos

En el PMBOK®², define los proyectos, programas y portafolios, así:

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un Producto, servicio o resultado único.

Un programa es un grupo de proyectos relacionados cuya dirección se realiza de manera coordinada para obtener beneficios y control que no se obtendrían si fueran dirigidos de forma individual.

Un portafolio es un conjunto de proyectos o programas y otros trabajos, que se agrupan para facilitar la gestión efectiva de ese trabajo, a fin de cumplir con los objetivos estratégicos de negocio.

² PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. Guía de los fundamentos de la Dirección de proyectos (Guía del PMBOK®). 5ª ed. EE.UU. 2013.

Los proyectos o programas del portafolio no necesariamente tienen que ser interdependientes o estar directamente relacionados.

De acuerdo con el PMBOK® existen 5 grupos de procesos de dirección de proyectos para un proyecto, estos son:

Iniciación: esta etapa se define y se autoriza el inicio del proyecto.

Planificación: se establecen los objetivos del proyecto, se establece el plan de trabajo, los objetivos y el alcance que se proponen lograr con el desarrollo del proyecto.

Ejecución: en esta etapa se llevan a cabo las tareas del plan de trabajo del proyecto.

Seguimiento y control: el avance del proyecto debe ser medido y supervisado con el fin de identificar las posibles desviaciones, para tomar medidas correctivas que restablezcan el curso normal del plan de trabajo.

Cierre: es la etapa en la que el usuario da la aceptación del producto final, aquí se finaliza el trabajo del proyecto.

2.1. Historia de la gerencia de proyectos

La gerencia de proyectos de acuerdo con la definición que da el PMBOK®, Quinta edición (2013), es:

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 implica que un proyecto tiene un principio y un final definidos.

El resultado del proyecto puede ser tangible o intangible.

Un proyecto puede generar:

- Un producto, que puede ser un componente de otro elemento, una mejora de un elemento o un elemento final en sí mismo.

- Un servicio o la capacidad de realizar un servicio (p.ej., una función de negocio que brinda apoyo a la producción o distribución).
- Una mejora de las líneas de productos o servicios existentes (p.ej., un proyecto seis sigma cuyo objetivo es reducir defectos).
- Un resultado, tal como una conclusión o un documento (p.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).

La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los 47 procesos, agrupados lógicamente, que conforman 5 grupos de procesos: procesos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre.

La dirección de un proyecto incluye:

- Identificar los requisitos.
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados según se planifica y efectúa el proyecto.
- Establecer unos objetivos claros y posibles de realizar.
- 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.

Podemos afirmar que la gerencia de proyectos más que una herramienta de ingeniería, es una actividad gerencial.

De acuerdo con Antonio Alonso G, en su libro “Cómo implementar una oficina de gerencia de proyectos (OGP) en su organización”, la gerencia de proyectos ha venido en evolución,

inicialmente los proyectos eran administrados de forma “ad hoc”, es decir, que para cada proyecto era destinado un “administrador” que tuviese experiencia en el tema del proyecto, lo que demostró no ser una buena práctica por el alto índice de fracasos.

Esto llevó a cambios sucesivos buscando mejorar las estrategias de gerenciar proyectos. En la década de los 80’s surgió la disciplina de dirección y gestión de proyectos cuyo principal énfasis era el de construir guías y técnicas para gerenciar proyectos de múltiples temas y diferentes complejidades, su enfoque era más de gestión que técnico. Con la aplicación de esta disciplina, las empresas lograron aumentar los índices de éxitos en los proyectos, con la inclusión de las fases de planificación, seguimiento y ejecución en forma consistente y lógica.

A la par con el avance en las técnicas de gerencia de proyectos, la PMO comenzó también a surgir como una forma de dotar a las empresas de una unidad funcional responsable de los procesos inherentes a la gerencia de proyectos. La PMO se convirtió entonces en el hogar de los gerentes de proyectos, en la cual ellos encuentran el respaldo necesario y la metodología clara y coherente, que les permitía gestionar sus proyectos dentro de los presupuestos de alcance, tiempo, costos y calidad a través de procesos de planificación, seguimiento, control y ejecución.

Otra función que se encargó a la PMO fue la de servir de puente al facilitar la unión entre la alta gerencia de la empresa y los gerentes de proyectos, por medio de un sistema de realimentación en ambas vías, que facilita el perfeccionamiento de la disciplina de gerencia de proyectos en las empresas.

La metodología de proyectos permite establecer las normas y políticas de gerencia de proyectos que estén alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.

Capítulo 5. Marco metodológico

A. Tipo de investigación

Para este proyecto trabajaremos el tipo de investigación descriptiva y proyectiva, basado en el levantamiento de información, el análisis de los procesos que maneja la herramienta y estrategias que usan las pequeñas y medianas empresas para aplicar los lineamientos de la PMI a los proyectos, puesto que nuestro objetivo es generar un documento guía que permita a las empresas tomar la mejor decisión al adquirir una solución mediante el Preactor basado en la planeación y programación avanzada (APS) aplicado con la metodología de proyectos PMI.

B. Diseño metodológico

Es necesario plantear los beneficios, pasos de planeación y programación para generar resultados con respecto al retorno de inversión e incrementos en la productividad que provienen de módulos de planeación de recursos de manufactura (MRP). De acuerdo a las restricciones propias del sector se identifica características de los productos, reglas particulares de uso de los materiales e infraestructura. Otros módulos del software analizan según el sector los procesos de la cadena de abastecimiento de materia prima de manera interactiva y en tiempo real permitiendo sincronizar los eventos de toda la cadena productiva hasta la entrega al cliente.

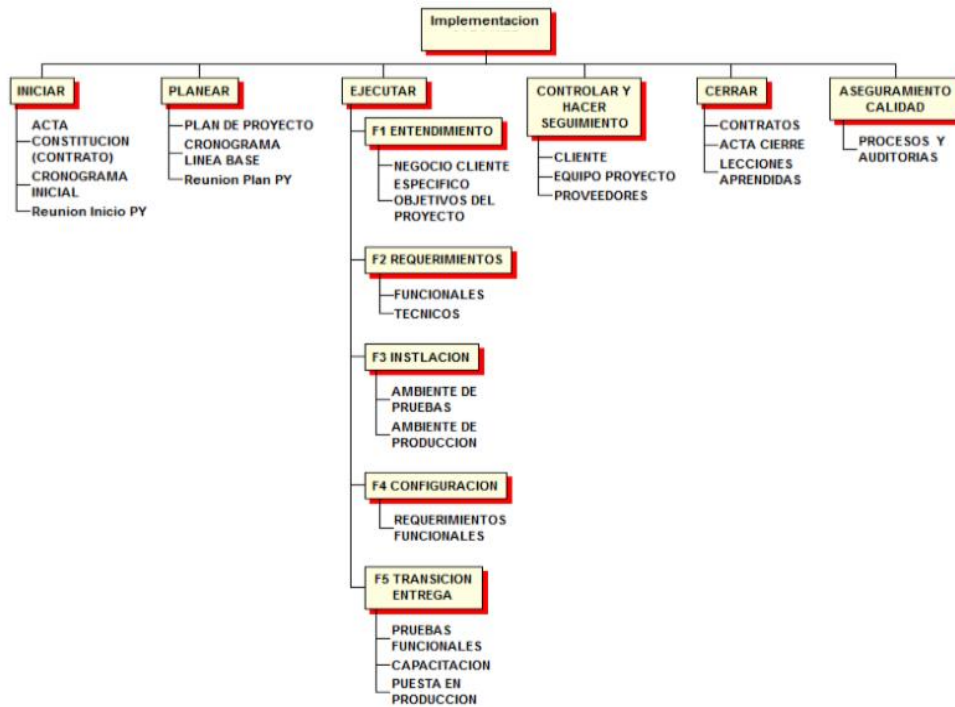
C. Metodología

La metodología de implementación de proyectos propuesta tiene como fundamento los lineamientos del PMI.

