



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE
MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PROGRAMA DE MAESTRIA Y DOCTORADO EN
INGENIERIA

FACULTAD DE INGENIERÍA

PAUTAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE
PROYECTOS: UN ESTUDIO DE CASO

T E S I S

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:

MAESTRO EN INGENIERIA

INGENIERIA DE SISTEMAS - PLANEACIÓN

P R E S E N T A :

GERMÁN ENRIQUE POZOS JIMÉNEZ



TUTOR:
DR. JAVIER SUÁREZ ROCHA

2007



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

JURADO ASIGNADO:

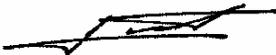
Presidente: M.I. Rubén Téllez Sánchez
Secretario: Dr. Gabriel Sánchez Gerrero
Vocal: Dr. Javier Suárez Rocha
1er Suplente: M.I. Fernando Seuz Osorio Zúñiga
2do Suplente: M.I. Nelly Rigaud Téllez

México, Distrito Federal

CIUDAD UNIVERSITARIA

TUTOR DE TESIS:

DR. JAVIER SUÁREZ ROCHA



FIRMA

"No es porque las cosas son difíciles que no nos atrevemos;
Es porque no nos atrevemos que son difíciles"
Séneca

Agradecimientos.

A mi Madre por ser un ejemplo a seguir, porque en las buenas y en las malas a estado conmigo, porque en el día a día me a enseñado que se pierden batallas pero no la guerra.

A mi Padre por sus sabios consejos, porque es el hombre más admirable que conozco y porque me enseñó a luchar por lo que quiero.

A mi Fay por recordarme todos los días lo que es ser un excelente hermano, un ejemplo de constancia, disciplina y determinación.

A Paola por darle razón a mi existir, por estar a mi lado en todo momento, porque me hace una mejor persona todos los días y por creer en este proyecto de vida.

A los Berdejos porque son la familia numerosa que nunca tuve.

A Monika Gebauer porque sin su apoyo este trabajo no hubiera sido realidad.

A Javier Suárez porque creyo en mí a pesar de que le había fallado.

A Julio Torres porque sin su apoyo y amistad no hubiera terminado los créditos.

A mí querida Universidad Nacional Autónoma de México.

Índice.

AGRADECIMIENTOS.....	1
ÍNDICE	3
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
OBJETIVO	8
FORMULACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA.....	8
HIPÓTESIS	8
CAPÍTULO 1.- INTRODUCCIÓN A LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	9
1.1 OBJETIVOS GENERALES	11
1.2 ¿QUÉ ES UN PROYECTO?	11
1.3 DEFINICIÓN DEL ÉXITO EN PROYECTOS	11
1.4 PARTICIPANTES CLAVE EN PROYECTOS	11
1.5 CINCO PROCESOS EN EL DESARROLLO DE PROYECTOS	12
1.6 NUEVE ÁREAS POR CONSIDERAR EN LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS	13
1.7 FASES EN TODO EL PROYECTO.....	14
1.8 INFLUENCIA EN PROYECTOS DEPENDIENDO EL TIPO DE ORGANIZACIÓN DE LA EMPRESA.....	14
1.9 DEFINICIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS.....	14
1.10 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO 1	15
CAPÍTULO 2.- CÓMO INICIAR EL PROYECTO	17
2.1 OBJETIVOS GENERALES	19
2.1 INTRODUCCIÓN.....	19
2.2 ¿DÓNDE NACE UN PROYECTO?	19
2.3 ¿COMO DOCUMENTAR LAS EXPECTATIVAS DE LOS INVOLUCRADOS?	19
2.4 PRÁCTICA COMÚN – CARTA (CHARTER).....	20
2.5 EL CHARTER NOS SIRVE PARA ENFOCAR LOS ESFUERZOS DEL EQUIPO.....	20
2.6 BENEFICIOS DE LA CARTA (CHARTER)	20
2.7 RESTRICCIONES Y SUPUESTOS, ¿PARA QUE NOS SIRVE?	20
2.8 ¿QUIEN PREPARA Y QUIÉN AUTORIZA LA CARTA?.....	20
2.9 ¿QUE PASA SI LAS EXPECTATIVAS CAMBIAN?	20
2.10 IDEAS FINALES SOBRE EL CHARTER	21
2.11 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO 2	21
CAPÍTULO 3.- CÓMO DESARROLLAR EL PLAN DEL PROYECTO	23
3.1 OBJETIVOS GENERALES	25
3.1 INTRODUCCIÓN.....	25
3.2 ADMINISTRACIÓN DEL ALCANCE	25
3.3 ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	27
3.4 ADMINISTRACIÓN DE LA COMUNICACIÓN	28
3.5 ADMINISTRACIÓN DEL TIEMPO.....	28
3.6 ADMINISTRACIÓN DEL COSTO	31
3.7 ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD	32
3.8 ADMINISTRACIÓN DEL RIESGO.....	33
3.9 ADMINISTRACIÓN DE LOS ABASTECIMIENTOS	34
3.10 ADMINISTRACIÓN DE LA INTEGRACIÓN	37
3.11 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO 3.....	39
CAPÍTULO 4.- COMO EJECUTAR SIGUIENDO EL PLAN DE PROYECTO	41
4.1 OBJETIVOS GENERALES	43
4.1 INTRODUCCIÓN.....	43
4.2 HERRAMIENTAS DEL PLAN DEL PROYECTO QUE SE APOYAN LA EJECUCIÓN.....	43
4.3 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD	45
4.4 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO 4.....	45

CAPÍTULO 5.- CÓMO CONTROLAR EL PROYECTO	47
5.1 OBJETIVOS GENERALES	49
5.1 INTRODUCCIÓN.....	49
5.2 HERRAMIENTAS DEL PLAN DEL PROYECTO QUE APOYAN EL CONTROL	50
5.3 CONTROL DEL PROGRAMA DEL PROYECTO.....	52
5.4 VALOR GANADO	53
5.5 CONTROL DE CALIDAD	54
5.6 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO 5.....	55
CAPÍTULO 6.- CÓMO CERRAR EL PROYECTO	57
6.1 OBJETIVOS GENERALES	59
6.1 INTRODUCCIÓN.....	59
6.2 HERRAMIENTAS DEL PLAN DEL PROYECTO QUE APOYAN EL CIERRE.....	59
6.3 CIERRE CONTRACTUAL.....	61
6.4 CIERRE ADMINISTRATIVO.....	61
6.5 CONCLUSIÓN DE CAPÍTULO 6.....	63
CAPÍTULO 7.- UN ESTUDIO DE CASO	65
7.1 INTRODUCCIÓN AL CASO	66
7.2 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA – CASO	66
7.3 MINUTA DE INICIO – CASO.....	67
7.4 MAPA MENTAL DE EXPECTATIVAS – CASO.....	67
7.5 FLUJOGRAMAS – CASO.....	68
7.6 CARTA (CHARTER) – CASO	69
7.7 INVOLUCRADOS Y EXPECTATIVAS - CASO.....	70
7.8 DECLARACIÓN DEL ALCANCE – CASO	70
7.9 WBS – CASO	71
7.10 DIAGRAMA ORGANIZACIONAL – CASO	71
7.11 MATRIZ DE ROLES Y FUNCIONES DE LA ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS – CASO	72
7.12 MATRIZ DE COMUNICACIÓN – CASO	73
7.13 CALENDARIO DE EVENTOS – CASO	73
7.14 ESTATUS SEMANAL – CASO.....	74
7.15 PROGRAMA DEL PROYECTO – CASO	75
7.16 ESTIMADO DE COSTOS – CASO.....	75
7.17 PRESUPUESTO BASE (BASELINE BUDGET) – CASO	76
7.18 MAPA DE RIESGOS – CASO.....	77
7.19 MATRIZ DE ADMINISTRACIÓN DE RIESGOS – CASO.....	77
7.20 LECCIONES APRENDIDAS - CASO	78
7.21 MATRIZ DE EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS – CASO	78
7.22 CONTROL DE PROGRAMA – CASO	79
7.23 CIERRE DEL PROYECTO.....	79
CONCLUSIONES.....	81
GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	92
APÉNDICES.....	95
1.- HERRAMIENTAS	96
2.- DETALLE DE INSTALACIÓN DEL SISTEMA DE INSPECCIÓN - CASO.....	116

Resumen

El trabajo aquí presentado provee pautas sistemáticas que puede ser adaptada a muchos tipos de proyectos. A diferencia de la mayoría de las obras existentes que únicamente presentan una estructura temática, sin explicar cómo implementar los conceptos, esta tesis muestra el desarrollo práctico de cada una de las fases del proyecto en una secuencia lógica utilizando herramientas básicas que en el último capítulo son consolidadas en un estudio de caso.

Aunado a esto se integran conceptos, técnicas y herramientas que posiblemente son muy conocidas sin embargo al combinarlas proporcionan una estructura ordenada e integra donde cada pieza del rompecabezas se embona y adquiere sentido. Las pautas expuestas no tiene la intención de desarrollar los temas con detalle, más bien se presentan en el contexto exponiendo un orden, pues cada uno de ellos es muy extenso y profundo.

La estructura de la tesis es la siguiente:

- Capítulo 1.- *Introducción a la Administración de Proyectos*, en donde se presentan las bases y fundamentos para la administración de Proyectos.
- Capítulo 2.- *Cómo iniciar un Proyecto*, describe como comenzar un proyecto introduciendo la herramienta carta (charter).
- Capítulo 3.- *Cómo desarrollar el Plan del Proyecto*, en este capítulo se presenta un proceso, paso a paso para desarrollar el Plan de todo el Proyecto.
- Capítulo 4.- *Cómo ejecutar siguiendo el Plan del Proyecto*, se describen los procesos, las técnicas y las herramientas requeridas durante la implementación del Plan.
- Capítulo 5.- *Cómo controlar el Proyecto*, explica los procesos, las técnicas y las herramientas para controlar el proyecto, siguiendo el plan establecido en el capítulo 3.
- Capítulo 6.- *Cómo cerrar el Proyecto*, expone el proceso requerido para concluir profesionalmente un proyecto.
- Capítulo 7.- *Un estudio de caso*, las pautas expuestas se ejemplifican con la instalación de un sistemas de visión en una máquina blister.
- Conclusiones de las pautas expuestas.

Al final de éste trabajo se presenta: glosario de términos, bibliografía y un apéndice con herramientas que se pueden aplicar en las diferentes etapas del proyecto respondiendo a las siguientes preguntas: ¿Para qué sirve?, ¿Qué incluye?, ¿Cómo desarrollarla?, ¿Cuándo utilizarla?.

Abstract

This work presents guidelines that can be adapted to several kinds of projects. Unlike the most of the books already printed in which only one thematic structure is presented, without explaining how these concepts are implemented, this thesis shows the practical development of each one of the project phases within a logical sequence utilizing basic tools which are consolidated in one case study in the last chapter.

Furthermore concepts are integrated, techniques and tools that are possibly well-known, However they are blend, give an order structure and each piece of the puzzle fits and acquire sense. The guidelines already exposed are not intended to develop the themes in detail, therefore are presented in the context showing one single order, because each one of them are extensive and deep.

The Thesis has structure is as follows:

- Chapter 1. - Project management introduction, where project management basis and foundations are presented.
- Chapter 2. - How to start one Project, describe how to start a project introducing charter tool.
- Chapter 3. - How to develop a Project Plan, in this chapter one step by step process for developing a Project Plan is presented.
- Chapter 4. – How to execute following a Project Plan, describe the process, techniques and tools required during the Plan Implementation.
- Chapter 5. - How to control the Project; explain the process, techniques and tools to control the project, following the plan established in chapter 3.
- Chapter 6. - How to close the Project, describe the required process in order to conclude a project in a professional way.
- Chapter 7. – Study Case, the guidelines shown is exemplified with a vision system installation in a blister machine.
- Conclusions about the guidelines shown.

At the end of this work a: glossary of terms, bibliography and appendices with the tools that can be applied in each different project level answer the following questions: What is it for? What does it include?, How to develop it? And when can it be used? are presented.

Introducción

Este trabajo presenta varios puntos referentes a la administración de proyectos y a la persona encargada de conducirlos hacia un fin exitoso.

Se exponen el significado de la administración de proyectos dentro de las organizaciones actuales, su importancia, funciones y se explica por qué se le considera una solución al problema surgido del incremento de operaciones, dentro de las actividades que llevan a cumplir un objetivo.

También se hace mención al papel que cumple un administrador de proyectos dentro de una organización y las tareas que lleva a término para la realización de las metas propuestas.

Hoy en día contamos con innumerables herramientas para la administración de proyectos, pero es desde hace poco que se han ido analizado por parte de los investigadores operacionales los problemas gerenciales asociados con los mismos.

La estructura desagregada del trabajo, los paquetes de trabajo, los diagramas de red, los diagrama de Gantt, y las redes PERT/CPM constituyen recursos necesarios para completar la actividad en el menor tiempo posible y con el mínimo de fallas.

En muchos proyectos, las limitaciones en mano de obra y equipos hacen que la programación sea difícil, pero estos métodos nos ayudan a identificar los instantes del proyecto en que estas restricciones causarán problemas y de acuerdo a la flexibilidad permitida por los tiempos de holgura de las actividades no críticas, permite que el gerente manipule ciertas actividades para aliviar estos problemas.

Es importante que los nuevos administradores conozcan todos estos aspectos, debido a que un factor de éxito muy importante para las organizaciones y garantiza que se logren los objetivos del proyecto en el tiempo previsto y con el presupuesto asignado, y entender que la administración de los nuevos tiempos tiene que saber enfrentar los nuevos retos a medida que se organizan y controlan los proyectos individuales

Objetivo

Establecer las pautas necesarias para la administración efectiva de un proyecto así como la aplicación de conceptos, técnicas y herramientas en un estudio de caso.

Formulación de la Problemática

En nuestro entorno es poco común concebir proyectos terminados a tiempo, dentro de presupuesto y con la calidad esperada; por lo general cumplimos uno o dos de estos requerimientos pero con mucho desgaste.

Actualmente para considerar exitoso un proyecto necesitamos cumplir y superar las expectativas de nuestros clientes, lo cual implica concluir en el tiempo establecido, dentro de presupuesto, de acuerdo con los requerimientos de calidad estipulados y desarrollando relaciones a largo plazo con nuestros proveedores y demás integrantes del equipo.

La administración empírica, intuitiva y tradicional no provee las bases necesarias para cumplir con éxito ese objetivo y debemos recurrir a procedimientos, técnicas y herramientas más efectivas que logren hacer predecibles los resultados en nuestros proyectos.

En esta tesis se presentan pautas para la administración de proyectos así como un estudio de caso empleando el mismo.

Es común encontrar líderes de proyecto con conocimientos técnicos, pero cuando requerimos que sepan planear, controlar, liderar, negociar, comunicar, resolver problemas, y hacer que las cosas sucedan, son pocos los candidatos que cubren este perfil. Esto ha generado una gran oportunidad para desarrollar las habilidades y conocimientos en las áreas de la Administración de Proyectos porque esto compete a todo tipo de industrias así mismo este trabajo tiene como objetivo presentar pautas aplicables a una gran mayoría de proyectos.

Actualmente nuestro entorno ha cambiado, así como los requerimientos y criterios para considerar exitoso un proyecto y esto implica definitivamente un cambio cultural.