“Cada una de las fases definidas dentro del desarrollo de un proyecto, está determinada por la consecución de una o más entregas. Una entrega es el resultado concreto y real de un trabajo. Las entregas y por lo tanto las fases o etapas son parte de una secuencia lógica general diseñada para garantizar la definición de un producto”³

El diccionario de datos de la EDT/WBS, detalla las fases de iniciación y planeación, teniendo en cuenta el alcance del proyecto, sin embargo la metodología propuesta se lleva a cabo bajo la siguiente

Figura 1. Estructura de descomposición del trabajo – EDT



³ DESARROLLO DE LA METODOLOGIA DEL MARCO LOGICO. Ana Isabel Arenas Saavedra Economista Mayo 3 de

La EDT contempla el manejo de cinco grupos de procesos que a continuación se describe:

1. **Iniciar:** Es la apertura del proyecto y se fundamenta en el documento denominado acta de constitución que contiene la información de alcance, tiempo y recursos involucrados; las etapas y organización del proyecto. Como parte importante para iniciar el proyecto.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|-------------------------------|--------------|------------|
| Acta de Constitución Proyecto | El Proveedor | El Cliente |

Tabla 1 - Entregable – Fase Iniciar

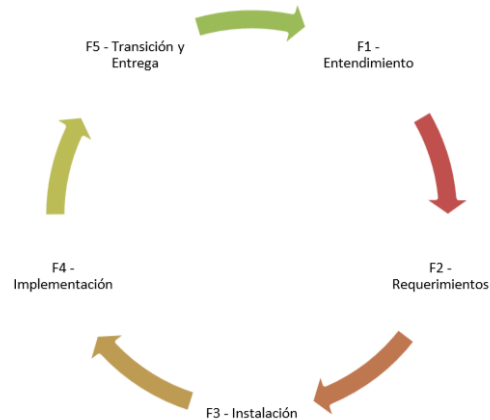
2. **Planear:** Es la construcción del plan de proyecto y el cronograma línea base que será consensuado entre los directores de proyectos del proveedor y el cliente. El cronograma línea base, se tendrá una vez, el proveedor conozca los recursos del cliente, su dedicación y compromiso para la definición, documentación y entrega de los requerimientos funcionales como base para iniciar la fase de Implementación.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|-----------------------|---------------------------|------------|
| Plan de Proyecto | El Proveedor y el Cliente | El Cliente |
| Cronograma Línea Base | El Proveedor y el Cliente | El Cliente |

Tabla 2. – Entregable – Fase Planear

3. **Ejecutar:** Es el ciclo de vida del proyecto, el cual se desarrolla en las siguientes fases, con los respectivos objetivos:

Figura 2. Ciclo de vida del proyecto – fase ejecutar



3.1. **F1 – Entendimiento:** Corresponde a la comprensión del negocio del cliente por parte del proveedor y la demostración de los beneficios del Software Preactor basado en tecnología APS (advancing planning and scheduling) hacia el cliente. Para lograr este entendimiento se plantean sesiones de trabajo las cuales son documentadas en minutas de reunión, donde se refleja lo tratado en la reunión, los acuerdos y los posibles compromisos que salgan a los cuales se les empieza hacer seguimiento en reuniones posteriores.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|-------------------|--------------|------------|
| Minuta de Reunión | El Proveedor | El Cliente |

Tabla 3. – Entregable – Fase Ejecutar – F1 - Entendimiento

3.2. **F2 – Requerimientos:** Corresponde al levantamiento de requerimientos técnicos y funcionales que son base para el proyecto una vez consensuados entre las partes. Estos requerimientos junto al plan de proyecto, se convierten en el alcance. Incluye la documentación de pruebas que serán ejecutadas en una fase posterior denominada transición y entrega. Se resalta la importancia de los criterios de aceptación del cliente para el recibo de entregables y cierre del proyecto. Para lograr que esta fase sea exitosa, se plantean sesiones de trabajo que son documentadas en minutas de reunión. Toda la documentación se realiza y comunica de carácter formal entre los involucrados.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|--------------------------|-------------|---|
| Requerimientos definidos | El Cliente | El Consenso del cliente y el proveedor. |

Tabla 4. – Entregable – Fase Ejecutar – F2 - Requerimientos

- 3.3. **F3 – Instalación:** Corresponde a la adecuación de la aplicación en el ambiente del cliente. Es recomendable contar mínimo con dos ambientes. Uno de pruebas donde se configura la solución. Otro de producción, el cual es actualizado una vez el cliente apruebe la salida en vivo con la aplicación.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|----------------------|-------------|---|
| Actas de Instalación | El Cliente | El Consenso del cliente y el proveedor. |

Tabla 5. – Entregable – Fase Ejecutar – F3 - Instalación

- 3.4. **F4 – Implementación:** Corresponde a la configuración de la aplicación de acuerdo a los requerimientos consensuados a nivel funcional. La modalidad de ejecución se denomina “transferencia del conocimiento”, donde el cliente participa activamente en la configuración y tiene como objetivo el manejo de la aplicación por parte del cliente desde el inicio sobre la configuración de la aplicación.

Para lograr el éxito de la implementación, se hacen visitas al cliente por parte del proveedor donde se dejará constancia en actas del trabajo realizado.

Al finalizar la configuración, se hace la capacitación funcional de la aplicación implementada.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|---|------------------------------|------------|
| Herramienta APS implementada con sus soportes | El Proveedor – El Cliente | El Cliente |
| Actas de visitas de configuración (Transferencia conocimientos) | El Proveedor | El Cliente |
| Acta de capacitación | El Proveedor | El Cliente |

Tabla 6. – Entregable – Fase Ejecutar – F4 - Implementación

3.5. **F5 - Transición y entrega:** Corresponde a la ejecución del plan de pruebas definido en la fase de requerimientos y a las pruebas de aceptación por parte del cliente para dar paso a producción. Durante esta fase se realiza el seguimiento al aplicativo, identificación de diferencias y ajustes a la configuración. Una vez finalizada esta fase se deberá obtener el aval de la solución, por parte del cliente para la Salida en Vivo de la aplicación. La aprobación por parte del cliente se documenta en una minuta de reunión. De igual manera se realiza la entrega de los manuales de usuario y técnicos.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|--|--------------|--------------|
| Documentos de las pruebas funcionales ejecutadas | El Cliente | El Proveedor |
| Minuta aprobación paso a producción | El Cliente | El Proveedor |
| Manuales de la Solución entregada (Funcionales y Técnicos) | El Proveedor | El Cliente |

Tabla 7. – Entregable – Fase Ejecutar – F5 – Transición y Entrega

4. **Controlar y hacer seguimiento:** Es en este proceso, donde entre las partes, se aseguran que el proyecto avance según lo planeado y acordado en el plan de proyecto. Para lo cual se plantean reuniones de trabajo tanto internas como con el cliente, donde se lleva la trazabilidad del mismo en minutas y actas de reunión. De igual manera se documenta el avance del proyecto comparando lo planeado con lo realmente ejecutado. Toda la documentación debe ser formal, como resultado de estas reuniones podrían salir cambios que deben ser analizados si son control de cambios para su aprobación o su rechazo. En caso de ser aprobado un control de cambios, se deben modificar las líneas bases de costo, alcance y tiempo, y protocolizarlo en una minuta de reunión.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|----------------------|---------------------------|------------|
| Minutas de reuniones | El Cliente y El Proveedor | El Cliente |
| Informe avance | El Cliente y El | |

| | | |
|----------|-----------|--|
| proyecto | Proveedor | |
|----------|-----------|--|

Tabla 8. – Entregable – Fase controlar y hacer seguimiento

5. **Cerrar:** Es el proceso final para dar por terminado el proyecto. Su soporte es el acta de cierre del proyecto. De igual manera, se hacen sesiones de lecciones aprendidas, donde se identifica que hicimos bien, que no hicimos tan bien y como se hubiera podido evitar los errores. Estas lecciones aprendidas pasan a formar parte de lo que en el PMI, se llama activos de la organización de la empresa, que sirven como base de conocimiento para nuevos proyectos.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|----------------------|---------------------------|------------|
| Acta de cierre | El Cliente y El Proveedor | El Cliente |
| Lecciones aprendidas | El Cliente y El Proveedor | |

Tabla 9. – Entregable – Fase Cerrar

6. **Aseguramiento de la Calidad:** Es en este proceso donde se asegura que con base en los requerimientos del cliente y sus criterios de aceptación que los entregables sean validados y cumplan con las especificaciones de calidad requeridas por el cliente.

| Entregables | Responsable | Aprueba |
|---------------------|--------------|------------|
| Informes de calidad | El Proveedor | El Cliente |

Tabla 10. – Entregable – Fase Aseguramiento de Calidad

Capítulo 6. DESARROLLO DEL TRABAJO FINAL DE ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS

A. Gestión del alcance del proyecto

El proyecto incluye elaborar técnicamente un documento que permita establecer una metodología basada en el Project Management Institute (PMI) con normas que incluyen las fases de un proyecto y sean línea base de la implementación del Software basado en tecnología APS(advancing planning and scheduling) para la generación de programas de producción óptimos y factibles.

B. Gestión de la calidad del proyecto

Aseguramiento de la calidad: Es en este proceso donde se asegura que con base en los requerimientos del cliente y sus criterios de aceptación, los entregables sean validados y cumplan con las especificaciones de calidad requeridas por el cliente.

Se debe tener un plan de aseguramiento de la calidad:

- Diagnóstico del proyecto
- Criterios de aceptación
- Criterios de auditoría de QA por fase
- Lista de identificación de defectos del proceso
- Plan de mejora del proceso
- Plan y casos de pruebas
- Reporte de seguimiento del plan de pruebas

C. Gestión de los recursos humanos del proyecto

La Gestión del recurso humano del proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto

está compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades para llevar a cabo el proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades concretas, la participación de los miembros del equipo en la etapa de planificación y en la toma de decisiones podrían beneficiar en alto grado el proyecto.

| Rol | Responsabilidad |
|-----------------------------------|--|
| Director Proyecto | Requiere de una amplia experiencia en el campo de proyectos, tanto como en las diferentes areas de conocimientos que evalúa el PMI |
| Patrocinador | El cliente debe establecer las necesidades, el alcance del proyecto y dar el aval del proyecto |
| Líder Técnico (Arquitecto) | Es la persona capaz de crear un entorno en el cual la gente se sienta y está autorizada. |
| Líder Funcional | Es el vínculo de unión entre el usuario y el área de informática de la empresa. Su misión consiste en elaborar el análisis funcional de nuevas aplicaciones para la organización |

Tabla 11. – Roles y Responsabilidades

D. Gestión de las comunicaciones

El Plan de gestión de comunicaciones del proyecto, es un componente del plan de dirección del proyecto (Project Management Plan) y describe la forma en que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones del proyecto.

| Información | Formato | Responsable | Frecuencia | Observaciones |
|-----------------|---|------------------------|--------------|---|
| Inicio Proyecto | 1.1_PMO_EMPRESA_ACTA DE CONSTITUCION_PROYECTO | Directores de Proyecto | Una sola vez | Firmada por Director Proyecto, visto bueno Equipo Líder |
| Planeación | 2.1_PMO_EMPRESA_PLAN_DE_PROYECTO | Equipo Proyecto | Una sola vez | Se define línea base y control de cambios |

| | | | | |
|---|--|---|---|---|
| | 2.2_PMO__EMP RESA_CRONOG RAMA | Equipo Proyecto | Una sola vez | Se define línea base y control de cambios |
| Sesiones de Trabajo / Capacitación | PMO_US__EMP RESA_INFORME _VISITA_DDMM AAAA | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Toda reunión debe tener una minuta de reunión |
| | PMO_US_ EMPRESA_ACT A CAPACITACION _DDMMAAAA | | | |
| Reuniones de Seguimiento Proyectos, Control de Cambios | 4.2_PMO__EMP RESA_MINUTA_ REUNION ###_DDMMAAAA | Director de Proyecto | Según acuerdos entre Empresa y Proveedor | En la minuta se muestra el avance del proyecto con sus receptivos comentarios. |
| Documentos de Propuesta solución | 3.1_PMO_PROP UESTA_SOLUCI ON | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Una sola vez | Se entrega con una minuta firmada. |
| Cierre Proyecto | 5.1_PMO_EMPR ESA_CIERRE_D E_PROYECTO | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Una sola vez | Firmada por Director Proyecto, visto bueno Equipo Líder |

Tabla 12. – Documentos y Comunicaciones

En este proyecto las comunicaciones se establecen al finalizar el mismo, puesto que el alcance es la generación de un documento guía para la implementación de la herramienta sobre metodología de implementación de la planeación y programación avanzada –APS, aplicando la metodología de proyectos basada en el PMI

E. Gestión de los riesgos del proyecto

Los siguientes factores representan riesgos que deberán ser manejados durante el esfuerzo de desarrollo del proyecto:

| MATRIZ DE RIESGOS | | |
|--------------------------|--|--|
| Tipo | Riesgo | Como Mitigar |
| Físicos | Que el proyecto no muestre los suficientes beneficios para adquirir el producto. | Se debe tener el respaldo de un experto en planeación y programación en APS. |
| | Qué a pesar de generar el documento con todas las especificaciones para adquirir el Preactor, las compañías no lo tomen por costos | Se debe definir muy bien el alcance del proyecto |
| humanos | Retiro de algún involucrado que impacte en el proyecto | Se debe tener un backup de cada uno de los roles con el fin de no incurrir en más costos en caso de que ocurra |
| | Resistencia al cambio por parte del personal del cliente. | Se debe dar las justificaciones y ventajas del cambio para todos los involucrados |
| gestión | Informalidad en la declaración y formalización de aceptación de los entregables. | Se debe garantizar que toda reunión tenga un acta firmada. |

Tabla 13. – Matriz de Riesgos

Capítulo 7. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

A. Cronograma de actividades

Figura 3. Cronograma de actividades

| | | |
|----|--|--|
| 1 | | [-] Implementacion Software basado en tecnologia APS |
| 2 | | [-] Inicio |
| 3 | | Recibir el proyecto por la PMO |
| 4 | | Realizar reunión preliminar con el cliente |
| 5 | | Elaborar acta constitucion Proyecto |
| 6 | | Identificar los interesados del Proyecto |
| 7 | | Kickoff del proyecto |
| 8 | | [-] Planeación |
| 9 | | Elaborar Plan de Proyecto Inicial |
| 10 | | Elaborar Cronograma |
| 11 | | Realizar reunión de consenso de cronograma y plan de proyecto |
| 12 | | [-] Ejecución |
| 13 | | [-] F1_Entendimiento |
| 14 | | Reunión para el entendimiento de los procesos que integran la compañía |
| 15 | | Realizar el diagnóstico (Lista de Chequeo) |
| 16 | | Elaborar documentos de Entendimiento |
| 17 | | Entendimiento consensado |
| 18 | | [-] F2_Requerimientos |
| 19 | | [-] Requerimientos Técnicos |
| 20 | | Enviar requerimientos técnicos mínimos de instalación |
| 21 | | Realizar reunión entre Líderes Técnicos |
| 22 | | Definir los requerimientos tecnicos que soportarán la aplicación |
| 23 | | Requerimientos técnicos Consensuados |
| 24 | | Requerimientos Funcionales Consensuados |
| 25 | | [-] F3_Instalación |
| 26 | | Instalaci'on del software |
| 27 | | [-] F4_Configuración |
| 28 | | Configuración de los modulos que se integran |
| 29 | | [-] F5_Transición y Entrega |
| 30 | | Ejecución paralelo y Pruebas |
| 31 | | Aprobación del Paralelo y Pruebas |
| 32 | | + Paso a producción |
| 46 | | Transicion y Entrega Finalizado |
| 47 | | [-] Control y seguimiento |
| 48 | | [-] Reuniones de Seguimiento Cliente |
| 49 | | Reunión 1 |
| 50 | | Reunion 2 |
| 51 | | [-] Cierre Proyecto |
| 52 | | Elaborar Acta de Cierre del proyecto |
| 53 | | Sesion de lecciones Aprendidas |

B. Estimación de costos de la realización del proyecto

Plan de administración de costos

El plan de gestión de costos abarca los procesos de estimación, presupuesto y control de los costos para cumplir con los objetivos del proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Principalmente el plan de gestión de costos describe la forma en que se crean y definen:

- Discriminación de costos del proyecto
- Estimaciones del proyecto

Discriminación de costos del proyecto

Se presentan a continuación las estimaciones de esfuerzo y costo del proyecto:

| FASE | Recurso | Unidad | Tiem po en Horas | Costo Unitario | Costo Total |
|------------------------------------|---------------------------|--------|------------------|----------------|------------------|
| Inicio | PMO | Hora | 5 | 200.000 | 1.000.000 |
| | Director de Proyecto | Hora | 5 | 160.000 | 800.000 |
| | Líder funcional | Hora | 2 | 120.000 | 240.000 |
| Total fase de Inicio | | | | | 2.040.000 |
| Planeación | PMO | Hora | 2 | 200.000 | 400.000 |
| | Director de Proyecto | Hora | 2 | 160.000 | 320.000 |
| | Planeador | Hora | 4 | 80.000 | 320.000 |
| | Documentador | Hora | 4 | 50.000 | 200.000 |
| Total fase de Planeación | | | | | 1.240.000 |
| EJECUCION | | | | | |
| Entendimiento | Director de Proyecto | Hora | 1 | 160.000 | 160.000 |
| | Líder funcional Cliente | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| Total fase de Entendimiento | | | | | 2.560.000 |

| | | | | | |
|---|---------------------------|------|----|---------|-------------------|
| Requerimientos Técnicos | Director de Proyecto | Hora | 1 | 160.000 | 160.000 |
| | Líder técnico Proveedor | Hora | 3 | 120.000 | 360.000 |
| | Líder técnico Cliente | Hora | 3 | 120.000 | 360.000 |
| Total fase de Requerimientos técnicos | | | | | 880.000 |
| Requerimientos Funcionales | Director de Proyecto | Hora | 2 | 160.000 | 320.000 |
| | Líder funcional Cliente | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| Total fase de Requerimientos funcionales | | | | | 2.720.000 |
| Instalación | Líder técnico Proveedor | Hora | 8 | 120.000 | 960.000 |
| Total fase de Instalación | | | | | 960.000 |
| Configuración del aplicativo | Director de Proyecto | Hora | 10 | 160.000 | 1.600.000 |
| | Líder funcional Cliente | Hora | 50 | 120.000 | 6.000.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 50 | 120.000 | 6.000.000 |
| Total fase de Configuración del aplicativo | | | | | 13.600.000 |
| Transición y Entrega | Director de Proyecto | Hora | 10 | 160.000 | 1.600.000 |
| | Líder funcional Cliente | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| Total fase de Transición y entrega | | | | | 4.000.000 |
| Control y Seguimiento | Director de Proyecto | Hora | 3 | 160.000 | 480.000 |
| Total fase de Control y seguimiento | | | | | 480.000 |
| Cierre de Proyecto | Director de Proyecto | Hora | 6 | 160.000 | 960.000 |

| | |
|--|-------------------|
| Total fase de Cierre de Proyecto | 960.000 |
| TOTAL COSTOS IMPLEMENTACION HERRAMIENTA APS | 29.440.000 |

Tabla 14. – Discriminación de Costos

Estimación del proyecto

Se considera que la empresa cuenta con equipos windows Para la instalación de la licencia maestra y los viewer en una red LAN.

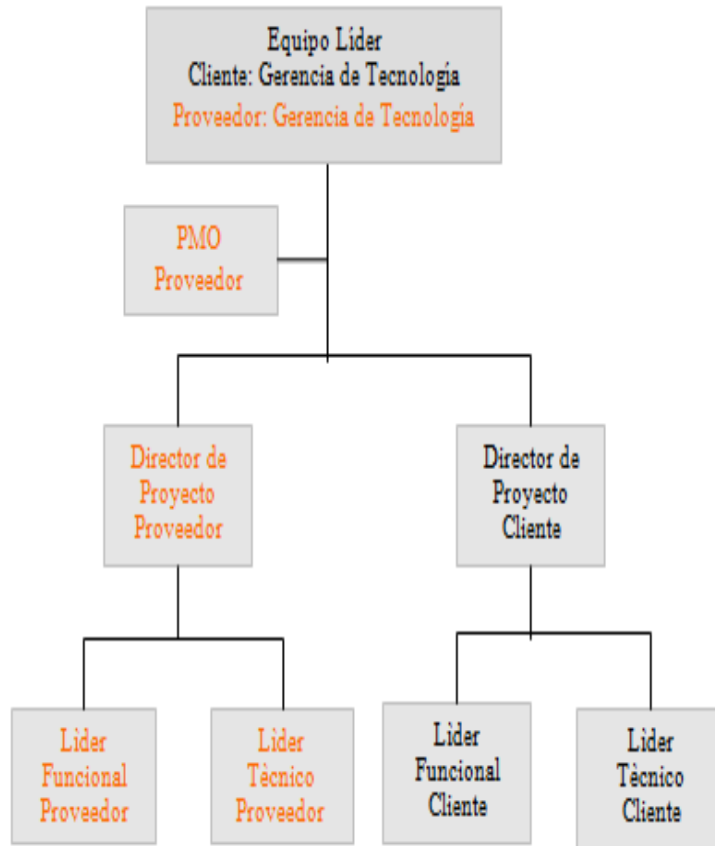
| Costo De La Inversión | |
|---|--------------------|
| Descripción | Valor |
| Licencia de software estándar | 42.500.000 |
| Modelado específico | 11.250.000 |
| Consultoría en la implementación | 30.000.000 |
| Implementación con las 5 fases del proyecto | 29.440.000 |
| | 113.190.000 |

Tabla 15. – Estimación del Proyecto

C. Hoja de recursos del proyecto

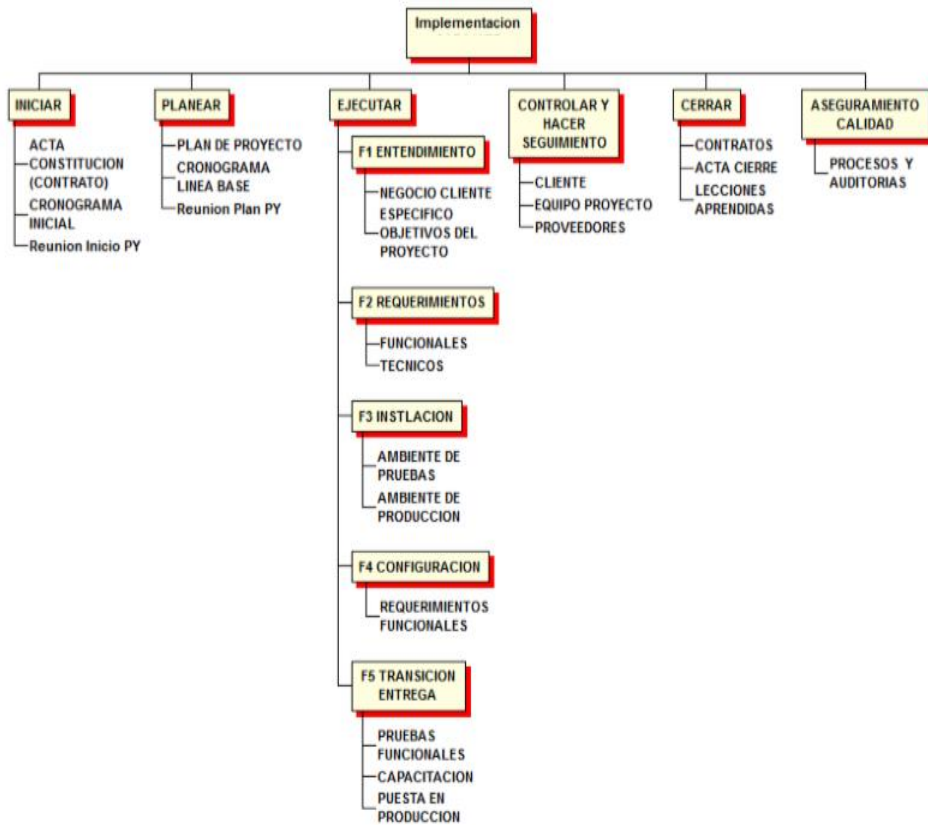
Los recursos para este proyecto tanto del cliente como del proveedor, en todas las fases serán:

Figura 4. Hoja de recursos del proyecto



D. Estructura de descomposición del trabajo (EDT) o WBS

Figura 5. Estructura de desglose de trabajo o WBS - EDT



E. Evaluación social y ambiental del proyecto

1. Medio natural

a. Disminución en el uso del papel ya que implementar APS conduce a el uso de terminales portátiles para la recolección de la información en la planta o a toma directa de información desde las máquinas.

b. Programas más precisos y factibles implican disminución en los desperdicios y obsolescencia de materiales o materias primas propias de cada fábrica que en varios sectores de la industria impactan directamente en el deterioro del medio ambiente natural.