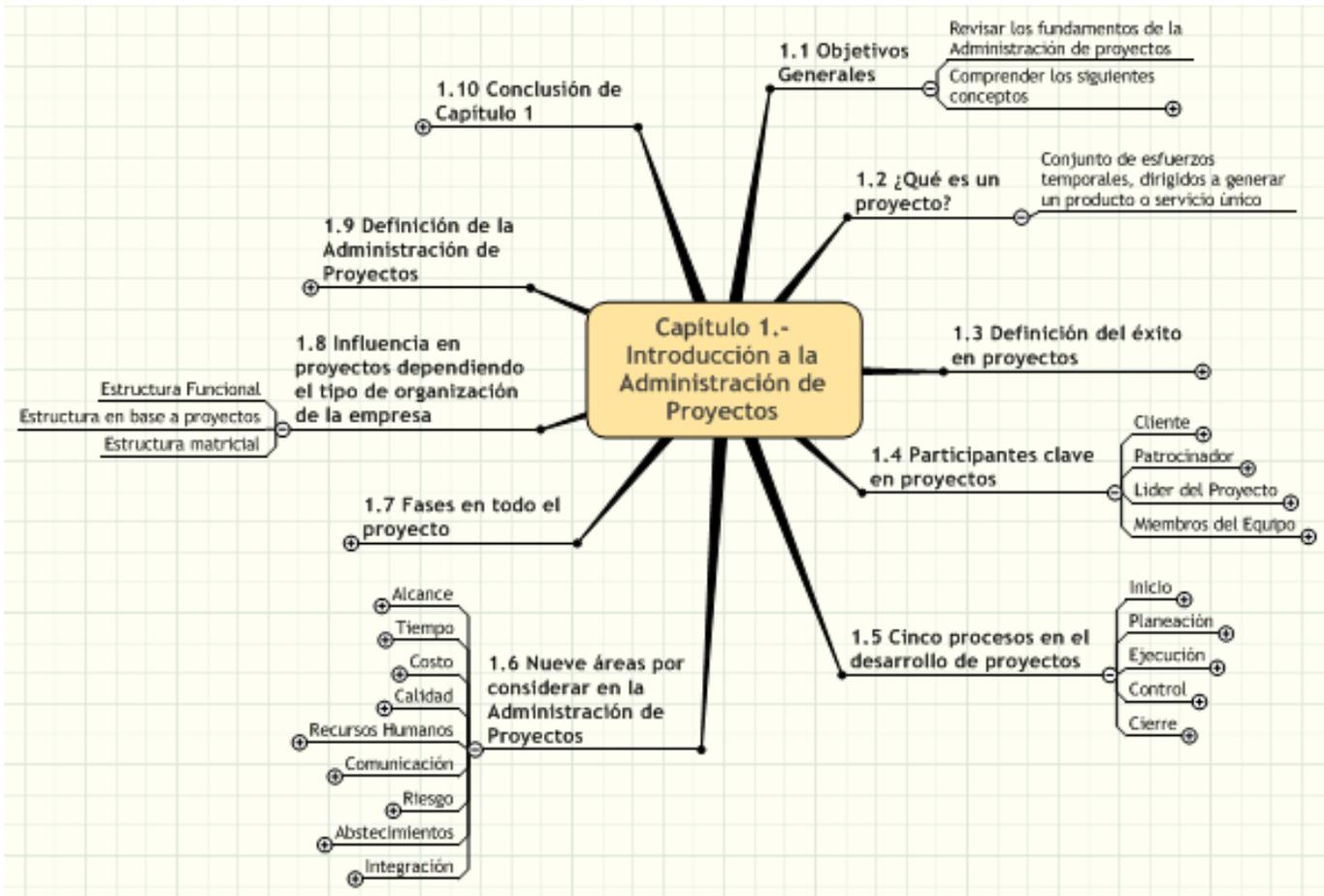
El propósito de este trabajo es presentar una serie de pautas para el manejo ordenado de nuestros proyectos y así promover el cambio de cultura requerido para lograr mejores resultados al planear, desarrollar y ejecutar proyectos.

Hipótesis

Es más efectivo administrar nuestros proyectos de manera ordenada y con la debida rendición de cuentas que manejar el enfoque informal no estructurado con soluciones improvisadas.

Capítulo 1.- Introducción a la Administración de Proyectos







1.1 **Objetivos Generales**

Revisar los fundamentos de la Administración de proyectos

Comprender los siguientes conceptos

- Definición de Proyecto
- Definición del éxito de un Proyecto
- Participantes clave en proyectos
- Cinco procesos en todo proyecto
- Nueve áreas para considerar en la Administración de Proyectos
- Influencias en proyectos del tipo de organización de la empresa
- Definición de Administración de Proyectos
- Mapas Mentales

1.2 **¿Qué es un proyecto?**

Conjunto de esfuerzos temporales, dirigidos a generar un producto o servicio único.

1.3 **Definición del éxito en proyectos**

Apego al tiempo estipulado, costo planeado, desempeño y aceptación todo esto para la satisfacción del cliente.

1.4 **Participantes clave en proyectos**

Cliente

Es el contratante, propietario o desarrollador del proyecto quien:

- Autoriza
- Define el alcance
- Establece lineamientos y criterios de aceptación

Patrocinador

Es la persona a cargo de la dirección del proyecto en la empresa quien:

- Asegura la toma de decisiones a tiempo
- Apoya la asignación de recursos
- Supera conflictos y barreras
- Asigna y apoya al líder del proyecto
- Provee la dirección estratégica al líder del proyecto

Líder del Proyecto

Es el encargado del proyecto quien:

- Lidera al equipo del proyecto para alcanzar los objetivos
- Asegura la comunicación efectiva entre la administración y las otras organizaciones
- Asegura que los problemas del proyecto sean identificadas y resueltas a tiempo

Miembros del Equipo

Son: el líder del proyecto, los organizadores, el staff y los proveedores quienes:

- Elaboran el plan del proyecto
- Ejecutan y controlan siguiendo el plan
- Colaboran en la integración de los equipos para lograr los objetivos del proyecto

1.5 Cinco procesos en el desarrollo de proyectos

Inicio

Establecer la visión del proyecto, el qué; la misión por cumplir y sus objetivos, la justificación del mismo, las restricciones y supuestos.

Planeación

Desarrollar un plan que nos ayude a prever el cómo cumpliremos los objetivos, aquí se establecen las estrategias, con énfasis en la prevención en vez de la improvisación.

Ejecución

Implementar el plan, contratar, administrar los contratos, integrar al equipo, distribuir la información y ejecutar las acciones requeridas de acuerdo con lo establecido.

Control

Comparar lo ejecutado o real contra lo que previmos o planeamos (control), de NO identificar desviaciones, en equipo acordamos la acción correctiva (planeación adicional) y luego continuamos con la ejecución, manteniendo informado al equipo.

Cierre

Concluir y cerrar relaciones contractuales profesionalmente para facilitar referencias posteriores al proyecto así como para el desarrollo de futuros proyectos. Por último, se elaboran los documentos con los resultados finales, archivos, cambios, directorios, evaluaciones y lecciones aprendidas, entre otros.

Al eliminar los procesos de inicio y cierre tenemos sólo una operación de rutina, en vez de un proyecto. El ciclo repetido de mejora continua planea-hacer-verificar-actuar descrito por Deming y otros expertos en calidad, es similar a los proceso expuestos a continuación: planear = planeación, hacer = ejecución, verificar = control y actuar = planeación adicional y ejecución.

En el siguiente diagrama se muestran los cinco procesos a través del tiempo, en el que el eje vertical considera el nivel de actividad y el eje horizontal lo referimos al tiempo.

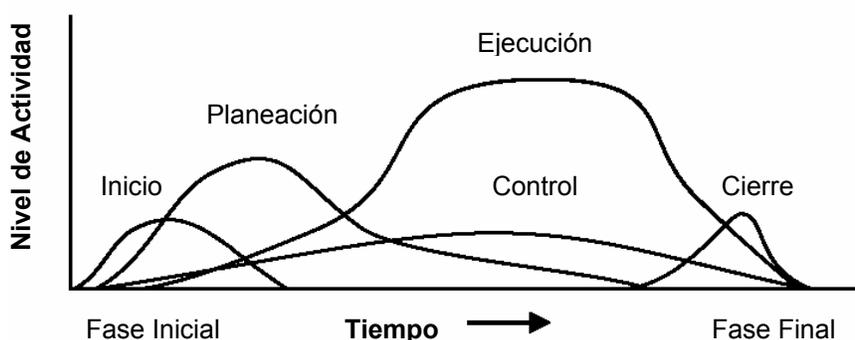


Figura 1: Traslape de las cinco Fases¹

En esta figura apreciamos que la curva de inicio considera un lapso que se empalma con las curvas de planeación, ejecución y control, pues en muchos proyectos al inicio establecemos premisas que debemos revisar en las etapas tempranas del proyecto, hasta confirmar su viabilidad.

¹ PMBOK® Guide 2000, USA, Editorial Project Management Institute, Pág. 31, Figura 3-2.



También apreciamos que, en las etapas iniciales, la curva de *planeación* muestra un nivel de actividad mayor y disminuye hacia las etapas cercanas al cierre, ilustrando que la planeación continúa durante todo el proyecto, contrario al paradigma tradicional donde no hay tiempo para planear, pues se considera la planeación como un evento aislado y concluido antes de iniciar la ejecución. La razón de que la planeación sea continua, corresponde al ciclo planear-ejecutar-controlar-planear, donde periódicamente desarrollamos planeación adicional o estrategias correctivas a lo largo de la vigencia del proyecto.

La curva de *ejecución* empieza muy cerca a la de planeación y tiende a incrementar progresivamente su nivel de actividad hasta llegar al clímax del proyecto. Ahí empieza a descender gradualmente hasta llegar al cierre. La gran mayoría de los proyectos se comportan de esta forma por ser temporales o sea que la ejecución se incorpora y desincorpora gradualmente a lo largo del proyecto.

La curva de *control* inicia y termina justo con la de ejecución. Es decir, si no hay ejecución, no hay control. Dado que el control implica comparar la planeación con la ejecución, si no contamos con una planeación adecuada, el control no nos arroja datos significativos, por lo que si no hay planeación, no hay control.

La curva de *cierre* considera un tiempo de desarrollo, debido a los cierres contractuales y administrativos previos a la conclusión del proyecto.

En contraste con esta práctica de cinco procesos para el desarrollo de proyectos, el *esquema tradicional* podría ilustrarse en sólo tres procesos: *improvisación-parche-cierre*. En donde por lo general no formalizamos ni documentamos el inicio del proyecto compartiendo la visión y objetivos con los involucrados.

Comúnmente no implementamos un Plan de Proyectos que considere e integre todos los factores del mismo.

El enfoque está dedicado a la corrección más que a la prevención de problemas.

En muchos casos no existe un estándar preestablecido de reportes y controles efectivos y puntuales; éstos los presentamos sobre la marcha basándonos en la prueba y el error.

1.6 Nueve áreas por considerar en la Administración de Proyectos

Alcance

Definición de lo que incluye y no incluye el proyecto.

Tiempo

Programa, calendario, entregas parciales y finales.

Costo

Estimados de costos, presupuesto, programa de erogaciones.

Calidad

Estándares relevantes, cómo cumplirlos y satisfacer los requerimientos.

Recursos Humanos

Equipo del proyecto que integra colaboradores tanto internos como externos y los roles y funciones de cada cual.

Comunicación

Información requerida presentada en reportes o informes, quién la genera, quién la recibe, con qué frecuencia la entregamos, juntas, medios de distribución.

Riesgo

Amenazas por controlar, oportunidades que capitalizar y planes de contingencia.

Abastecimientos

Estrategias de contratación, cotizaciones, concursos, contratos y administración de los mismos.

Integración

Administración de cambios, lecciones aprendidas e integración de todas las áreas.

1.7 Fases en todo el proyecto

- Optimismo general
- Desorientación inicial
- Período de Desorden Incontrolado
- Alarma y Caos, el Tiempo No es Aliado
- Búsqueda Implacable de Culpables
- Sálvese quien pueda
- Castigo ejemplar a los inocentes
- Recuperación del optimismo perdido
- Terminación del proyecto a como de lugar
- Condecoración y Premios a los No Participantes

1.8 Influencia en proyectos dependiendo el tipo de organización de la empresa

- Estructura funcional
- Estructura en base a proyectos
- Estructura matricial

1.9 Definición de la Administración de Proyectos

Aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y expectativas de los involucrados.

Conocimientos: Saber

Conocimientos del producto, industria y negocio, por ejemplo si manejamos el proyecto del desarrollo de un nuevo sistema para inventarios, el líder del proyecto deberá contar con conocimientos de sistemas, así como del negocio del cliente.

Conocimientos de la administración de proyectos, conceptos, filosofía, metodología, técnicas y herramientas para el manejo de proyectos.

Habilidades: Saber Hacer – Poder

Todas las habilidades del ser humano pueden ser desarrolladas en la mayoría de los casos, es importante considerar cuáles son las más relevantes para la administración de proyectos y establecer un plan de acción para desarrollarlas en nuestro equipo.

Las cinco habilidades clave para el líder de un proyecto se explican a continuación:

- Liderazgo: establecer dirección, alinear al equipo, crear un ambiente que motive e inspire.
- Comunicación: escrita, oral, escuchar y hablar; interna y externa; formal e informal; vertical y horizontal; estilos de escritura; técnicas de presentación y manejo de juntas.



- Negociación: filosofía y técnicas ganar/ganar; negociación de objetivos de tiempo, costo y alcance; negociación de términos y condiciones contractuales; negociación de asignación de recursos.
- Solución de Problemas: definición del problema al identificar y solucionar las causas principales más que por enjuiciar los síntomas; toma de decisiones.
- Hacer que las cosas sucedan: venta de ideas; entendimiento de estructuras formales e informales; política y poder en su sentido positivo.