2. Salud humana

a. Se disminuye el nivel de estrés en el personal de la compañía que tiene que ver con la cadena de abastecimiento al poder trabajar bajo flujos de información más coherentes y ordenados.

b. Mejora en la relación con los clientes creando ambientes de comunicación más armónicos debido al ambiente donde es visible la precisión y oportunidad de la información.

c. Se disminuye el uso de papel en la cadena de abastecimiento por la habilitación de consultas en línea para lo que anteriormente requería de soportes impresos en toda la cadena de abastecimiento.

d. En una segunda instancia, se puede atribuir al consumo de energía eléctrica de las máquinas y los reactores, aspecto que también se intervendrá en el proceso, ya que al mejorar los procesos de producción se reduce el consumo de energía al optimizar los tiempos de producción.

e. Por otra parte es conveniente mencionar la huella sobre el medio ambiente que cada uno de los participantes en el proyecto genera solo por participar en él. Aunque es difícil de calcular el impacto real atribuible a este factor, es de suponer que el impacto ambiental por este factor es mínimo en comparación con los factores anteriores.

Capítulo 8. Lecciones aprendidas.

“Las lecciones aprendidas son una forma de lograr organizar una información para ser aprovechada en eventos que se enfrentarán en un mañana. Las experiencias vividas en el pasado pueden ser un aporte fundamental para la vida siempre y cuando se tenga una enseñanza que pueda ser aplicada en el futuro y así afrontar situaciones similares con una mejor preparación, mejores herramientas y elementos de juicio; para lograr este propósito es necesario disponer de la información inherente a esas situaciones para que se transmita a todos aquellos que puedan tener algún interés en llevar a cabo acciones similares de la manera más eficiente y óptima posible.”⁴

De acuerdo al PMBOK, es lo que se aprende en el proceso de realización del proyecto; pueden identificarse en cualquier momento y son consideradas un registro del proyecto que se debe incluir en la base de conocimientos de lecciones aprendidas.

Debemos tener en cuenta que las lecciones aprendidas no sólo se aplican para este proyecto sino para el día a día, en nuestra vida laboral y los siguientes proyectos que trabajemos se debe tener cuidado en:

- Tener en cuenta el área para la cual se desea implementar esta información.
- Determinar el objetivo principal por el cual se va a crear.
- Llevar a cabo un proceso de sensibilización en toda la organización.

⁴ <http://www.isolucion.com.co/Info/las-lecciones-aprendidas-en-los-proyectos.asp>

- Determinar los componentes de la información que va a conformar esta base de conocimiento.
- Evitar los sobrecostos en el desarrollo del proyecto
- Evitar redefiniciones en el alcance del proyecto.

CONCLUSIONES

En este trabajo de grado se analizó la problemática que se tiene en un gran porcentaje de empresas que implementan software, las cuales tienen conocimiento de guías metodológicas para la gerencia de proyectos, pero esta labor no la realizan de manera adecuada y una de las formas más eficientes para gerenciar proyectos es hacerlo a través de la PMO, pero estas empresas no cuentan con una metodología para crear una PMO adaptada a sus necesidades.

El desarrollo de este trabajo, dio como resultado un documento donde no sólo se obtuvo la definición de una metodología basada en el PMI, sino que podemos aplicar las fases correspondientes para implementar un software de planeación y programación apoyado en tecnología APS.

Adicionalmente presentamos las ventajas y beneficios que representa la implementación de esta herramienta, debido a que APS puede modelar con precisión en tiempo finito, es capaz de predecir el impacto del cambio; esto le permite a la dirección, sistemáticamente, tomar decisiones más rápidas e inteligentes.

Debemos tener en cuenta que hoy día estos servicios los ofrecen independientes, con este documento guía, podrán implementar el software de planeación con un inicio, un fin, unas actividades establecidas y planeadas desde su comienzo, analizando cuál es su alcance, recursos, riesgos y demás; esto nos permite estar un paso adelante de la competencia y dentro del mercado.

BIBLIOGRAFÍA

- PMI - PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. - Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición. 2013
- https://bibliotecadigital.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/68069/1/mejorar_sistema_productivo.pdf.
- PMI. Making project management indispensable for business results. Disponible en internet en:
<http://www.navegapolis.net/content/view/56/49>
- DNP. (06 de 12 de 2013). Curso Teoría de proyectos y metodología general ajustada. Obtenido de:
<https://www.dnp.gov.co/Programas/Inversionesyfinanzas>.
- DNP. (30 de 11 de 2013). Metodología General para la identificación, preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Obtenido de:
<https://www.dnp.gov.co/Programas/Inversionesyfinanzas>

ANEXOS

Anexo 1- Diccionario de la EDT/WBS - Fase I - Inicio

| FASE I: INICIO | ACTA DE CONSTITUCIÓN |
|--|---|
| OBJETIVO | Es la apertura del proyecto y se fundamenta en el documento denominado “acta de constitución” que contiene la información de: alcance, tiempo, recursos involucrados, las etapas y organización del proyecto. Como parte importante para iniciar el proyecto. |
| SECCIÓN 1. ANÁLISIS DEL PROYECTO. | 1.1 Planteamiento del Problema <p>¿Cómo la industria colombiana puede programar la producción de una manera óptima, frente a los cambios externos e internos, que afectan la programación de la producción y que no está en capacidad de realizarlo su sistema general de ERP?</p> <p>¿En las empresas medianas y pequeñas en Colombia, cuentan con lineamientos del PMI para establecer metodologías, que permitan ser adaptadas a sus necesidades y aplicarlas a todos sus proyectos?</p> |
| | 1.2 Descripción del Proyecto Elaborar técnicamente un documento que permita establecer una metodología basada en el Project Management Institute (PMI), con normas que incluyen las fases de un proyecto y sean línea base del Software basado en tecnología APS (advancing planning and scheduling) para la generación de programas de producción óptimos. |

1.3 Metas y Objetivos del Proyecto

Objetivo General: Elaborar técnicamente un documento que permita establecer una metodología basada en el Project Management Institute (PMI), con normas que incluyen las fases de un proyecto y sean línea base del Software basado en tecnología APS (advancing planning and scheduling) para la generación de programas de producción óptimos y factibles, con capacidad de responder ágilmente a los cambios imprevistos externos e internos que afectan la programación de producción activa.

Objetivos Específicos: Crear un documento guía que permita a las compañías adquirir el software conociendo los beneficios, ventajas y facilidad de trabajar con sus ERP y que adicionalmente le permita adoptar la metodología del PMI aquí propuesta, manejando un modelo para cualquier tipo de compañía productora que considere recursos de maquinaria, materiales y restricciones que permite implementar la función de programación de producción; generando programas óptimos, precisos y factibles de ejecución.