Técnicas y Herramientas

Apoyos, Métodos, Tecnología

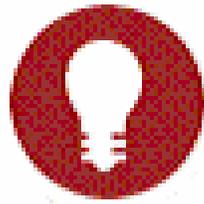
- Inicio (Apéndice, Capítulo 2)
 - ❖ Mapas mentales
- Planeación (Apéndice, Capítulo 3)
 - ❖ Plan del Proyecto
 - ❖ Declaración del Alcance
 - ❖ WBS
 - ❖ Diagrama Organizacional
 - ❖ Matriz de Roles y Funciones
 - ❖ Matriz de Comunicación
 - ❖ Calendario de eventos
 - ❖ Estatus Semanal
 - ❖ Reporte Mensual
 - ❖ Programa - Ruta Crítica
- Ejecución (Apéndice, Capítulo 4)
 - ❖ Administración de Concursos y Cotizaciones
 - ❖ Matriz de evaluación de alternativas
- Control (Apéndice, Capítulo 5)
 - ❖ Control del programa
 - ❖ Control presupuestal
 - ❖ Valor ganado
- Cierre (Apéndice, Capítulo 6)
 - ❖ Reporte Final
 - ❖ Cierre Administrativo

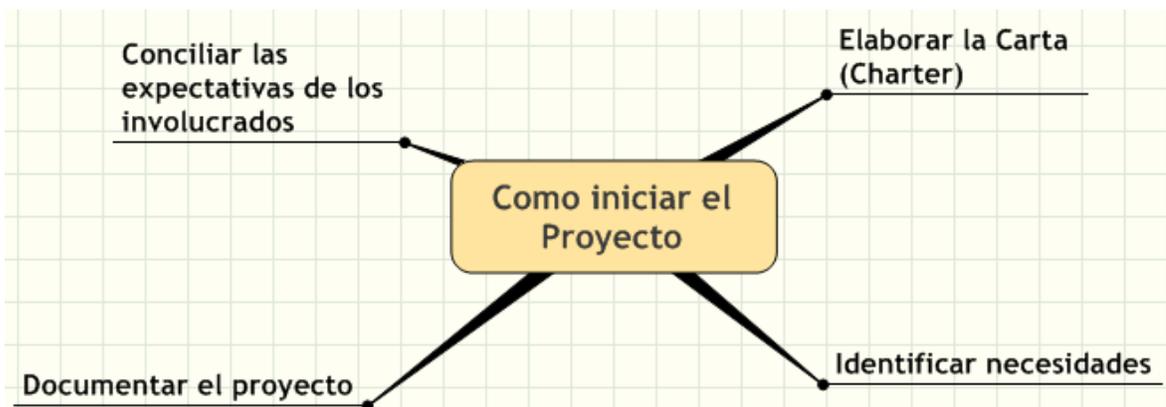
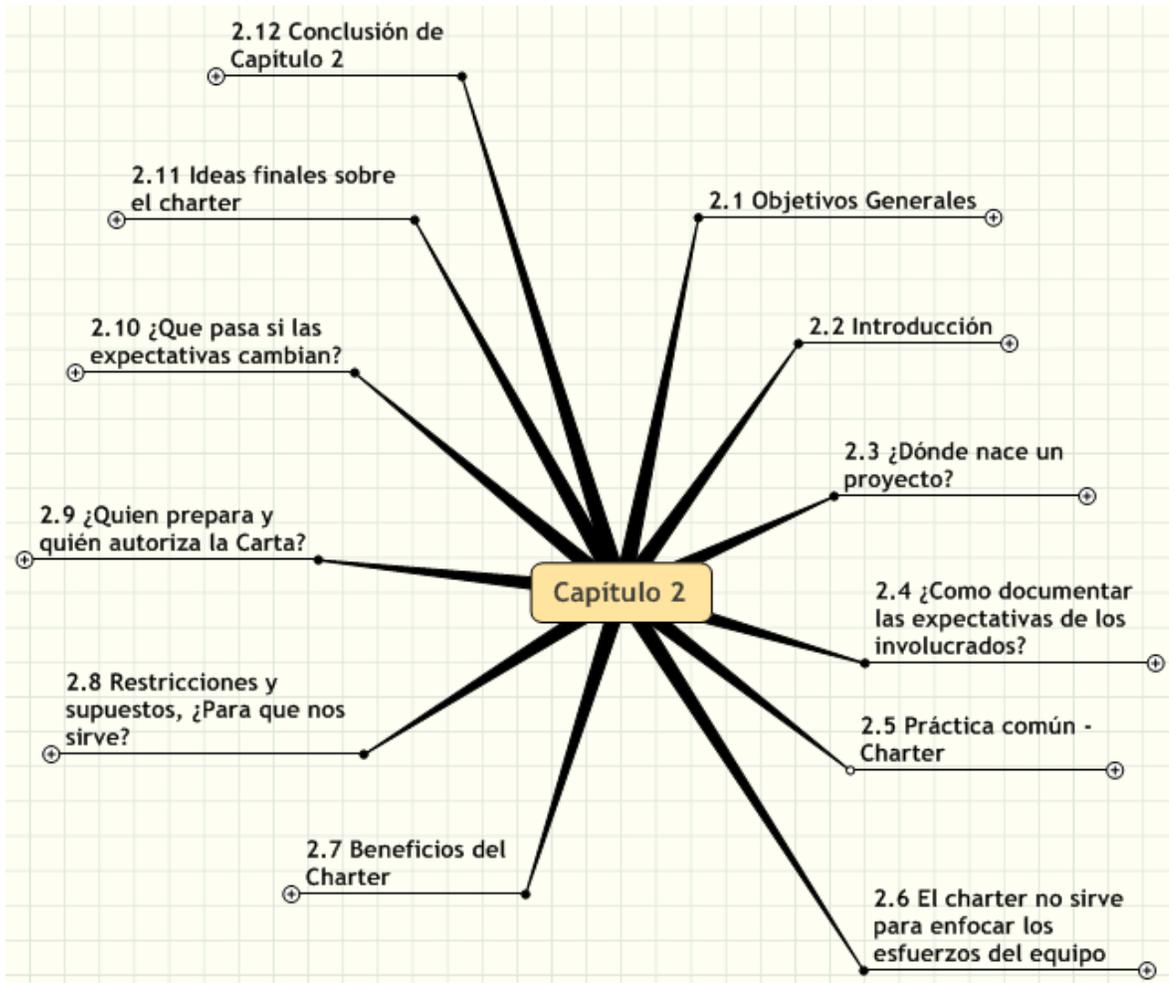
1.10 Conclusión de Capítulo 1

- La medición del éxito ha cambiado.
- Ante todo la satisfacción del cliente.
- La administración empírica no provee las bases para cumplir con los objetivos.
- Se identifican 5 procesos y 9 áreas de Administración de Proyectos.
- Entender nuestros proyectos de acuerdo al tipo de organización.
- La administración de proyectos considera la aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el fin de cumplir y superar las expectativas de los involucrados.

Página intencionalmente dejada en blanco

Capítulo 2.- Cómo iniciar el Proyecto







2.1 Objetivos Generales

Comprender como nacen los proyectos.

Entender la carta como herramienta de inicio de un proyecto.

- *Porque es importante y que procedimientos incluye.*
- *Descripción del proceso para desarrollarlo paso a paso.*
- *Aplicación de la herramienta del Charter en un caso práctico.*

2.1 Introducción

Iniciar el proyecto identificando a los involucrados (afectados o beneficiados por el proyecto), documentando y conciliando sus expectativas sobre el proyecto.

Comunicar la justificación del proyecto y sus objetivos para facultar al equipo a compartir una visión clara de la necesidad por cubrir y los entregables a lograr.

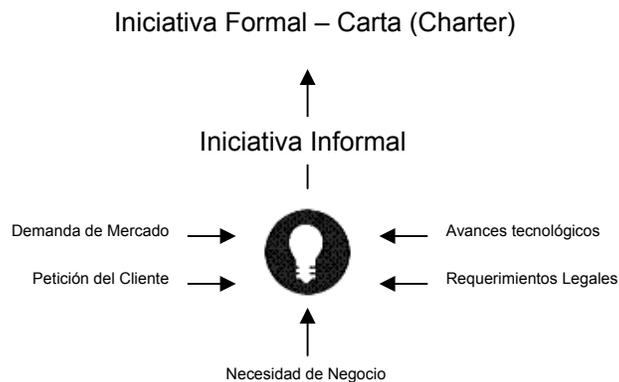
Herramienta resultante, la carta del proyecto, en la que se visualiza la misión por cumplir y sus objetivos, el cual nos servirá de guía para la administración profesional del proyecto.

2.2 ¿Dónde nace un proyecto?

Una organización comúnmente maneja un plan estratégico que le permite dirigir sus esfuerzos: al lograr su misión se acercará a su visión. Como resultado tenemos una serie de estrategias que se apoyan en proyectos específicos encaminados a lograr la visión de la empresa.

Los proyectos surgen generalmente de alguna o varias de las siguientes causas:

- **Demanda del mercado**
- **Petición del cliente**
- **Necesidad de negocio**
- **Requerimientos legales**
- **Avances tecnológicos**



2.3 ¿Como documentar las expectativas de los involucrados?

Utilizar las siguientes preguntas:

- *¿Cuál es la visión del proyecto?*
- *¿Qué aspectos importantes debe cumplir para que sea un éxito?*
- *¿Cuál es el estándar de calidad?*
- *¿Cuál debe ser el resultado para que usted considere que tiene la calidad adecuada?*
- *Precisar: cuando usted dice _____ ¿A que se refiere?*

2.4 Práctica común – Carta (Charter)

Encargar verbalmente un proyecto

- *Los objetivos no son claros.*
- *Los entregables no están definidos.*

2.5 El charter nos sirve para enfocar los esfuerzos del equipo

Tener un objetivo común, claro y confirmado.

Entregables definidos con tiempos programados.

2.6 Beneficios de la Carta (Charter)

- Identificación y entendimiento de las expectativas de los involucrados.
- Entendimiento del propósito del proyecto.
- Confirma restricciones o marco de trabajo e.g.: presupuesto, tiempo, calidad, forma de trabajo, etc.
- Identificación de riesgos y su mitigación.
- Autoridad del líder de proyecto frente a la organización y frente a los involucrados.
- Establece al patrocinador superando las barreras organizacionales y facilitando la toma de decisiones.
- Entendimiento del objetivo del proyecto para cualquier persona que se integre al equipo.

2.7 Restricciones y supuestos, ¿Para que nos sirve?

Restricciones

Limitaciones del equipo ejecutivo. No hay proyectos sin restricciones de recursos, de tiempos de entrega, de forma de operar, etc.

- Fechas de entrega final y fechas parciales de entrega.
- Presupuesto con un monto máximo.
- Limitaciones de personal o recursos disponibles.
- Restricciones de horario de trabajo del personal o equipo.
- Restricciones de limpieza y seguridad del lugar.
- Apego a estándares de calidad, políticas corporativas, normas del país, metodologías, etc.

Supuestos

Son factores que para efectos de planeación se consideran como ciertos o reales, aunque será necesario confirmarlos.

2.8 ¿Quién prepara y quién autoriza la Carta?

Prepara: *El líder del proyecto.*

Autoriza: *El patrocinador del proyecto.*

2.9 ¿Que pasa si las expectativas cambian?

Es inevitable; lo mas importante es administrar el cambio, asegurando que añaden valor al proyecto.



2.10 Ideas finales sobre el charter

Es difícil integrar toda la información requerida.

Al iniciar el proyecto nos damos cuenta de la necesidad de afinar y definir nuestras expectativas sobre el proyecto.

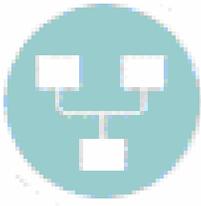
De no generar una carta todo este proceso de análisis y definición se irá presentando de manera informal generando confusión y retrabado.

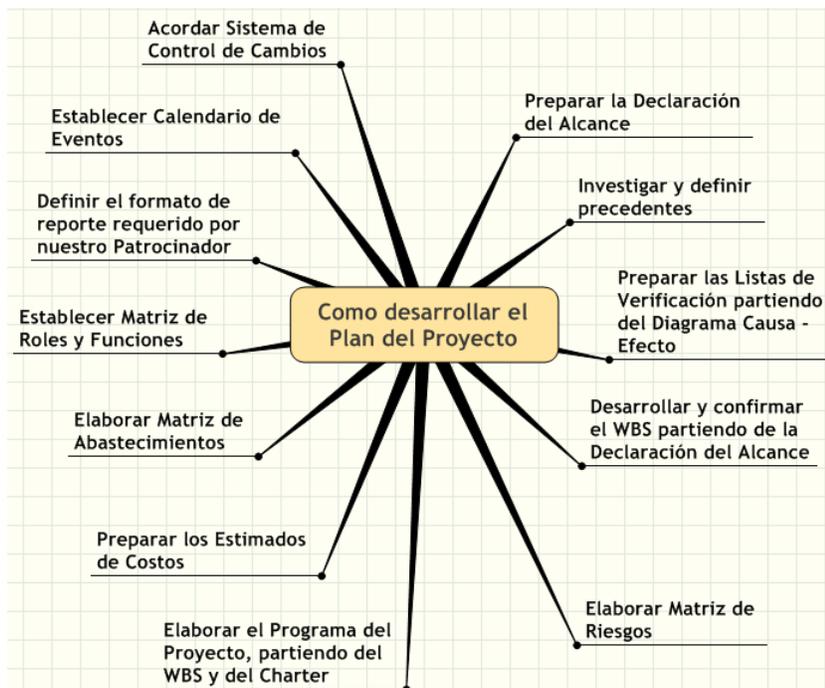
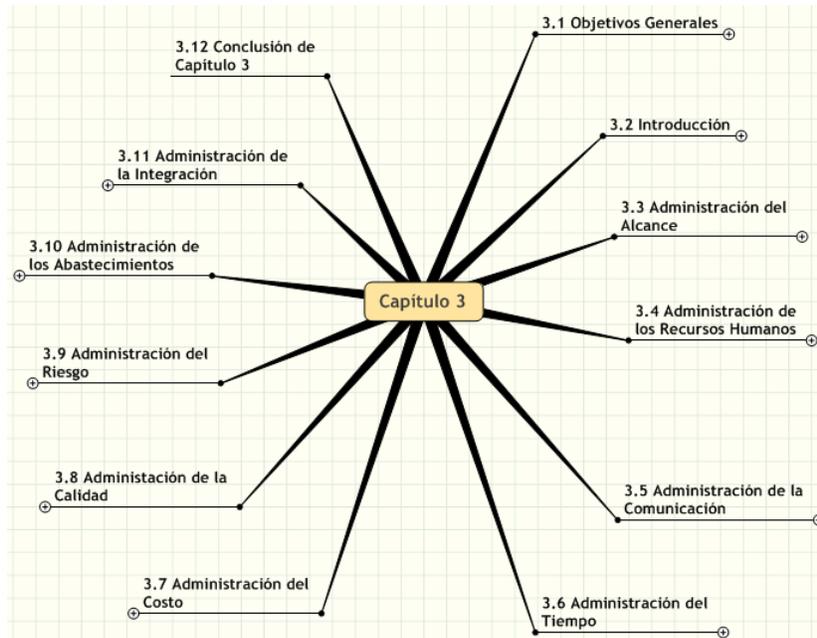
2.11 Conclusión de Capítulo 2

- Identificar a los involucrados del proyecto.
- No formalizar el inicio dificulta el cumplimiento de las expectativas de los involucrados.
- La elaboración de la carta nos permite formalizar el inicio de nuestro proyecto, documentando la necesidad del negocio, sus objetivos y sus riesgos. Asimismo promueve las soluciones propositivas al compartir la visión en equipo.

Página intencionalmente dejada en blanco

Capítulo 3.- Cómo desarrollar el Plan del Proyecto







3.1 **Objetivos Generales**

Entender la importancia del Plan del Proyecto como herramienta que guía la ejecución y el control, facilita la comunicación efectiva y establece los criterios para medir el desempeño del proyecto.

Comprender qué documentos integran el Plan y cómo elaborarlos:

- *Por qué es importante y que procedimientos incluye.*
- *Describir paso a paso el proceso para su desarrollo*
- *Aplicar a cada una de las herramientas que integran el Plan en un caso práctico.*

3.1 **Introducción**

El plan del Proyecto sirve para comparar el avance y evaluar periódicamente el desempeño del proyecto.

En el plan del Proyecto se consideran las nueve áreas que afectan todo proyecto.

3.2 **Administración del Alcance**

Objetivos de la Administración del Alcance: asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para terminar el proyecto exitosamente.

Declaración del Alcance

De la Carta, el Líder del Proyecto y su equipo podrán ampliar la Declaración del Alcance del proyecto para asegurar que el Cliente, el Patrocinador y el equipo confirmen cómo serán los entregables del proyecto

Es importante que los entregables que elaboremos cumplan con el criterio SMART acrónimo de:

- eSpecifico
- Medible
- Acordado
- Realista
- En el Tiempo establecido

Entregables de la Administración de Proyectos

En cada proyecto y cada fase de proyecto hay dos tipos de entregables:

- Entregables del Proyectos (Productos y Servicios)
- Entregables de la Administración (Carta, calendarios, reportes, planes, etc.)

Mapa mental de la Declaración del Alcance

Entregable final 1

 Subentregables 1

❖ Criterios de aceptación

Entregable final 2

 Subentregables 2

❖ Criterios de aceptación

Entregable final 3

 Subentregables 3

❖ Criterios de aceptación

Entregable final 4

 Subentregables 4

❖ Criterios de aceptación

Ciclo de vida del proyecto

Eje X - Tiempo

Eje Y - % Avance (entregables y subentregables)

Entregables por fases

Fase 1.- Prediseño

- Entregable fase 1
- Sub-entregable 1
- Sub-entregable 2

Fase 2.- Diseño

- Entregable fase 2
- Sub-entregable 1
- Sub-entregable 2

Fase 3.- Construcción

- Entregable fase 3
- Sub-entregable 1
- Sub-entregable 2

Administración

- Entregables de inicio
- Entregables de planeación
- Entregables de ejecución
- Entregables de control
- Entregables de cierre

Capacidad de ahorro

Eje X - Duración del proyecto (prediseño / diseño, implementación y operación / mantenimiento

Eje Y1 - Capacidad de ahorro

Eje Y2 - Costos acumulados

Ingeniería del Valor

Técnica para lograr identificar, organizada y creativamente, costos innecesarios en el producto o servicio tomando en cuenta el ciclo de vida del proyecto. Consideramos costos innecesarios aquellos que no aportan calidad, uso, garantía, apariencia o características establecidas por el cliente. El objetivo de la Ingeniería de Valor es reducir costos manteniendo o mejorando el valor del material o sistema.

Matriz de Trabajo (Work Breakdown Structure)

Declaración del Alcance, entregables finales, sub-entregables (Criterios de aceptación, confirmación de las expectativas del cliente, con el patrocinador y equipo).

Cada elemento tiene que ser:

- Asignado a una persona
- Programado
- Costeado
- Monitoreado

Relación entre la Carta, Declaración del Alcance y WBS

Herramienta: Carta

- Proceso: Inicio

Describe los entregables finales y expectativas, define la misión por cumplir. A ésta le llamamos visualización.

Herramienta: Declaración del Alcance

- Proceso: Planeación

Declara o comparte dichos entregables y expectativas desglosándolos en sub-entregables, descripciones y criterios de aceptación, con el objetivo de confirmar los entregables por lograr.

Herramienta: Matriz de Trabajo

- Proceso: Planeación



Define el alcance total del proyecto mediante una estructura de entregables a nivel de control, para planear, ejecutar, y controlar el proyecto.

Práctica común - Declaración del Alcance y Matriz de Trabajo

Es común querer desarrollar la matriz de trabajo directamente a partir de la Carta, pero la naturaleza única de todo proyecto requiere que desarrollemos y confirmemos sus características gradualmente durante las etapas tempranas del mismo. Así evitaremos las definiciones tardías que frecuentemente generan costos innecesarios, retrabajos, mayor desgaste y pérdida de tiempo. Es mucho más rápido desarrollar la matriz de trabajo a partir de la declaración del alcance.

3.3 Administración de los Recursos Humanos

Objetivos de la Administración de Recursos Humanos

Lograr un mejor desempeño de las personas participantes en el proyecto.

Liderar al equipo para alcanzar los objetivos.

El líder del proyecto junto con el patrocinador define e inicia la integración del equipo del proyecto.

El Líder del proyecto establece, en conjunto con los involucrados, cuáles serán los roles y funciones de cada uno sobre el desarrollo del trabajo incluido en la Matriz de Trabajo.

Perfil y responsabilidades del Patrocinador y del Gerente

Patrocinador

Perfil

- Es el punto focal de las decisiones fuera del alcance de autoridad del Gerente del Proyecto.
- Miembro de la organización ejecutora con capacidad para tomar decisiones e influir en los grupos clave de participantes
- Persona interesada en los resultados exitosos del proyecto.

Responsabilidad

- Facilitar la toma de decisiones a tiempo
- Apoyar en la asignación de recursos
- Superar conflictos y barreras organizacionales para el mejor desempeño del proyecto.
- Aprobar los cambios del proyecto.
- Proveer dirección estratégica.
- Asignar y apoyar al Líder del Proyecto.

Líder del Proyecto

Perfil

- Habilidades de Integración.
- Habilidades de liderazgo.
- Experiencia en Administración de Proyectos.
- Conocimiento de la organización del Cliente.
- Conocimientos de la industria y del tipo de proyecto encomendado.
- Habilidad para lograr la cooperación de los involucrados clave.

Responsabilidad

- Liderar al equipo para alcanzar los objetivos.
- Asegurar la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones externas.
- Asegurar que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo.
- Integrar y ejecutar las funciones de planeación, programación, negociación, comunicación, evaluación, control, toma de decisiones y elaboración de reportes.

Matriz de Roles y Funciones

Una de las herramientas que ayudan a planear y lograr dicha integración es la Matriz de Roles y Funciones, la cual nos permite confirmar con los involucrados clave dónde requerimos que apliquen sus conocimientos y habilidades con el fin de lograr el mejor aprovechamiento del equipo.

3.4 Administración de la Comunicación

Objetivos de la Administración de la Comunicación

Lograr una comunicación efectiva entre los involucrados y asegurar la oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición final de la información del proyecto.

La cantidad de información que transmitamos depende mucho de cada Cliente, de cada proyecto, por lo que es necesario planear tanto los contenidos y las frecuencias, como considerar las personas involucradas en las comunicaciones del proyecto.

A continuación se presentan las cuatro herramientas que utilizamos en la planeación de la comunicación:

- Matriz de Comunicación
- Calendario de Eventos
- Estatus Semanal
- Reporte Mensual

3.5 Administración del Tiempo

Objetivos de la Administración del Tiempo

Procesos requeridos para asegurar que el proyecto termina de acuerdo al programa.

Una de las funciones más importantes en la Administración del Proyectos concierne a la planeación y control de la duración del proyecto. El programa de éste es de suma importancia, pues provee la integración a lo largo del tiempo para coordinar los trabajos de todos los integrantes.

Definiciones - Programa del Proyecto

- *Diagrama de Gantt (Gantt Chart)*

Fue desarrollado por Henry L. Gantt durante la Primera Guerra Mundial. Es una representación gráfica de las actividades a través del tiempo.

Este diagrama es fácil de interpretar pero es difícil de actualizar, puesto que no representa interrelaciones o dependencias entre actividades, programación de costos o recursos.

- *Ruta Crítica (Critical Path Method CPM)*

Fue desarrollada en 1956 por la compañía DuPont y los consultores Remington Rand. El método de la Ruta Crítica considera las interrelaciones entre actividades y programación de costos y recursos. Utilizar el CPM para llevar a cabo la planeación del proyecto, orienta al equipo de trabajo a dividir el proyecto en actividades específicas y determinar la secuencia lógica de las mismas estableciendo sus interdependencias. Todo esto lo llevamos a cabo con mayor detalle en comparación con un diagrama de barras (Gantt). Este tipo de planeación permite que el equipo del proyecto, identifique con anticipación, posibles conflictos entre actividades y recursos.

Denominamos Ruta Crítica a la serie de actividades que determinan la ruta más larga para terminar el proyecto. Si alguna de dichas actividades se retrasara un día, el proyecto total estaría retrasado un día. A las actividades que componen la Ruta Crítica les llamamos actividades críticas.

- *PERT (Program Evaluation and Review Technique)*

Fue desarrollado en 1957 por la Marina de los Estados Unidos en colaboración con la firma Booz, Allen y Hamilton Consultin. El PERT es un método similar al CPM basado en el análisis de las probabilidades y su aplicación principal fué enfocada a la industria bélica. En el PERT, calculamos la duración de cada actividad en forma probabilística, estableciendo la duración mayor, la duración probable y la menor, lo que arroja probabilidades de que el proyecto termine en una fecha determinada.



Actividad: Elemento del trabajo que llevamos a cabo durante el transcurso del proyecto.

Duración: Número de períodos de tiempo requeridos para completar una actividad (sin contar días festivos o días no laborables).

Actividades Predecesoras: Actividad que debemos terminar, previas a la actividad en revisión.

Actividad Sucesora: Actividad cuyo inicio depende de la actividad predecesora.

Holgura: Cantidad de tiempo que una actividad puede ser retrasada sin afectar la fecha de terminación del proyecto.

Diagrama de Red: Diagrama que graficamente muestra las actividades y eventos con sus interrelaciones lógicas entre actividades predecesoras y sucesoras.

Eventos: Puntos en el tiempo que representan el inicio o terminación de una o más actividades.

Nivelación de recursos

Podemos calcular la duración de las actividades con base a la cantidad de recursos asignados. Al revisar cuántos recursos tenemos asignados a cada una de las actividades de la Ruta Crítica podemos identificar asignaciones extraordinarias de recursos, lo que significa una de las siguientes dos situaciones:

- 1.- Que el mismo recurso lo requerimos en diferentes lugares al mismo tiempo, o
- 2.- Que requerimos una asignación irregular de recursos en diferentes períodos.

Generalmente se ajusta la duración de actividades para lograr un programa factible y así nivelar dichos recursos buscando la optimización de los mismos y de la duración de las actividades.

WBS, SBS Y CBS

Es muy probable que en nuestro proyecto queramos organizar las actividades de nuestro programa en forma diferente a la estructura que establecimos en el WBS (Matriz de Trabajo), tanto por conveniencia de logística como por comunicación efectiva.

Esto nos permitirá una verdadera congruencia entre el avance físico y económico del proyecto.

- SBS

Desgloce Estructurado del Programa (Schedule Breakdown Structure)

- Estructura de entregables, actividades y tareas para establecer y controlar el Programa del Proyecto

- CBS

Desgloce Estructurado de Costos (Cost Breakdown Structure)

- Estructura de entregables, cuentas y subcuentas para establecer y controlar los costos del proyecto.

- WBS

Desgloce Estructurado de Trabajo (Work Breakdown Structure)

- Estructura de entregables de lo general a lo particular para definir el alcance total del proyecto. Sirve como columna vertebral para establecer a nivel general las estructuras del programa y del costo.

Consideraciones para preparar el programa del Proyecto

Una vez que se establece el Desgloce Estructurado del Programa (SBS), debemos desglosar las actividades correspondientes a cada entregable, sub-entregable y sub-sub-entregable.

Para cada actividad o unidad de trabajo debemos identificar actividades predecesoras, para establecer las correspondientes dependencias entre actividades.

Tan pronto como definamos las actividades y sus interrelaciones, el diagrama de red de actividades resultante deberá ser cuidadosamente verificado en relación a su lógica y secuencia de actividades.

El siguiente paso es asignar duraciones a cada actividad y establecer la fecha de inicio del programa

El programa deberá contener las actividades e interrelaciones entre éstas, para cada una de las fases o entregables principales del proyecto, esto es siguiendo la estructura principal del Desgloce Estructurado de Trabajo (WBS)

Fast Track - Programa que traslapa diseño, concursos e implementación

En muchos proyectos requerimos lograr fechas de terminación anticipadas por lo que recurrimos al esquema Fast Track, que considera iniciar la siguiente fase sin haber terminado la predecesora.

Insertar imagen

El esquema Fast Track ha probado ser de gran beneficio cuando planeamos, diseñamos, contratamos y ejecutamos el proyecto tomando en cuenta las implicaciones de este esquema y apoyamos al equipo líder para lograr decisiones oportunas. Dicho esquema requiere de una administración más exigente que aquella del esquema secuencial.

Implicaciones del esquema Fast Track:

Requerimientos del Fast Track	Propósito	Práctica Común	Consecuencias
Entregas parciales del diseño por paquetes que integren varias disciplinas (sistemas), con información completa. En vez de obtener el diseño 100% terminado, obtenemos paquetes parciales de diseño al 100% considerando cada uno de ellos como un sistema que integra varias disciplinas.	<ul style="list-style-type: none"> Contratar la implementación sin generar costos adicionales por no contar con toda la información. Permite el desarrollo de los trabajos sin interrupciones por falta de información. 	Comenzar la implementación con información parcial del diseño, la cual complementamos sobre la marcha, sin apegarnos a un orden establecido.	
Programación de entregas de diseño de acuerdo con el número de paquetes por contratar. Mayor atención al detalle.	<ul style="list-style-type: none"> Integrar los concursos y la implementación en la secuencia apropiada. 	Entregamos el diseño por especialidades y existen numerosos cambios que impactan los trabajos ejecutados y por ejecutar.	<ul style="list-style-type: none"> Retrabajos. Costos adicionales innecesarios. Desorden. Mala calidad. Mayor riesgo. Desintegración del equipo.
Etapas de diseño, concursos e implementación traslapadas. Implica una mayor y estrecha coordinación del proyecto. Posiblemente se requiera mayor staff para administrar el proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Lograr ahorros en tiempos. Integrar y monitorear todos los frentes a la vez. 	En ciertos proyectos no logramos una integración adecuada de cada una de las fases.	
Integración y actualización de Estimados de Costos según el detalle de información disponible.	<ul style="list-style-type: none"> Asegurar el apego al presupuesto 	Comúnmente no logramos un control real del presupuesto.	
Manejo ágil y continuo de juntas de trabajo. El líder debe contar con más habilidades y experiencia que en el esquema secuencial.	<ul style="list-style-type: none"> Integrar e informar al equipo, manteniéndolo al tanto de los cambios. 	Manejamos los mismos criterios del esquema secuencial	
Toma de decisiones oportunas y disciplina durante la etapa de ejecución para respetar los criterios de diseño acordados.	<ul style="list-style-type: none"> Evitar costos adicionales y retrabajos. 	Cambios continuos al no prever y respetar criterios de diseño integrados en los paquetes iniciales.	



3.6 Administración del Costo

Objetivos de la Administración del costo

Asegurar que el proyecto concluya dentro del presupuesto aprobado.

CBS - Estructura de Costos - catálogo de cuentas coordinado por WBS

Es importante recordar que el diseño de nuestra estructura de costos, debe considerar tanto el WBS como la forma en que medimos los costos del proyecto; Elaborarla durante el desarrollo del Plan y actualizarla continuamente para equilibrar la relación Costo-Beneficio-Calidad. Una vez autorizado convertimos el estimado de Costos en el Presupuesto base que tratamos como una de las herramientas siguientes.

Elaboración del Estimado de Costos

Obtener los costos unitarios de cada partida.

Multiplicar los costos de cada categoría por el número de recursos o cantidades.

Sumar esos costos para el total del proyecto o por fase, según requiramos.

Calcular el porcentaje del total de cada una de las partidas.

Evaluación de costos relevantes

Examinar proyectos anteriores similares y obtener la información de costos.

Identificar similitudes y diferencias entre los proyectos actuales y anteriores.

Aplicar factores a la información de costos del proyecto anterior para realizar comparaciones válidas (inflación, índices de precios al consumidor, etc.).

Comparar estimados de Costos del proyecto actual y la información de costos ajustada de anteriores proyectos similares.

Ajustar los costos estimados actuales

Tipos de Estimados de Costos

Estimado de costos iniciales (considerar entre 10% y 20% del total)

Generalmente preparamos los estimados iniciales de costos en las etapas tempranas del proyecto permitiendo al Cliente saber si el alcance considerado es económicamente viable. Una vez encaminado el proceso de diseño, actualizamos los Estimados de Costos para efectos de control. Esto provee retroalimentación a los diseñadores para mantener el Alcance dentro de presupuesto y lograr el balance Precio-Beneficio-Calidad.