Alinear los procesos, la gente y los recursos de la industria, con el fin de que todas las áreas de la compañía obtengan información actualizada y al instante.

| | |
|---|---|
| | <p>1.4 Alcance del Proyecto</p> <p>El proyecto incluye un documento con la información necesaria para implementar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una herramienta como es el Preactor conociendo los beneficios, ventajas y facilidad de trabajar bajo la tecnología APS. • Costos de la licencia del software Preactor. • Metodología del PMI basada en el Project Management Institute (PMI) con normas que incluyen las fases de un proyecto. |
| <p>ASIGNACION DE RESPONSABILIDADES</p> | <p>Responsabilidades específicas del Cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el alcance y los requerimientos definidos en el proyecto. • Realizar la Planeación del Proyecto al interior de la organización. • Coordinar los recursos físicos y humanos necesarios para la ejecución del proyecto. • Hacer seguimiento a la ejecución de las actividades del proyecto. • Participar en la transferencia de conocimiento durante la implementación y capacitación. • Definir y Participar en la ejecución de las pruebas necesarias establecidas. • Validar y aprobar los entregables del proyecto. <p>Responsabilidades específicas del Proveedor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presentar la funcionalidad y ventajas del software al usuario final. |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> • Recomendar cambios en los procedimientos actuales que conlleven a un mejoramiento en el funcionamiento de la organización a través de la herramienta. • Garantizar el conocimiento técnico del software de los involucrados en el proyecto. <p>Responsabilidades conjuntas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en los comités de seguimiento que se programen y estar enterados del estado real del proyecto. • Aportar soluciones a posibles problemas que se presenten en la fase de pruebas o implementación de la aplicación, tales como diferencias entre el personal involucrado, fallas de recursos o ausencias de los mismos. • Identificar y gestionar riesgos y factores críticos que incidan en el éxito del proyecto. • Garantizar la salida a producción de la aplicación. |
| <p>FECHAS PROGRAMADAS</p> | <p>El ciclo de implementación de APS varía de 30 a 90 días hábiles. Los primeros resultados se perciben inmediatamente de la entrada en operación y pueden utilizarse para cubrir las inversiones.</p> |
| <p>CRITERIOS DE ACEPTACION</p> | <p>Los requisitos para cumplirse esta fase se da con la firma del acta de constitución. Así mismo se debe tener en cuenta que para cada fase el criterio de aceptación es la firma de los documentos establecidos como “Entregables”</p> |
| <p>SUPUESTOS: PLANIFICACIÓN DEL</p> | <p>Se trabaja en el proyecto bajo el supuesto que todos los recursos tecnológicos son entregados por EL</p> |

| | |
|-----------------------|--|
| <p>PDT.</p> | <p>CLIENTE, tales como bases de datos, sistemas operacionales y en general todo el ambiente necesario para el buen funcionamiento del aplicativo. Los recursos deben estar listos al momento de iniciar el proyecto y con la dedicación establecida para desarrollar todas las actividades del proyecto.</p> <p>Las personas que tienen el conocimiento en los procesos de producción y manejo de la planta por parte del CLIENTE tendrán dedicación exclusiva para la realización de pruebas de aceptación durante el tiempo necesario y establecido por el proyecto.</p> |
| <p>RIESGOS</p> | <p>Los siguientes factores representan riesgos que deberán ser manejados durante el esfuerzo de desarrollo del proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que el proyecto no muestre los suficientes beneficios para adquirir el producto. • Qué a pesar de generar el documento con todas las especificaciones para adquirir el Preactor, las compañías no lo tomen por costos. • Cambio del alcance del proyecto. • Retiro de algún involucrado que impacte en el proyecto. • Resistencia al cambio por parte del personal del Cliente que están habituados a llevar a cabo tareas en forma manual para las tareas que se van a sistematizar. • Resistencia al cambio por el cambio de la plataforma. • No disponibilidad de una infraestructura de |

| | <p>comunicaciones y hardware adecuada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incertidumbre en el alcance de la funcionalidad de la aplicación después de la fase de entendimiento, confrontada con el alcance de esta propuesta. • Falta de disponibilidad de los involucrados para la asistencia a las reuniones de seguimiento. • Informalidad en la declaración y formalización de aceptación de los entregables. • Falta de compromiso, toma de decisiones, autonomía de los involucrados en el equipo del proyecto. | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|-------|-------------------------------|------------|---------------------|------------|----------------------------------|------------|---|------------|--|--------------------|
| <p>RECURSOS ASIGNADOS</p> | <p>Recursos Asignados por parte del proveedor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director de proyecto. • Líder Funcional • Líder Técnico <p>Recursos Asignados por parte del cliente</p> <ul style="list-style-type: none"> • Director de proyecto. • Líder Funcional • Líder Técnico | | | | | | | | | | | | |
| <p>COSTOS</p> | <table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="589 1367 1146 1409">Descripción</th> <th data-bbox="1146 1367 1347 1409">Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="589 1409 1146 1444">Licencia de software estándar</td> <td data-bbox="1146 1409 1347 1444">42.500.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 1444 1146 1482">Modelado específico</td> <td data-bbox="1146 1444 1347 1482">11.250.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 1482 1146 1520">Consultoría en la implementación</td> <td data-bbox="1146 1482 1347 1520">30.000.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 1520 1146 1602">Implementación con las 5 fases del proyecto</td> <td data-bbox="1146 1520 1347 1602">29.440.000</td> </tr> <tr> <td data-bbox="589 1602 1146 1640"></td> <td data-bbox="1146 1602 1347 1640">113.190.000</td> </tr> </tbody> </table> | Descripción | Valor | Licencia de software estándar | 42.500.000 | Modelado específico | 11.250.000 | Consultoría en la implementación | 30.000.000 | Implementación con las 5 fases del proyecto | 29.440.000 | | 113.190.000 |
| Descripción | Valor | | | | | | | | | | | | |
| Licencia de software estándar | 42.500.000 | | | | | | | | | | | | |
| Modelado específico | 11.250.000 | | | | | | | | | | | | |
| Consultoría en la implementación | 30.000.000 | | | | | | | | | | | | |
| Implementación con las 5 fases del proyecto | 29.440.000 | | | | | | | | | | | | |
| | 113.190.000 | | | | | | | | | | | | |

Anexo 2- Diccionario de la EDT/WBS - Fase II - Planeación

| | |
|------------------------|--------------------------------|
| <p>FASE II:</p> | <p>PLAN DE PROYECTO</p> |
|------------------------|--------------------------------|