Estimados Dellados (considerar entre 5% y 10% del total)

Tan pronto como empezamos a obtener la información detallada y contamos con las especificaciones, lista de materiales, cuantificaciones, requerimientos detallados, etc., revisamos los Estimados de Costos hasta llegar a establecer el Presupuesto Base, que será el parámetro contra el cual confrontamos y evaluamos el desempeño del proyecto.

Imprevistos y Contingencias

Imprevistos: Porcentaje del importe total del presupuesto que nos servirá para considerar errores, omisiones, condiciones inesperadas y todo tipo de situaciones fortuitas e inherentes a la naturaleza del proyecto. Estos imprevistos están relacionados con el grado de certeza o información que tengamos del proyecto.

Contingencias: Porcentaje del importe total del presupuesto que nos servirá para considerar cambios de Alcance tardíos, condiciones de mercado, cambios en el entorno, etc.

Estimado de Costos y Presupuesto Base

En algunas industrias se le llama presupuesto tanto al Presupuesto como al Estimado de Costos. Es fundamental diferenciarlos claramente: al pedir cotizaciones por lo general pedimos un "presupuesto", siendo en realidad, lo que solicitamos es un Estimado de Costos. El Presupuesto sólo se refiere al monto con el que cuenta el Cliente para realizar el proyecto.

Diferencia entre Presupuesto y Estimado de Costos

Presupuesto (budget): Monto máximo autorizado para el proyecto, contra el cual mediremos el desempeño de los costos incurridos en la realización del proyecto.

- ❖ Es lo que tengo disponible para gastar o invertir.
- ❖ Es lo que puedo llevar a cabo con los medios disponibles.

Estimado de Costos (cost estimates): Lo utilizamos para calcular el costo del proyecto, que servirá como soporte para desarrollar el Presupuesto Base. Una vez que el Estimado de Costos sea autorizado, integramos el Presupuesto Base y no lo alteramos, a menos que existan órdenes de cambio autorizadas.

- ❖ Es lo que considero que el proyecto pueda llegar a costar, en un momento dado.
- ❖ Es el monto que estimo que cuesta el proyecto.

Programa de Erogaciones

Esta herramienta nos sirve como base para programar la disposición de los recursos financieros. Obtenemos los montos mensuales al proyectar la forma de pago más probable: En algunos casos será igual a mensual, en otros, el 30% de anticipo y el resto sobre avance, etc. Es importante añadir el pago de IVA, pues aquí lo primordial es el monto real de los pagos, o sea, el flujo de efectivo.

3.7 Administración de la Calidad

Objetivos de la Administración de la Calidad

Los objetivos de la Administración de la Calidad son: asegurar que el proyecto satisfaga las necesidades para las cuales inició, identificar los estándares de calidad relevantes al proyecto y determinar cómo satisfacer dichos estándares.

Grado de Calidad

Es una categoría o rango otorgado a entidades que poseen el mismo uso funcional pero diferentes requerimientos de calidad.

Responsabilidad sobre la calidad

El Cliente y el Patrocinador coordinados por el Líder del Proyecto y su equipo. Entregar calidad es una de las responsabilidades más importantes del Líder del Proyecto, pues cuenta con la autoridad y responsabilidad requeridas para integrar todas las áreas a través de los procesos para cumplir y superar las expectativas de los involucrados. La calidad está representada por la trilogía precio-beneficio-calidad.

La Administración Moderna de la Calidad y la Administración de Proyectos

El equipo de Liderazgo debe también estar consciente de que la Administración Moderna de Calidad completa la Administración Profesional de Proyectos.

La satisfacción del cliente: Entender, manejar e influir las necesidades para satisfacerlas y alcanzar o superar las expectativas del Cliente. Esto requiere una combinación de atenerse a especificaciones y la capacidad de uso.

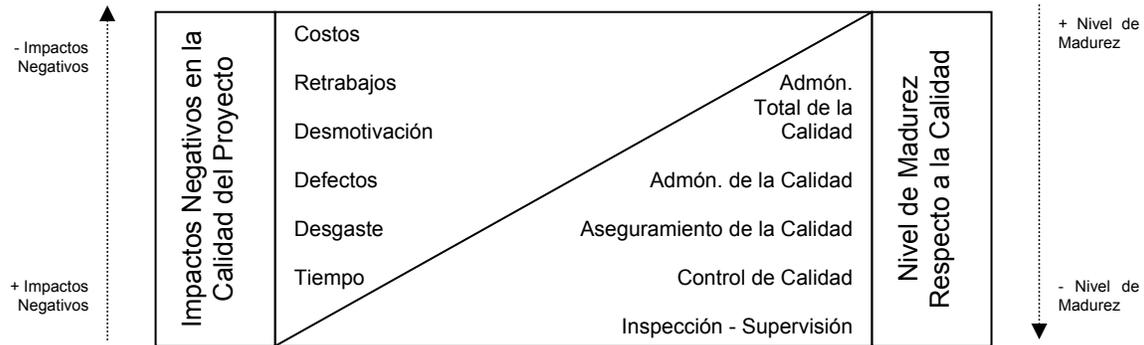
La prevención es preferible a la inspección: El costo de prevenir errores siempre es menor que el costo de corregirlos.

Responsabilidad de la Administración: El éxito requiere de la participación de todos los miembros del equipo, pero sigue siendo la responsabilidad de la Administración el proveer los recursos necesarios para el éxito.

Los procesos dentro de fases: El ciclo repetido de planear-hacer-verificar-actuar descrito por Deming y otros es muy similar a la combinación de fases y procesos discutidos en el capítulo 1.5



Modelo de Madurez de Calidad



Nota: en los niveles más bajos del Modelo de Madurez de Calidad es donde encontramos más impactos negativos en relación con la Calidad del Proyecto. En los planos más altos de este modelo, como es la Administración Total de Calidad es donde los impactos negativos son menores.

¿Quiénes y con qué criterio determinan que el producto es de calidad?

En la carta (Charter), así como en la Declaración del Alcance, establecemos con el Cliente(s) los criterios de aceptación de los entregables.

El Cliente, el Líder del Proyecto y su equipo de trabajo, son responsables de la calidad de los resultados.

La Calidad no es negociable, los requerimientos Sí.

Alcance del Proyecto y Alcance del Producto

- *Alcance del Proyecto:*

Son las características y funciones que deberán incluirse en un producto o servicio.

Es el trabajo por realizar para entregar un producto con las características y funciones especificadas.

- *Cumplimiento*

Lo medimos en función de los requerimientos.

Lo medimos en función del apego al Plan del Proyecto.

Establecer Precedentes (Benchmarking)

Una forma de definir los requerimientos de calidad de un determinado producto es comparándolos con la de otros productos semejantes.

3.8 Administración del Riesgo

Objetivos de la Administración del Riesgo

Reducir la repercusión negativa de los riesgos en nuestro proyecto.

Identificar las áreas de oportunidad por lograr y las amenazas por controlar.

Establecer un Plan de Manejo de Riesgos con sus respectivos responsables.

En lo que respecta a las áreas de oportunidad, consideramos como riesgo el no capitalizarlas.

La esencia de la Administración de Riesgos está en prever continuamente posibles problemas para llevar a cabo acciones a tiempo en vez de improvisar y buscar soluciones tardías.

Posibles respuestas a los riesgos

- *Evitarlo*

Eliminar la causa: no aceptar el sistema o la opción propuesta.

- *Reducirlo*

Tomar las medidas necesarias para controlar y continuamente reevaluar los riesgos, y desarrollar planes de contingencia aplicables en su caso.

- *Asumirlo*

Aceptar las consecuencias del riesgo, en caso de que ocurra.

- *Transferirlo*

Compartir los riesgos parcialmente con otros o transferirlos en sus totalidad.

- *Obtener mayor información*

Desarrollar pruebas y simulacros, para poder predecir los resultados.

3.9 Administración de los Abastecimientos

Objetivos de la Administración de los Abastecimientos

Optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización a cargo del proyecto.

Factores por considerar al plantear los abastecimientos

- *Número de contratos*

Si el Cliente no tiene tiempo para participar ampliamente durante el proceso del proyecto o no está dispuesto a asumir la administración de riesgos, le conviene manejar menos contratos. Esto implica menos concursos, menos facturas, menos carga administrativa. A cambio de esto, el cliente tiene menor control sobre el proyecto, pues los pagos a subcontratistas los efectúa directamente el proveedor con el contrato "Llave en mano" o contrato general. Además, el costo del proyecto puede resultar mayor en mercados poco competitivos, dado que el proveedor general aplica costos indirectos sobre los subcontratos.

- *Tipo de contrato*

Independientemente de manejar pocos o muchos contratos, tenemos la opción de contratar a Precio Alzado o Precio Fijo, el cual establece un precio total por los trabajos a ejecutar. Generalmente utilizamos este esquema cuando contamos con información suficiente para formular los contratos con importes fijos. Otra opción es establecer Precios Unitarios para los cuales fijamos el precio por trabajos o partidas específicas, en los cuales los volúmenes de trabajo o cantidades pueden variar. Podemos complementar este esquema con planteamientos de incentivos y así, el proveedor comparte ahorros al lograr un precio total menor al esperado por el Cliente.

- *Forma de pago*

Así como tenemos la opción de contratar muchos o pocos proveedores y establecer contratos a Precio Fijo o Variable, podremos establecer la forma de pago con base en entregables, porcentajes de avance o en función de los recursos ejercidos por el proveedor durante el período de pago. Esta última alternativa implica una administración detallada en la que contabilizamos y revisamos el número, clase y monto de los recursos utilizados y donde frecuentemente el Cliente paga, entre otros gastos, por la falta de productividad y los desperdicios y el proveedor tiene un menor compromiso respecto a los entregables y los objetivos del proyecto.



Esquemas de Contratación

Proveedor General - Contrato a Precio Alzado

Ventajas del Cliente

- ❖ Predetermina el precio total antes de contratar
- ❖ Menor participación del Cliente
- ❖ Logramos beneficios por precios competitivos al concursar
- ❖ El proveedor general absorbe todo el riesgo, excepto cambios.
- ❖ Simplificamos la administración del Cliente.

Desventajas del Cliente

- ❖ El proceso de diseño no se enriquece con la experiencia de los proveedores.
- ❖ El proceso de diseño-implementación ocupa el mayor tiempo.
- ❖ El Cliente y el proveedor general mantienen una relación adversaria.
- ❖ El diseñador y proveedor mantienen relación adversaria y el Cliente actúa como árbitro.

Ventajas del Proveedor General

- ❖ El proveedor determina su propio precio así como su utilidad.
- ❖ Poca participación del Cliente y el diseñador a parte de verificar la calidad, programa y hace cambios.
- ❖ Al innovar, el proveedor puede reducir costos y optimizar la utilidad, los ahorros son para él.
- ❖ El proveedor puede transferir riesgos a ciertos sucontratistas.

Desventajas del Proveedor General

- ❖ Para competir logra propuestas más económicas de subcontratistas que a veces no cumplen.
- ❖ El costo de presupuestar es alto y la rentabilidad baja en un mercado competitivo.
- ❖ Negociaciones tardadas en costos adicionales.
- ❖ Riesgos fuera de su control; mal tiempo, ausentismo, etc.
- ❖ Errores por especificaciones confusas, difusas o ambiguas.

Proveedor General -Contrato por Administración

Ventajas del Cliente

- ❖ Permite el Fast-Track
- ❖ Reacción rápida del proveedor ante cambios de alcance.
- ❖ Relación no adversaria con el proveedor.
- ❖ Oportunidad de utilizar la experiencia del proveedor en la fase de diseño.
- ❖ Subcontratos más convenientes y no los más "castigados".
- ❖ El Cliente puede participar ampliamente.

Desventajas del Cliente

- ❖ Puede no ser la opción más económica en un mercado competitivo.
- ❖ Mercado conflicto de intereses del cual el proveedor puede abusar.
- ❖ La participación del Cliente se incrementa considerablemente.
- ❖ El proveedor puede estar menos incentivado a la productividad.
- ❖ El Cliente para las ineficiencias y retrabajos.

Ventajas del Proveedor General

- ❖ Elimina riesgo inherente del Precio Alzado.
- ❖ Se le paga por el tiempo invertido en la planeación.
- ❖ Proyectos futuros sin gran competencia al lograr una relación armoniosa con el Cliente.
- ❖ Disminuye el costo de oficina central al transferir a la oficina del proyecto los costos reembolsables.
- ❖ Se beneficia por tiempos muertos de los equipos.

Desventajas del Proveedor General

- ❖ El margen de utilidad puede ser pequeño en partidas de bajo riesgo y alta productividad.
- ❖ El equipo de trabajo del proveedor puede resentir la participación activa del Cliente.
- ❖ Su reputación se puede ver afectada en caso de retrasos importantes, costos excedidos o auditorías con resultados negativos.
- ❖ Con el Fast-Track la Administración del Proyecto se complica.

Diseño-Implementación "Llave en Mano" - Precio Alzado

Ventajas del Cliente

- ❖ Un solo contrato con su responsabilidad sobre el diseño y la implementación.
- ❖ Eliminamos la relación adversaria diseñador-ejecutor.
- ❖ Mínima coordinación por parte del Cliente.
- ❖ Ventajas del Fast-Track.
- ❖ Establecemos un tope presupuestal.
- ❖ La ejecución de cambios se simplifica durante la implementación.

Desventajas del Cliente

- ❖ Usualmente no podemos establecer un precio firme hasta que el diseño esté avanzado.
- ❖ Podemos ver afectadas tanto la calidad como el desempeño para asegurar el margen de utilidad del proveedor.
- ❖ La poca interacción del Cliente puede generar sorpresas.
- ❖ Puede no ser la opción más económica.

Ventajas del Proveedor General

- ❖ Permite al proveedor competir con base en innovación en vez de solamente precio.
- ❖ El proveedor tiene el control sobre el diseño lo cual le permite una mejor planeación.
- ❖ El proveedor participa desde el inicio del proyecto, logrando una integración total.
- ❖ Simplificamos las requisiciones de pago con el Precio Alzado.

Desventajas del Proveedor General

- ❖ En caso de errores u omisiones en diseño, el proveedor asume toda la responsabilidad.
- ❖ Para competir logra propuestas más económicas de subcontratistas que a veces no cumplen.
- ❖ El concursar bajo este esquema es costoso y se requiere desarrollar un equipo que integre todas las especialidades.
- ❖ Complicamos la Administración del proyecto con el Fast-Track.



Administración Directa de Varios Proveedores.

Ventajas del Cliente

- ❖ El incorporar expertos en el Staff permite la aplicación de conocimientos y habilidades específicas del proyecto sin conflicto de intereses.
- ❖ Permite optimizaciones al diseño.
- ❖ Integración completa entre diseño e implementación.
- ❖ Duración óptima-Fast-Track.
- ❖ Costos y gastos indirectos menores.
- ❖ Proveedores competitivos.
- ❖ Mayor control ejercido.

Desventajas del Cliente

- ❖ Mayor participación del Cliente.
- ❖ Se requiere un equipo mayor (Staff), para administrar directamente a los proveedores.
- ❖ Mayor riesgo por la falta de coordinación al manejar un mayor número de contratos.
- ❖ Mayor carga administrativa para los departamentos funcionales del cliente (facturas, contratos, recursos humanos, etc.)
- ❖ No existe un proveedor ofrezca garantías respecto al monto total de la inversión.
- ❖ Mayor administración de proveedores durante la etapa de garantías.
- ❖ Los problemas o errores de coordinación los paga el Cliente.
- ❖ El Cliente asume el riesgo total por el tiempo de entrega, la calidad y el costo.

Relación contractual Agente y Vendedor.

Agente

- ❖ En una relación contractual el Agente o consejero de confianza es el que provee un servicio especializado y representa al Cliente, manteniéndolo fuera de conflictos de intereses. Su rol es guiar y asesorar. Los agentes pueden ser: el abogado, el doctor, el Líder de Proyectos, etc.

Vendedor

- ❖ El vendedor es la persona o empresa que provee un producto o servicio definido y a cierto precio; si el contrato se amplía, él gana más y el Cliente paga un costo adicional.

3.10 Administración de la Integración

Objetivos de la Administración de la Integración

Asegurar que los diferentes elementos del proyecto serán propiamente coordinados.

La integración comprende

- El desarrollo del Plan del Proyecto.
- El sistema de Control de Cambios.
- Las lecciones aprendidas.

Sistema de Control de Cambios

Casi no existe evidencia de proyectos realizados exactamente de acuerdo con el plan original; los cambios son inevitables y deben esperarse. Lo importante es la forma en que el equipo del Líder de Proyecto responderá y manejará los cambios del proyecto.

Práctica común - Cambios

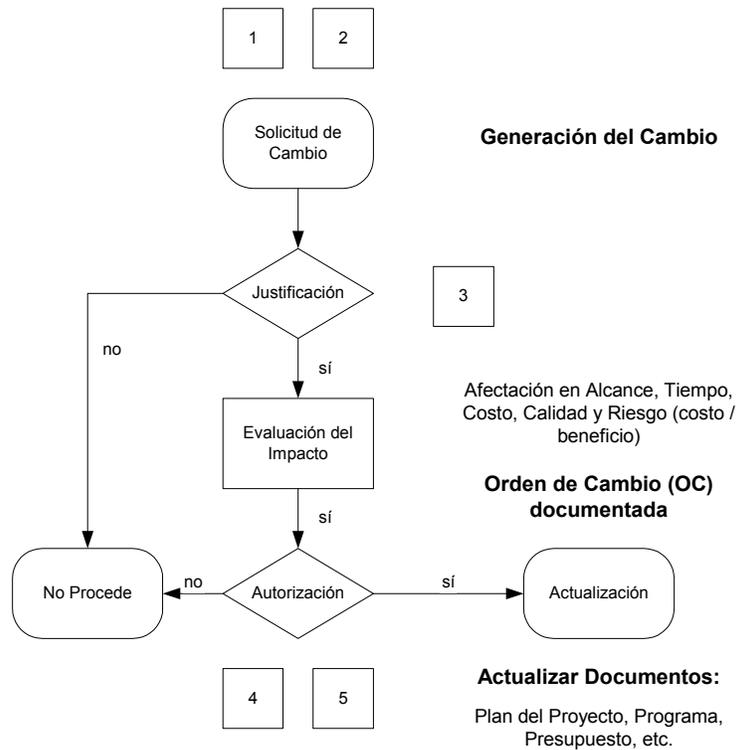
La tendencia natural en la mayoría de los proyectos es:

- Tomar decisiones informalmente.
- Comunicar decisiones verbalmente.
- No evaluar impactos y justificaciones.
- Ignorar y omitir actualizar los documentos del proyecto.
- Crecer gradualmente el Alcance.

Consecuencias del enfoque informal o tradicional

- Confusión (la comunicación verbal no asegura efectividad a través de los involucrados y el equipo del proyecto).
- Conflictos (fallas en la comunicación, trabajos con información obsoleta, etc.).
- Programas no cumplidos pues los compromisos de contrato ya no están vigentes.
- Proyecto fuera de presupuesto.
- Clientes y proveedores molestos (uno no quiere pagar extras pues siente que están abusando de él, y el otro ya realizó el trabajo y siente que su Cliente está sacando ventaja).

Diagrama de Flujo del Sistema de Control de Cambios



1.- Generamos un cambio que afecta el proyecto, errores u omisiones, condiciones inesperadas, oportunidad de ahorro.

2.- Llenamos y presentamos al Líder del Proyecto el documento de solicitud de cambio, que incluye:

- a) A que partida del WBS afecta.
- b) La razón del cambio clasificada en: Solicitud del Cliente, Errores u omisiones, Condiciones Inesperadas u Oportunidades de Ahorro.
- c) Efecto preliminar en el programa.
- d) Posible nueva fecha de terminación.
- e) Efecto en el presupuesto y efecto en el Alcance.

3.- El Líder del Proyecto y su equipo revisan la justificación y en caso de aprobarse, evalúan el impacto en Alcance, Tiempo, Costo, Calidad y Riesgo, así como el beneficio.



4.- *Presentamos la solicitud de cambio potencial al Patrocinador para su autorización, si se autoriza, debemos actualizar el Plan del Proyecto y documentar el cambio y sus efectos en las áreas afectadas.*

5.- *Los cambios provenientes tanto por Condiciones Inesperadas, como por Errores u Omisiones, deben cargarse a la partida de imprevistos, tanto en el Programa como en el Presupuesto.*

Resumen de pasos recomendados para desarrollar el Plan del Proyecto

Desarrollar un Plan de Proyecto preliminar.

- Partir de un listado de contenidos por incluir.
- Revisar con el Patrocinador o el Cliente aclarando cualquier duda antes de invertir tiempo en desarrollar un Plan preliminar.
- Preparar un Plan del Proyecto preliminar y documentar los detalles de soporte.

Revisar el Plan con los expertos e involucrados principales.

- Organizar una reunión informal, con los involucrados clave.
- Revisar con el Patrocinador o el Cliente para responder y aclarar cualquier pregunta.
- Revisar el Plan del Proyecto preliminar y documentar los detalles de soporte.

Presentar el Plan de Proyecto para aprobación.

- Realizar la presentación del Plan al Patrocinador, al Cliente, y a los involucrados clave.
- Actualizar el Plan
- Obtener autorización y distribuir según Plan de Comunicación.

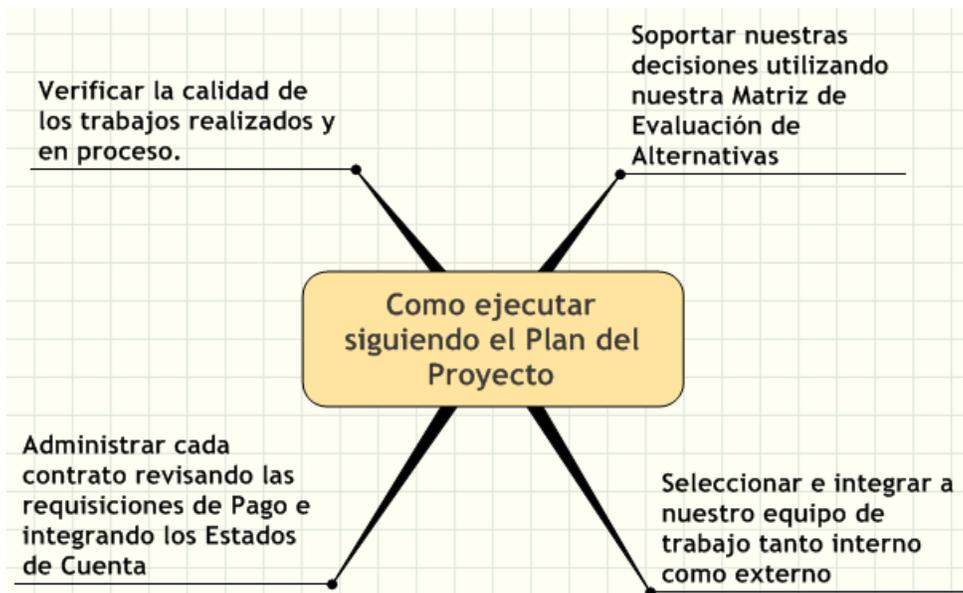
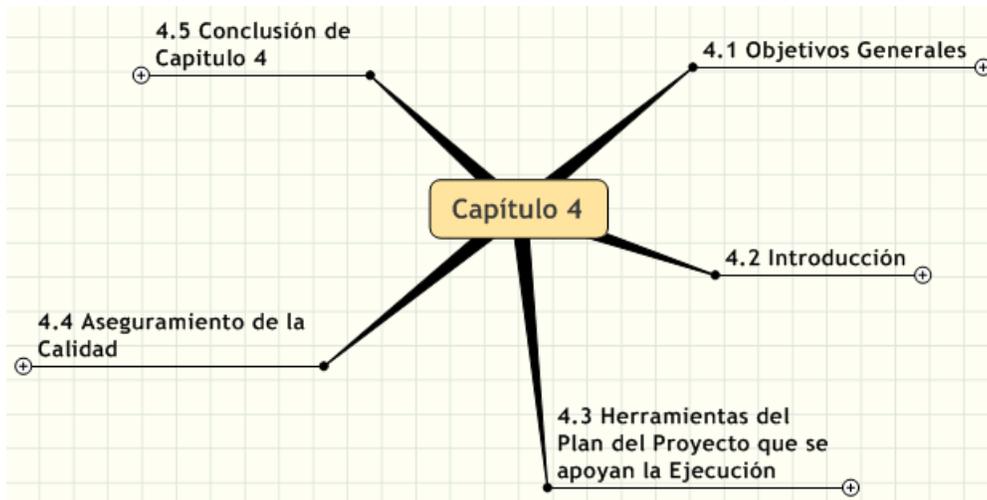
3.11 Conclusión de Capítulo 3

- Al desarrollar el Plan del Proyecto logramos una estructura ordenada, completa e integral que prevé el cómo lograr cumplir los objetivos establecidos en la Carta (Charter), trabajando en equipo. Asimismo, el Plan del Proyecto establece las bases contra las cuales medimos el éxito del mismo.
- El Plan del Proyecto servirá de guía para la ejecución y el control del proyecto. Al tomar en cuenta todas las áreas en forma integrada facilitamos el prever las estrategias del proyecto, disminuyendo el riesgo, en un esquema de orden. En la práctica común, desarrollamos las estrategias improvisadamente creando urgencias innecesarias. Asimismo, las bases de medición no consideran todas las áreas ni su integración, por lo que no son confiables. Comúnmente, no tenemos contra qué comparar y siempre decimos "vamos bien", hasta que ya es evidente el retraso. Esta situación ocasiona que perdamos la oportunidad de actuar a tiempo, cuando aún es viable y económicamente factible encauzar las desviaciones.
- Definitivamente la Administración de los Proyectos depende de la complejidad del proyecto.

Página intencionalmente dejada en blanco

Capítulo 4.- Como ejecutar siguiendo el Plan de Proyecto







4.1 **Objetivos Generales**

Comprender las bases para ejecutar el proyecto al:

- *Seguir el Plan del Proyecto.*
- *Integrar al equipo y distribuir efectivamente la información.*
- *Asegurar la calidad.*
- *Administrar concursos, cotizaciones y contratos.*

4.1 **Introducción**

En el Capítulo 2 se estableció la misión a seguir documentada en la Carta (Charter) y en el Capítulo 3 se desarrolló el Plan del Proyecto que establece las estrategias para lograr los objetivos integrados en nuestra misión. En este Capítulo 4 se presenta el tema de la ejecución y en el Capítulo 5 el de control. La ejecución comienza durante el desarrollo de la planeación y el control inicia y termina junto con la ejecución. Puesto que el control implica el comparar lo ejecutado contra el Plan, podemos concluir que si no hay ejecución, no hay control. Asimismo, si no contamos con una planeación adecuada, el control no nos arroja datos del valor; si no hay planeación, no hay control.

La ejecución comienza durante el desarrollo del Plan del Proyecto, al seleccionar a los proveedores, administrar sus contratos, asegurar la calidad, integrar al equipo y distribuir la información de acuerdo con los criterios preestablecidos en el Plan del Proyecto.

Si al empezar la ejecución hemos previsto las estrategias del proyecto tomando en cuenta las nueve áreas del Plan del Proyecto, logramos un sentido de dirección y seguridad hacia el logro de los objetivos. Ahora contamos con un mapa del camino por recorrer, que nos irá guiando. Es lógico que iremos encontrando situaciones inesperadas, por lo que seguiremos identificando riesgos e implementando acciones preventivas y correctivas, es decir, iremos actualizando nuestro Plan según sea necesario.

4.2 **Herramientas del Plan del Proyecto que se apoyan la Ejecución**

Alcance

WBS.

- Para identificar todo el trabajo por ejecutar.
- Al momento de ejecutar, seguir esta estructura para confirmar el alcance realizado.
- En caso de ajustes al alcance, éstos deberán ser registrados para actualizar el WBS.

Recursos Humanos²

Diagrama Organizacional y Matriz de Roles y Funciones.

- Para coordinar e integrar a los miembros del equipo, tanto interno como externo.

Comunicación

Matriz de Comunicación.

- Para distribuir la información del proyecto en pro de una comunicación efectiva.

Calendario de Eventos.

- Para programar nuestras reuniones, pagos, así como otros eventos periódicos, no incluidos en el programa.

Tiempo

Programa del Proyecto.

- Nos permitirá saber cuándo iniciar y terminar cada uno de los entregables, así como las tareas requeridas para terminar el proyecto a tiempo.

² Nota: es importante señalar que debe tenerse una estrategia de involucramiento así como indicadores de rendimiento y productividad de los diferentes equipos.

- Asimismo, nos servirá como referencia antes de contratar los trabajos y durante la ejecución de estos.

Costo

Presupuesto Base.

- Para conocer el monto presupuestal asignado a cada entregable, y asegurar antes de contratar, el apego al presupuesto.
- Una vez contratados, nos permitirá monitorear el desempeño del proyecto en función de los costos.

Programa de Erogaciones.

- Para programar los recursos financieros durante la ejecución del proyecto.

Calidad

Análisis de Precedentes (Benchmarking)

- Para conocer el estándar de calidad esperado, así como sus criterios de aceptación.

Lista de Verificación.

- Para guiar efectivamente las inspecciones, asegurando la calidad del proyecto, desde el principio hasta el término de la ejecución.

Riesgos

Matriz de Administración de Riesgos

- Para confirmar los riesgos previstos y dar seguimiento a las acciones establecidas en esta matriz.
- Asimismo, nos servirá como herramienta para identificar, cuantificar y responder periódicamente a las situaciones de riesgo que detectemos a lo largo del proyecto.

Abastecimiento

Matriz de Abastecimiento.

- Como base para administrar los concursos, cotizaciones y contratos.

Tipos de contrato según el tipo de servicio

Servicios Profesionales.

- Contrato de servicios profesionales.
- Orden de trabajo - adendum.
- Otros.

Servicios de Proveedores o Contratistas (Instalación o Construcción).

- Contrato maestro - adendum.
- Contrato compacto.
- Orden de trabajo.

Suministro de equipos y materiales.

- Orden de compra.
- Otros (compra/venta de equipos.).

Tipos de Contrato

- Contrato Maestro: Se aplica al proveedor general o proveedores principales, en función al monto y riesgo.
- Contrato Compacto: Versión Simplificada del contrato maestro cuando no es práctico aplicar todas las cláusulas.
- Adendum: Es una extensión del contrato ya firmado, administrativamente simplificamos los procesos ya establecidos.
- Orden de Trabajo: Contiene la información legal mínima necesaria para establecer la relación entre contratante y contratado, regularmente en una sola hoja. Este documento comúnmente se utiliza para trabajos ejecutados por la organización del Cliente.