| PLANEACION | |
|-------------------|---|
| OBJETIVO | <p>Es la construcción del plan de proyecto y el cronograma línea base que será consensuado entre los directores de proyectos del proveedor y el cliente. El cronograma línea base, se tendrá una vez, el proveedor conozca los recursos del cliente, su dedicación y compromiso para la definición, documentación y entrega de los requerimientos funcionales como base para iniciar la fase de Implementación.</p> |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---|--------------------------------------|--|--|---|--|------------|---|--|--------------------------------|---|--|--|---|--|-------------------------------------|---|--|--|---|--|----------------------|---|--|----------------|---|--|-----------------------------------|----|--|---------------------|----|--|---|----|--|---------------|----|--|----------------------|----|--|--|----|--|--|----|--|--------------------------------------|----|--|--------------------------|----|--|-----------------------|----|--|-----------------------------|----|--|---|----|--|---|----|--|--|----|--|--------------------------------------|----|--|---|----|--|--------------------|----|--|---------------------------|----|--|----------------------|----|--|--|----|--|-----------------------------|----|--|------------------------------|----|--|-----------------------------------|----|--|-----------------------|----|--|---------------------------------|----|--|---------------------------|----|--|--------------------------------------|----|--|-----------|----|--|-----------|----|--|---------------------|----|--|--------------------------------------|----|--|--------------------------------|
| <p style="text-align: center;">PLANIFICACION TEMPORAL</p> | <table border="1"> <tr><td>1</td><td></td><td>[-] Implementacion Software basado en tecnologia APS</td></tr> <tr><td>2</td><td></td><td>[-] Inicio</td></tr> <tr><td>3</td><td></td><td>Recibir el proyecto por la PMO</td></tr> <tr><td>4</td><td></td><td>Realizar reunión preliminar con el cliente</td></tr> <tr><td>5</td><td></td><td>Elaborar acta constitucion Proyecto</td></tr> <tr><td>6</td><td></td><td>Identificar los interesados del Proyecto</td></tr> <tr><td>7</td><td></td><td>Kickoff del proyecto</td></tr> <tr><td>8</td><td></td><td>[-] Planeación</td></tr> <tr><td>9</td><td></td><td>Elaborar Plan de Proyecto Inicial</td></tr> <tr><td>10</td><td></td><td>Elaborar Cronograma</td></tr> <tr><td>11</td><td></td><td>Realizar reunión de consenso de cronograma y plan de proyecto</td></tr> <tr><td>12</td><td></td><td>[-] Ejecución</td></tr> <tr><td>13</td><td></td><td>[-] F1_Entendimiento</td></tr> <tr><td>14</td><td></td><td>Reunión para el entendimiento de los procesos que integran la compañía</td></tr> <tr><td>15</td><td></td><td>Realizar el diagnóstico (Lista de Chequeo)</td></tr> <tr><td>16</td><td></td><td>Elaborar documentos de Entendimiento</td></tr> <tr><td>17</td><td></td><td>Entendimiento consensado</td></tr> <tr><td>18</td><td></td><td>[-] F2_Requerimientos</td></tr> <tr><td>19</td><td></td><td>[-] Requerimientos Técnicos</td></tr> <tr><td>20</td><td></td><td>Enviar requerimientos técnicos mínimos de instalación</td></tr> <tr><td>21</td><td></td><td>Realizar reunión entre Líderes Técnicos</td></tr> <tr><td>22</td><td></td><td>Definir los requerimientos tecnicos que soportarán la aplicación</td></tr> <tr><td>23</td><td></td><td>Requerimientos técnicos Consensuados</td></tr> <tr><td>24</td><td></td><td>Requerimientos Funcionales Consensuados</td></tr> <tr><td>25</td><td></td><td>[-] F3_Instalación</td></tr> <tr><td>26</td><td></td><td>Instalaci'on del software</td></tr> <tr><td>27</td><td></td><td>[-] F4_Configuración</td></tr> <tr><td>28</td><td></td><td>Configuración de los modulos que se integran</td></tr> <tr><td>29</td><td></td><td>[-] F5_Transición y Entrega</td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td>Ejecución paralelo y Pruebas</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td>Aprobación del Paralelo y Pruebas</td></tr> <tr><td>32</td><td></td><td>[-] Paso a producción</td></tr> <tr><td>46</td><td></td><td>Transicion y Entrega Finalizado</td></tr> <tr><td>47</td><td></td><td>[-] Control y seguimiento</td></tr> <tr><td>48</td><td></td><td>[-] Reuniones de Seguimiento Cliente</td></tr> <tr><td>49</td><td></td><td>Reunión 1</td></tr> <tr><td>50</td><td></td><td>Reunion 2</td></tr> <tr><td>51</td><td></td><td>[-] Cierre Proyecto</td></tr> <tr><td>52</td><td></td><td>Elaborar Acta de Cierre del proyecto</td></tr> <tr><td>53</td><td></td><td>Sesion de lecciones Aprendidas</td></tr> </table> | 1 | | [-] Implementacion Software basado en tecnologia APS | 2 | | [-] Inicio | 3 | | Recibir el proyecto por la PMO | 4 | | Realizar reunión preliminar con el cliente | 5 | | Elaborar acta constitucion Proyecto | 6 | | Identificar los interesados del Proyecto | 7 | | Kickoff del proyecto | 8 | | [-] Planeación | 9 | | Elaborar Plan de Proyecto Inicial | 10 | | Elaborar Cronograma | 11 | | Realizar reunión de consenso de cronograma y plan de proyecto | 12 | | [-] Ejecución | 13 | | [-] F1_Entendimiento | 14 | | Reunión para el entendimiento de los procesos que integran la compañía | 15 | | Realizar el diagnóstico (Lista de Chequeo) | 16 | | Elaborar documentos de Entendimiento | 17 | | Entendimiento consensado | 18 | | [-] F2_Requerimientos | 19 | | [-] Requerimientos Técnicos | 20 | | Enviar requerimientos técnicos mínimos de instalación | 21 | | Realizar reunión entre Líderes Técnicos | 22 | | Definir los requerimientos tecnicos que soportarán la aplicación | 23 | | Requerimientos técnicos Consensuados | 24 | | Requerimientos Funcionales Consensuados | 25 | | [-] F3_Instalación | 26 | | Instalaci'on del software | 27 | | [-] F4_Configuración | 28 | | Configuración de los modulos que se integran | 29 | | [-] F5_Transición y Entrega | 30 | | Ejecución paralelo y Pruebas | 31 | | Aprobación del Paralelo y Pruebas | 32 | | [-] Paso a producción | 46 | | Transicion y Entrega Finalizado | 47 | | [-] Control y seguimiento | 48 | | [-] Reuniones de Seguimiento Cliente | 49 | | Reunión 1 | 50 | | Reunion 2 | 51 | | [-] Cierre Proyecto | 52 | | Elaborar Acta de Cierre del proyecto | 53 | | Sesion de lecciones Aprendidas |
| | 1 | | [-] Implementacion Software basado en tecnologia APS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 2 | | [-] Inicio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 3 | | Recibir el proyecto por la PMO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 4 | | Realizar reunión preliminar con el cliente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 5 | | Elaborar acta constitucion Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 6 | | Identificar los interesados del Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 7 | | Kickoff del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 8 | | [-] Planeación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 9 | | Elaborar Plan de Proyecto Inicial | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 10 | | Elaborar Cronograma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 11 | | Realizar reunión de consenso de cronograma y plan de proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 12 | | [-] Ejecución | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 13 | | [-] F1_Entendimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 14 | | Reunión para el entendimiento de los procesos que integran la compañía | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 15 | | Realizar el diagnóstico (Lista de Chequeo) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 16 | | Elaborar documentos de Entendimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 17 | | Entendimiento consensado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 18 | | [-] F2_Requerimientos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 19 | | [-] Requerimientos Técnicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 20 | | Enviar requerimientos técnicos mínimos de instalación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 21 | | Realizar reunión entre Líderes Técnicos | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 22 | | Definir los requerimientos tecnicos que soportarán la aplicación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 23 | | Requerimientos técnicos Consensuados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 24 | | Requerimientos Funcionales Consensuados | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 25 | | [-] F3_Instalación | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 26 | | Instalaci'on del software | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 27 | | [-] F4_Configuración | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 28 | | Configuración de los modulos que se integran | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 29 | | [-] F5_Transición y Entrega | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 30 | | Ejecución paralelo y Pruebas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 31 | | Aprobación del Paralelo y Pruebas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 32 | | [-] Paso a producción | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 46 | | Transicion y Entrega Finalizado | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 47 | | [-] Control y seguimiento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | | [-] Reuniones de Seguimiento Cliente | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | | Reunión 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | | Reunion 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | | [-] Cierre Proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | | Elaborar Acta de Cierre del proyecto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | | Sesion de lecciones Aprendidas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p style="text-align: center;">PLAN DE COSTOS</p> | <p>El plan de gestión de costos abarca los procesos de estimación, presupuesto y control de los costos, para cumplir con los objetivos del proyecto dentro del presupuesto aprobado.</p> <p>Discriminación de costos del proyecto</p> <p>Se presentan a continuación las estimaciones de esfuerzo y costo del proyecto:</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| e | Fas | Recurso | Un ida d | H | costo unitario | Costo total |
|--|-----|---------------------------------|----------------|----|-------------------|------------------|
| Inicio | | PMO | Ho ra | 5 | 200.000 | 1.000.000 |
| | | Director de Proyecto | Ho ra | 5 | 160.000 | 800.000 |
| | | Líder funcional | Ho ra | 2 | 120.000 | 240.000 |
| Total fase de Inicio | | | | | | 2.040.000 |
| | | | | | | |
| Planeación | | PMO | Hora | 2 | 200.000 | 400.000 |
| | | Director de Proyecto | Hora | 2 | 160.000 | 320.000 |
| | | Planeador | Hora | 4 | 80.000 | 320.000 |
| | | Document ador | Hora | 4 | 50.000 | 200.000 |
| Total fase de Planeación | | | | | | 1.240.000 |
| EJECUCION | | | | | | |
| Entendimien to | | Director de Proyecto | Hora | 1 | 160.000 | 160.000 |
| | | Líder funcional Cliente | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| | | Líder funcional Proveedor | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| Total fase de Entendimiento | | | | | | 2.560.000 |
| | | | | | | |
| Requerimien tos Técnicos | | Director de Proyecto | Hora | 1 | 160.000 | 160.000 |
| | | Líder técnico Proveedor | Hora | 3 | 120.000 | 360.000 |
| | | Líder técnico Cliente | Hora | 3 | 120.000 | 360.000 |
| Total fase de Requerimientos técnicos | | | | | | 880.000 |
| | | | | | | |
| Requerimien tos Funcionales | | Director de Proyecto | Hora | 2 | 160.000 | 320.000 |

| | | | | | |
|--|---------------------------|------|----|---------|-------------------|
| | Líder funcional Cliente | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| Total fase de Requerimientos funcionales | | | | | 2.720.000 |
| | | | | | |
| Instalación | Líder técnico Proveedor | Hora | 8 | 120.000 | 960.000 |
| Total fase de Instalación | | | | | 960.000 |
| | | | | | |
| Configuración del aplicativo | Director de Proyecto | Hora | 10 | 160.000 | 1.600.000 |
| | Líder funcional Cliente | Hora | 50 | 120.000 | 6.000.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 50 | 120.000 | 6.000.000 |
| Total fase de Configuración del aplicativo | | | | | 13.600.000 |
| | | | | | |
| Transición y Entrega | Director de Proyecto | Hora | 10 | 160.000 | 1.600.000 |
| | Líder funcional Cliente | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| | Líder funcional Proveedor | Hora | 10 | 120.000 | 1.200.000 |
| Total fase de Transición y entrega | | | | | 4.000.000 |
| | | | | | |
| Control y Seguimiento | Director de Proyecto | Hora | 3 | 160.000 | 480.000 |
| Total fase de Control y seguimiento | | | | | 480.000 |
| | | | | | |
| Cierre de Proyecto | Director de Proyecto | Hora | 6 | 160.000 | 960.000 |
| Total fase de Cierre de Proyecto | | | | | 960.000 |
| TOTAL COSTOS IMPLEMENTACION HERRAMIENTA APS | | | | | 29.440.000 |