- Orden de Compra: Incluye las condiciones de compra y entrega: concepto, cantidad, precio, calidad, fletes, etc.
 - ✚ Contrato para servicios profesionales
 - ✚ Contrato para Proveedor o Contratista General
 - ✚ Garantías y Fianzas
 - ✚ Seguros

Administración de Contratos

El objetivo de la Administración de Contratos es asegurar que el proveedor cumpla con los requerimientos contractuales.

Después de haber seleccionado y contratado al proveedor, administraremos su contrato apoyándonos en el Estado de Cuenta de Contrato y la Requisición de Pago.

Aspectos a administrar en cada contrato

- La administración de contratos implica el manejar y documentar ordenadamente el historial de la relación contractual entre el Cliente y el proveedor, apoyándonos en las técnicas previamente presentadas.
- Cada contrato deberá incluir los siguientes aspectos por administrar:
 - Anticipo.
 - Pagos.
 - Retenciones.
 - Multas y Premios.
 - Programa de Trabajo.
 - Correspondencia.
 - Apego a Calidad.
 - Bitácora.
 - Cambios al Contrato.
 - Fianzas y Garantías.
 - Seguros.
 - Actas de Recepción de los Trabajos.

4.3 Aseguramiento de la Calidad

Durante la ejecución nos apoyaremos con las herramientas establecidas en el área de calidad del Plan del Proyecto, donde Aseguramiento de Calidad implica evaluar regularmente el desempeño del proyecto, para así generar confianza sobre la satisfacción de los estándares de calidad más relevantes.

Diferencias entre Aseguramiento y Control de Calidad y Gestión de Calidad.

Existe confusión entre el concepto de Control de Calidad y el de Aseguramiento de Calidad, por lo que es importante definir el Control de Calidad como la medición, prueba y acción correctiva como parte del proceso de Aseguramiento de Calidad. Este último incluye todo el proceso, desde el concepto hasta la entrega del bien o servicio.

Gestión de Calidad: Es el conjunto de acciones, planificadas y sistemáticas, necesarias para dar la confianza adecuada de que un producto o servicio va a satisfacer los requisitos de calidad.

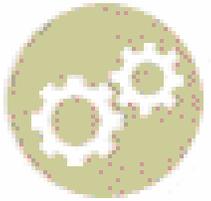
4.4 Conclusión de Capítulo 4

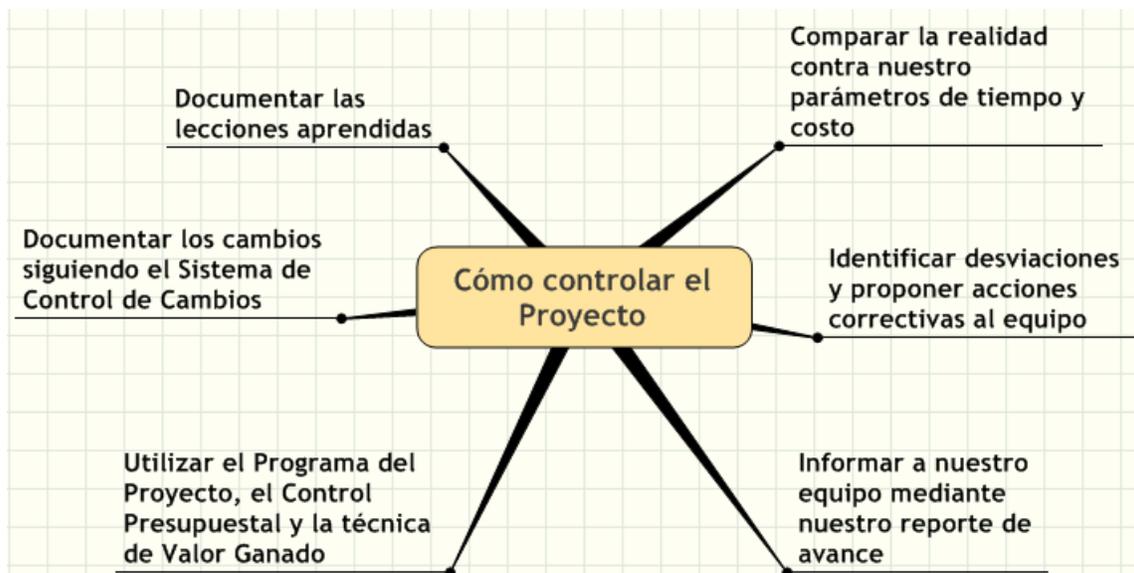
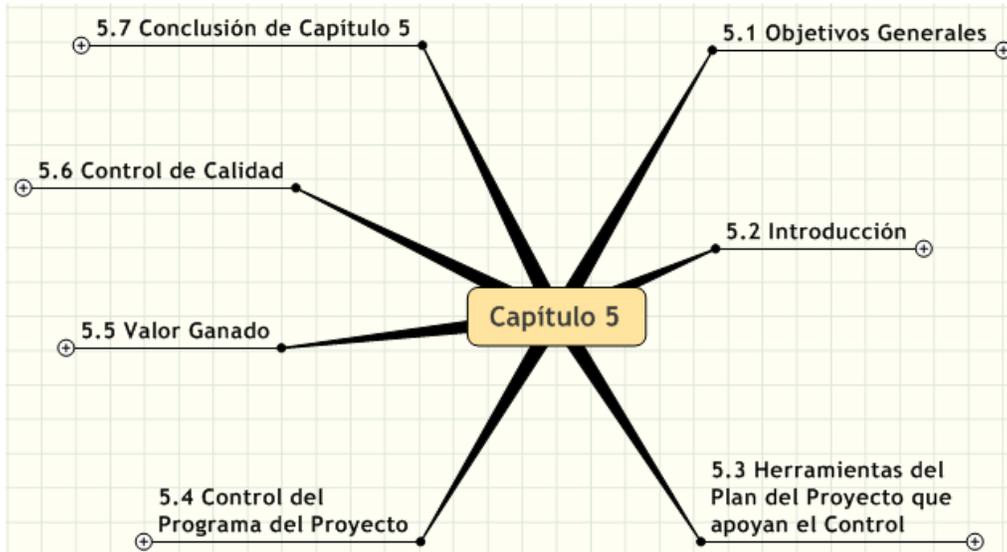
- Contar con el Plan del Proyecto nos orienta adecuadamente para comenzar la ejecución.
- La integración del equipo es esencial para el éxito del proyecto, pues el Gerente solo no podrá desarrollar todo el trabajo y generalmente no contará con todo el conocimiento especializado necesario para llevar a cabo la integración de todas las especialidades. Para esto ahora contamos con seis herramientas adicionales a las mencionadas en el Plan del Proyecto y estas son:
 - 1.- Confirmar el compromiso de cada integrante.
 - 2.- Establecer las reglas del juego del equipo.
 - 3.- Acordar las formas de retroalimentación.

- 4.- Acordar guías y técnicas para resolver problemas.
- 5.- Establecer guías para manejo de juntas.
- 6.- Crear un listado de pendientes.

- Durante la ejecución aseguramos la calidad con un enfoque preventivo que nos permite detectar desviaciones en las fases tempranas del proyecto, apoyándonos en las herramientas definidas en nuestro Plan de Proyecto.
- También introducimos cuatro herramientas para administrar las actividades de abastecimientos:
 - 1.- Proceso para concursar los trabajos.
 - 2.- Matriz de Evaluaciones de Alternativas.
 - 3.- Estado de Cuenta de Contrato.
 - 4.- Requisición de Pago.
- Si llevamos a cabo la Administración de Concursos y Cotizaciones siguiendo los lineamientos establecidos en el Plan de Abastecimientos, podremos asegurar la integración adecuada de las mejores empresas para el proyecto.
- El evaluar las alternativas con varios criterios de selección nos facilita la toma de decisiones en consenso y apoyada en elementos cuantitativos.
-
- La Administración de Contratos con un enfoque hacia entregables y resultados, nos permite disminuir la burocracia administrativa y lograr un mayor compromiso por parte de los proveedores, asegurando la correcta administración de los compromisos contractuales.

Capítulo 5.- Cómo controlar el Proyecto







5.1 Objetivos Generales

Comprender las bases para controlar efectivamente el proyecto a través de:

- Seguir el Plan del Proyecto.
- Controlar el programa, el costo y la calidad.
- Reportar avances utilizando la técnica del valor ganado o agregado.
- Mantener al día el control de cambios y documentar las lecciones aprendidas.

5.1 Introducción

En el capítulo 3 se desarrolló el Plan del Proyecto que establece las estrategias para lograr los objetivos integrados en nuestra misión; en el capítulo 4 se presentó el tema de ejecución y en este capítulo se tratará el tema de control, que implica el comparar lo ejecutado contra el Plan.

En el presente capítulo se revisará cómo llevar a cabo el control junto con la ejecución, reportando los avances, identificando las desviaciones del Plan, documentando preventivamente los cambios de acuerdo con el Plan, proponiendo estrategias para corregir y llevándolas a cabo haciendo participar al equipo del proyecto, así como registrando las lecciones aprendidas.

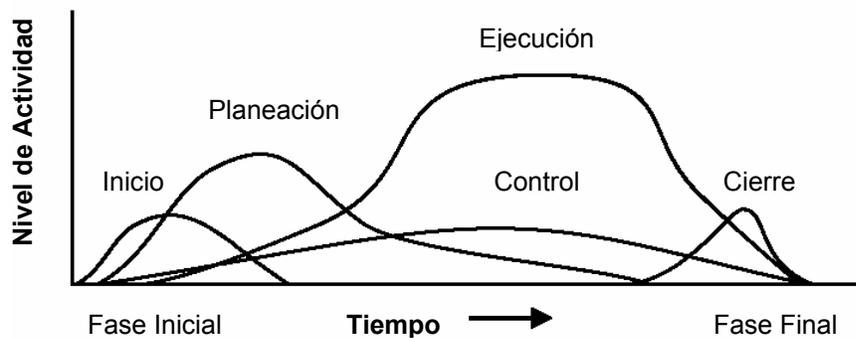
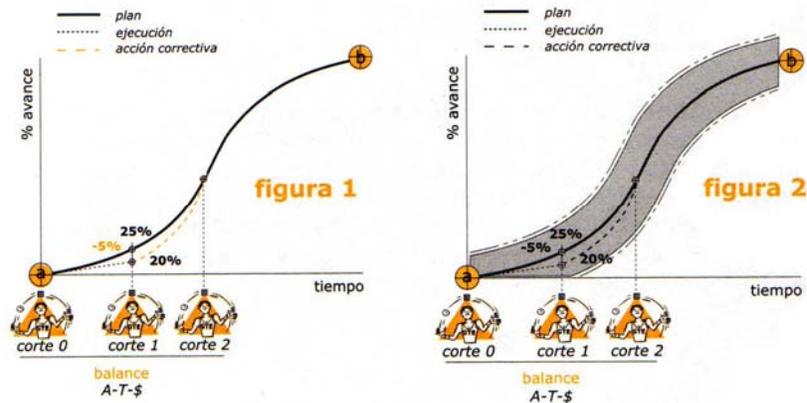


Figura 1: Traslape de las cinco Fases³

En el capítulo de planeación se utilizó la figura 1 donde la curva en forma de media campana representa el plan de vuelo (Plan del proyecto que integra las nueve áreas), en el que se establece el cómo llegaremos del punto a al punto b. La línea punteada representa la ejecución, que presentamos en el capítulo 4. Aquí en la fecha de corte 1 comparamos lo ejecutado (20%), contra lo planeado (25%), identificando una desviación de -5% (control). Luego establecimos la acción correctiva (planeación adicional) y la llevamos a cabo (ejecución) para volver a tomar el rumbo. En la fecha de corte 2 realizamos otra comparación para evaluar el desempeño del proyecto. Aquí, al comparar lo ejecutado contra lo planeado, ya no encontramos diferencias, por lo tanto seguimos con la ejecución.

En la figura 2 ilustramos la banda de margen o tolerancia que representa los imprevistos considerados al integrar el Plan del Proyecto, tanto en la planeación del presupuesto como del programa.

³ PMBOK® Guide 2000, USA, Editorial Project Management Institute, Pág. 31, Figura 3-2.



4

El desarrollar el Plan del Proyecto tomando en cuenta las nueve áreas en forma integrada, nos permite contar con bases de referencia confiables contra las cuales comparar nuestro avance real, identificando oportunamente las desviaciones para actuar preventivamente, cuando aún es factible y económicamente visible.

5.2 Herramientas del Plan del Proyecto que apoyan el Control

Alcance

WBS

- Para identificar el trabajo ejecutado y compararlo contra lo planeado.
- Al momento de ejecutar, seguiremos esta estructura para confirmar el alcance realizado. En casos de ajuste al Alcance, éstos deberán ser registrados para actualizar el WBS.

Recursos Humanos

Matriz de roles y funciones

- Para monitorear el desempeño de los participantes en el proyecto y ajustar sus roles y funciones, según sea requerido.
-

Comunicación

Matriz de comunicación

- Para distribuir la información del proyecto en pro de una comunicación efectiva.

Calendario de eventos

- Para monitorear el apego al programa de reuniones, pagos y otros eventos periódicos y hacer los ajustes necesarios según convenga al proyecto y los participantes.

Estatus semanal

- Cómo estándar que se estableció en la planeación para reportar el avance semanal. Asimismo, deberemos ajustar este documento según las necesidades de los participantes para asegurar una comunicación efectiva.

Reporte mensual

- Como estándar que se estableció en la planeación para reportar el avance mensual, las proyecciones y las recomendaciones. Asimismo, se deberá ajustar este documento según las necesidades de los participantes para asegurar una comunicación efectiva.

⁴ Chamoun Yamal, Administración Profesional de Proyectos, Ed. McGraw Hill, México, 2002, Figura 1 y Figura 2 página 186.



Tiempo⁵

Programa del Proyecto

- Para monitorear el apego al programa del proyecto e identificar desviaciones, proponiendo estrategias para corregir y llevándolas a cabo, haciendo participar al equipo del proyecto.

Costo

Presupuesto Base

- Para monitorear el apego al presupuesto del proyecto e identificar desviaciones, proponiendo estrategias para corregir y llevándolas a cabo con la participación del equipo del proyecto.

Programa de Erogaciones

- Para comparar las erogaciones reales contra el plan y tomar las acciones requeridas respecto a la asignación de fondos para el proyecto.

Calidad

Análisis de Precedentes / Benchmarking

- Para comparara el trabajo ejecutado contra el estándar establecido.

Listas de Verificación

- Nos ayuda a ejercer el control de Calidad requerido en el proceso de aseguramiento de calidad.

Riesgos

Matriz de administración de Riesgos

- Para confirmar el seguimiento a la Matriz de Administración de Riesgos y tomar la acción requerida.

Abastecimientos

Matriz de Abastecimientos

- Para comparar los abastecimientos reales contra la Matriz de Abastecimiento en pro de actuar anticipadamente.

Estado de cuenta del contrato

- Para monitorear el Estado de Cuenta de cada contrato y asegurar su cumplimiento.
- Para integrar el Control Presupuestal.

Requisición de pago

- Para integrar y monitorear el Estado de Cuenta de cada contrato y asegurar su cumplimiento.

Integración

Sistema de control de cambios

- Como estándar y procedimientos para manejar los cambios que aparezcan en el proyecto.

Lecciones aprendidas

- Para documentar las Lecciones Aprendidas siguiendo el formato establecido en la planeación.

⁵ En esta etapa se puede aplicar el principio de Pareto para determinar el 20% de las etapas clave en nuestro proyecto.