Estimación del proyecto

Se considera que la empresa cuenta con equipos Windows Para la instalación de la licencia maestra y los viewer en una red LAN.

| Costo De La Inversión | |
|---|------------|
| Descripción | Valor |
| Licencia de software estándar | 42.500.000 |
| Modelado específico | 11.250.000 |
| Consultoría en la implementación | 30.000.000 |
| Implementación con las 5 fases del proyecto | 29.440.000 |
| 113.190.000 | |

PLAN DE RIESGOS

De manera preliminar, se deben tener en cuenta los siguientes riesgos del proyecto, los cuales en el evento de presentarse podrían afectar negativamente el desempeño del proyecto. Tales riesgos son:

1. Retiro de algún involucrado de alto impacto del proyecto.
2. Cambios en los requerimientos y/o especificaciones iniciales de proyecto, los cuales pueden afectar notablemente el alcance, los tiempos y costo del proyecto.
3. Falta de disponibilidad o administración inadecuada de los recursos tecnológicos.
4. Falta de comunicación asertiva entre los involucrados del proyecto.

El plan de respuesta asociado a cada riesgo planteado, igualmente de manera preliminar, se tendría de la siguiente manera:

1. Solicitar a la alta gerencia que los

| | |
|--------------------------------------|--|
| | <p>involucrados de alto impacto en el proyecto tengan dedicación de tiempo completo en el proyecto.</p> <p>2. Revisar y establecer por las dos partes muy claramente las definiciones iniciales. De todas maneras, se establece que para los diferentes cambios que se presenten en el proyecto, se realizará una junta de control de cambios para tomar las decisiones pertinentes, y si es el caso, se modificará el alcance del proyecto con la Gestión de Control de Cambios.</p> <p>3. Disponibilidad de los recursos tecnológicos en las etapas que sean necesarias de acuerdo con el cronograma del proyecto. El cliente debe tener personal capacitado para la administración del recurso tecnológico.</p> <p>4. Los Directores de Proyecto deben estar atentos a cualquier situación que desmejore la comunicación y tomar las acciones necesarias – correctivas/preventivas, para no afectar el desempeño normal del proyecto.</p> |
| <p>PLAN DE COMUNICACIONES</p> | <p>Describe la forma en que se planificarán, estructurarán, monitorearán y controlarán las comunicaciones del proyecto. A continuación se describen cada uno de los formatos que se deben utilizar, que integrante del equipo lo debe utilizar, su frecuencia y objetivo.</p> |

| información | Formato | Responsable | Frecuencia | Observaciones |
|--|---|---|---|--|
| Inicio Proyecto | 1.1_PMO_EMPRESA_ACTA DE CONSTITUCION_PROYECTO | Directores de Proyecto | Una sola vez | Firmada por Director Proyecto, visto bueno Equipo Líder |
| Planeación | 2.1_PMO_EMPRESA_PLAN_DE_PROYECTO | Equipo Proyecto | Una sola vez | Se define línea base y control de cambios |
| | 2.2_PMO_EMPRESA_CRONOGRAMA | Equipo Proyecto | Una sola vez | Se define línea base y control de cambios |
| Sesiones de Trabajo / Capacitación | PMO_US_EMPRESA_INFORME_VISITA_DDMMAAAA | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Toda reunión debe tener una minuta de reunión |
| | PMO_US_EMPRESA_ACTA CAPACITACION_DDMMAAAA | | | |
| Reuniones de Seguimiento Proyectos, Control de Cambios | 4.2_PMO_EMPRESA_MINUTA_REUNION ###_DDMMAAAA | Director de Proyecto | Según acuerdos entre Empresa y Proveedor | En la minuta se muestra el avance del proyecto con sus receptivos comentarios. |
| Documentos de Propuesta solución | 3.1_PMO_PROPUUESTA_SOLUCION | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Una sola vez | Se entrega con una minuta firmada. |
| Cierre Proyecto | 5.1_PMO_EMPRESA_CIERRE_DE_PROYECTO | Director de Proyecto / Líderes Funcionales y técnicos | Una sola vez | Firmada por Director Proyecto, visto bueno Equipo Líder |

| | |
|---|---|
| <p>PLAN DE CONTROL DE CALIDAD</p> | <p>Para este proceso se debe asegurar que con base en los requerimientos del cliente y sus criterios de aceptación, los entregables sean validados y cumplan con las especificaciones de calidad requeridas por el cliente.</p> <p>Dentro del plan de aseguramiento de la calidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico del proyecto • Criterios de aceptación • Criterios de auditoría de QA por fase • Lista de identificación de defectos del proceso • Plan de mejora del proceso • Plan y casos de pruebas • Reporte de seguimiento del plan de pruebas |
| <p>PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL</p> | <p>Para este proceso se plantean reuniones de trabajo tanto internas como con el cliente, donde se lleva la trazabilidad del mismo en minutas y actas de reunión. De igual manera se documenta el avance del proyecto comparando lo planeado con lo realmente ejecutado. Toda la documentación debe ser formal, como resultado de estas reuniones podrían salir cambios que deben ser analizados si son control de cambios para su aprobación o su rechazo. En caso de ser aprobado un control de cambios, se deben modificar las líneas bases de costo, alcance y tiempo, y protocolizarlo en una minuta de reunión</p> |

Anexo 3- Formato Minuta de Reunión

| | | |
|--|--------------------------|-----------------|
| | MINUTA DE REUNION | FTO-OPE-01-V1.0 |
|--|--------------------------|-----------------|

| DATOS GENERALES | |
|------------------------------------|--|
| NOMBRE DEL PROCESO | |
| CLIENTE | |
| NUMERO DE LA MINUTA | |
| LUGAR | |
| FECHA Y HORARIO | |
| DESCRIPCION DE LA REUNION | |
| OBJETIVO(S) | |
| PARTICIPANTE(S) -(NOMBRE-COMPAÑIA) | |

| AGENDA | |
|-----------|----------|
| CONTENIDO | DURACION |
| | |

| DOCUMENTACION | |
|---------------|------------------|
| No. | NOMBRE DOCUMENTO |
| | |
| | |

| DESARROLLO DE LA REUNION | |
|--------------------------|--|
| | |

| ACUERDOS | |
|----------|--------------|
| No. | DEFINICIONES |
| | |

| COMPROMISOS | | | | |
|-------------|------|-------------|------------------|--------|
| No. | TEMA | RESPONSABLE | FECHA PROGRAMADA | ESTADO |
| | | | | |
| | | | | |

| COMPROMISOS ANTERIORES | | | | | |
|------------------------|------|-------------|------------------|--------|--------------|
| No. | TEMA | RESPONSABLE | FECHA PROGRAMADA | ESTADO | FECHA CIERRE |
| | | | | | |
| | | | | | |

| ALERTAS | |
|---------|-------------------|
| No. | DEFINICION ALERTA |
| | |
| | |

| FIRMAS | | | |
|---------------|--|----------------|--|
| POR PROVEEDOR | | POR EL CLIENTE | |
| Nombre | | Nombre | |
| Cargo | | Cargo | |
| Fecha | | Fecha | |