5.3 Control del Programa del Proyecto

Programa Base Autorizado

El programa base autorizado nos sirve como referencia contra la cual comparamos el avance real para actuar oportunamente al identificar las desviaciones.

Consideraciones para actualizar el Programa del Proyecto

Programa Base

No modificarlo, a menos que existan cambios autorizados que afecten el programa. Según se desarrollen las actividades, se reflejarán dichos eventos en un programa que muestre la realidad. Comparamos dicho programa real contra el base para identificar diferencias y plantear la acción correctiva; sobre todo en las etapas tempranas del proyecto, cuando aún es factible y económicamente viable el recuperar o reducir la duración total del proyecto.

Monitoreo periódico

Tan pronto comience el proyecto, deberemos monitorear el desempeño del mismo en forma periódica (semanal, quincenal o mensual), dependiendo de qué etapa del proyecto se trate y del número de actividades por controlar.

Acción correctiva

La Acción Correctiva dependerá de cada caso particular. A continuación se presentan posibles alternativas de acción:

- ❖ Redefinir tiempos y actividades.
- ❖ Implementar horas extras o dobles turnos.
- ❖ Monitorear de cerca actividades críticas para facilitar su desempeño.
- ❖ Analizar y determinar la factibilidad de reducir la duración de actividades subsecuentes.
- ❖ Abrir simultáneamente varios frentes de trabajo.
- ❖ Ayudar y reforzar a los proveedores que presentan retrasos.
- ❖ Reprogramar cambiando la logística o la secuencia de las actividades.

Comunicación efectiva

Al actualizar el programa e identificar desviaciones, el líder del proyecto debe comunicar y convencer con datos y hechos a los integrantes del equipo, sobre la necesidad de recuperar el tiempo perdido.

Ciclo de Control del Programa del Proyecto

Ciclo de Control

- Revisar el avance a la fecha de corte.
- Comparar los logros actuales contra el Programa Base.
- Analizar las actividades en la Ruta Crítica y con poca holgura.
- Centrarse en el corto plazo sin perder la visión global.
- Proponer estrategias en equipo.
- Implementar cambios que aceleren las actividades para poner al día el programa del proyecto.

Actividades Terminadas

- Fecha Real de Inicio.
- Duración Real.
- Fecha Real de Término.

Actividades en Proceso

- Fecha Real de Inicio.
- Fecha Revisada de Término (pronóstico en función de la información disponible en ese momento).
- Duración Revisada (pronóstico en función de la información disponible en ese momento).



Actividades por Ejecutar

- Fecha Revisada de Inicio (pronóstico en función de la información disponible en ese momento).
- Fecha Revisada de Terminación (pronóstico en función de la información disponible en ese momento).
- Duración Revisada (pronóstico en función de la información disponible en ese momento).

Documentación de eventos fuera del Plan

- Retraso en asignación de recurso (pagos, personal, equipo, etc.).
- Desfase en toma de decisiones.
- Ordenes de cambio aprobadas.
- Cambio del Alcance original del proyecto.
- Otros.
- El efecto de los eventos mencionados los debemos reflejar en el Programa Real con bitácora, para conocimiento del Cliente y las partes, proporcionando así las bases para la toma de decisiones respecto a la acción correctiva.

Control del Programa de Erogaciones - Flujo de Efectivo

Al establecer el Presupuesto Base, determinamos los montos asignados a cada partida presupuestal, basándonos en un catálogo de cuentas CBS. Este presupuesto se ejercerá durante la vida del proyecto, como se muestra en el Programa de Erogaciones.

La disposición del dinero a lo largo del tiempo tiene una singular importancia dado que:

- El dinero tiene un costo financiero en el transcurso del tiempo.
- La disponibilidad de recursos propios o ajenos (financiamiento).
- El costo de oportunidad de dinero asignado a otros proyectos.
- La necesidad real de terminar anticipadamente o en la fecha programada.
- Otros factores.

Al entender el efecto tanto financiero como de oportunidad y disponibilidad del dinero, establecemos la importancia de optimizar su utilización a lo largo del proyecto. Para esto, el Programa del Proyecto nos ayuda a identificar cuándo requerimos erogar los anticipos y pagos de avance para la implementación y arranque, compra de suministros, etc.

Al igual que actualizamos la información de cada actividad en función de los acontecimientos reales, así también deberá actualizarse la programación de las necesidades de pago.

El Programa de Erogaciones nos permite comparar las erogaciones reales contra el Plan, para tomar las acciones requeridas en relación con la asignación de fondos para el proyecto.

5.4 Valor Ganado

La técnica de valor ganado es utilizada para medir integralmente el desempeño del proyecto, tanto en tiempo como en costo. Para utilizar esta técnica requerimos desarrollar un plan de medición del desempeño del proyecto llamado valor planeado. El valor ganado es el porcentaje del presupuesto equivalente al avance del trabajo actualmente terminado y al compararlo contra el valor planeado identificamos si el proyecto se encuentra adelantado o atrasado respecto al programa. Así mismo, al comparar el Valor Ganado contra el Costo Actual (incurrido para lograr el avance de los trabajos) podremos concluir si los costos del proyecto se encuentran dentro o fuera del presupuesto.

Desempeño del proyecto respecto al tiempo

Esta técnica parte de estimar y revisar el valor ganado de cada partida del WBS a la fecha de corte, para obtener el valor ganado total del proyecto.

Desempeño del proyecto respecto al costo

Para evaluar el desempeño del costo del proyecto utilizamos el mismo porcentaje de avance al corte y para cada elemento del WBS multiplicamos dicho porcentaje por el Costo Total Actualizado.

Reporte de Valor Ganado

Reporte de Valor Ganado	Presupuesto Actual	Presupuesto original al corte	Revisiones autorizadas	Valor Planeado	% avance al corte	costo actual al corte
	A	B	C	D	E	F
CTA / WBS	Ctrl Pptal	Ppto Base	Ctrl Pptal	D=B+C	% avance	C=ExK
INICIO						
PLANEACIÓN						
EJECUCIÓN						
CONTROL						
CIERRE						
IMPREVISTOS						
TOTAL						

Reporte de Valor Ganado	valor ganado al corte	variación del costo al corte		variación del tiempo al corte	
	G	H	I	J	K
CTA / WBS	G=ExA	H=G-F	I=(G/F)-1	J=G-D	K=(G/D)-1
INICIO					
PLANEACIÓN					
EJECUCIÓN					
CONTROL					
CIERRE					
IMPREVISTOS					
TOTAL					

Práctica común - Control de Cambios

El proceso de administrar formalmente los cambios es poco común en la gran mayoría de proyectos y representa realmente una gran área de oportunidad para mejorar el control de los mismos. Para contar con datos veraces y oportunos, las herramientas aquí presentadas requieren de información actualizada, por lo que es imperante el manejo del Control de Cambios, ya que todos los proyectos sufren de cambios a lo largo de sus desarrollo.

5.5 Control de Calidad

Durante este proceso llevamos a cabo el Control de Calidad siguiendo las Listas de Verificación que elaboramos a partir de los Diagramas Causa-Efecto al desarrollar el Plan del Proyecto y que implementamos durante la ejecución del mismo.

A continuación se presentan algunas de las herramientas disponibles para controlar la calidad, donde cada industria cuenta con sus estándares específicos de control.

Como parte del proceso de Aseguramiento de Calidad, muestreamos los conceptos más relevantes en la lista de Verificación, utilizando la técnica más adecuada al caso, e identificamos las desviaciones oportunamente para proponer y llevar a cabo las acciones correctivas, haciendo participar al equipo.



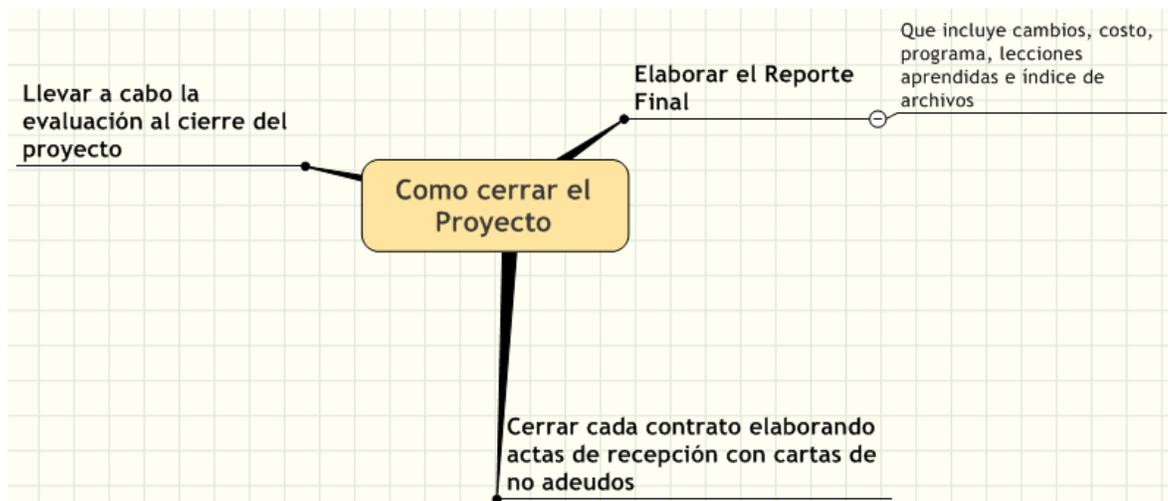
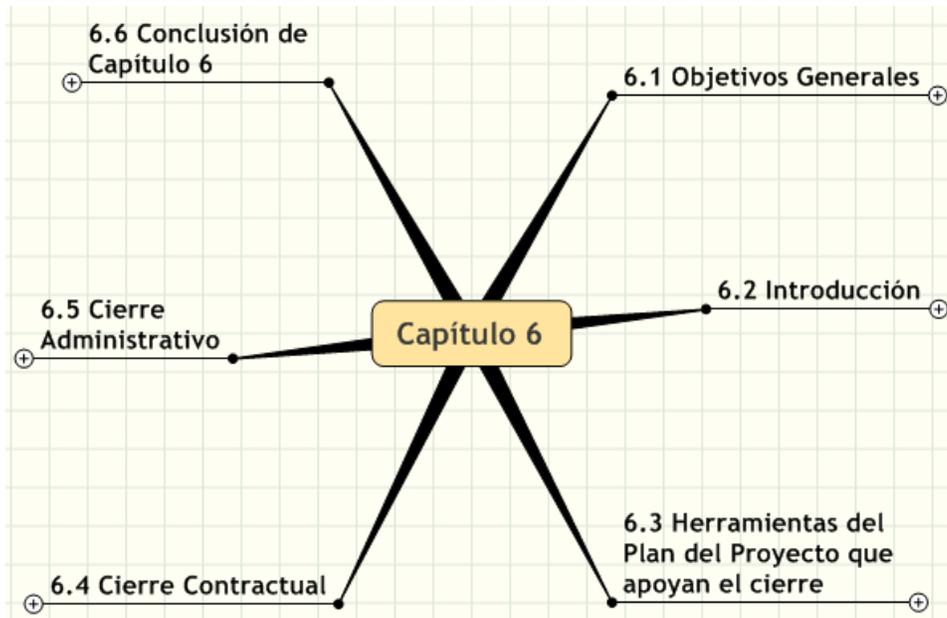
5.6 Conclusión de Capítulo 5

- El control del proyecto inicia y termina con la fase de ejecución. La ejecución y el control son dos caras de la misma moneda. El controlar implica el comparar la ejecución contra nuestro Plan de Proyecto, para identificar oportunamente las desviaciones y actuar en consecuencia.
- El contar con el Plan del Proyecto nos facilita el proceso de control, ya que partimos de herramientas previstas para el manejo de tiempo, costo, comunicación y cambios.
- El control del Programa del Proyecto basado en el método de la Ruta Crítica, nos permite identificar desviaciones para actuar efectivamente.
- El control del Programa de Erogaciones nos ayuda a tomar las acciones requeridas en relación con la asignación de fondos para el proyecto.
- El control presupuestal nos permite monitorear el Presupuesto contra el Costo e identificar preventivamente ahorros o sobrecostos. Asimismo, al integrar las órdenes de cambio potenciales, nos permite proyectar tanto el presupuesto como el Costo, para actuar oportunamente. De igual manera nos permite pronosticar, con base en los resultados actuales, tanto la fecha de terminación como el Costo al final del proyecto.
- El sistema de Control de Cambios, establecido en la planeación y efectuado durante el control, nos permite contar con información actualizada del proyecto, que nos servirá para documentar las lecciones aprendidas. Estas lecciones, entre otras cosas, nos serán útiles para fases posteriores del proyecto y para futuros proyectos, ya que facilitan el proceso de mejora continua.
- Los estatus semanales y reportes mensuales, establecidos en la planeación y elaborados durante el control, nos ayudarán a informar oportunamente a los involucrados del proyecto acerca de los indicadores más relevantes, contando con información confiable que nos habilite a tomar decisiones en el momento adecuado.
- El control de Calidad apoya el proceso de Aseguramiento de Calidad establecido en el Plan del Proyecto, permitiéndonos actuar oportunamente.

Página intencionalmente dejada en blanco

Capítulo 6.- Cómo cerrar el Proyecto







6.1 **Objetivos Generales**

Comprender la importancia del cierre del proyecto y los requerimientos para una entrega profesional, que incluya:

- *Cierre contractual*
- *Cierre administrativo*

6.1 **Introducción**

En el capítulo 2 se inició el proyecto establecido en la Carta (Charter); en el capítulo 3 se desarrolló el Plan del Proyecto definiendo las estrategias para lograr los objetivos incorporados en la Carta (Charter); en los capítulos 4 y 5 se llevó a cabo la ejecución y el control del proyecto, donde el control implicó comparar lo ejecutado contra el Plan. En el presente capítulo se presenta el proceso de cierre que incluye, a satisfacción del Cliente, la entrega formal y recepción de los entregables y productos del proyecto establecido en la Carta (Charter), verificando y documentando los resultados del proyecto. El cierre considera la entrega ordenada de todos los documentos generados durante el desarrollo del proyecto, así como el cierre profesional de todos los acuerdos legales y evaluaciones de desempeño. Dicho proceso comienza después de que el proyecto o su etapa cumplen con sus objetivos o es suspendido o cancelado por otras razones.

Cierre contractual: Se realiza el cierre contractual al acercarnos a las etapas finales del proyecto, asegurando la conclusión profesional de los acuerdos legales e incluimos documentos tales como: fianzas, garantías, manuales, comunicados, etc.

Cierre administrativo: Con el objetivo de facilitar, tanto referencias posteriores a la información del proyecto como el desarrollo de futuros proyectos, llevamos a cabo el cierre administrativo, documentando el presupuesto y programas finales, índice de archivos, reporte de cambios, directorio de participantes y lecciones aprendidas, entre otros documentos.

6.2 **Herramientas del Plan del Proyecto que apoyan el cierre**

Alcance

WBS

- Para registrar el trabajo ejecutado y compararlo contra lo planeado.
- De base como formato establecido o estándar, para elaborar el WBS de futuros proyectos de similar índole.
-

Recursos Humanos

Matriz de Roles y Funciones

- Para conocer equipo que integró el proyecto y sus funciones, como base de planeación para futuros proyectos y referencias posteriores.

Comunicación

Estatus Semanal

- Para conocer el desempeño del proyecto a través del tiempo como base de planeación para futuros proyectos y referencias posteriores.

Estatus Mensual

- Para conocer el desempeño del proyecto a través del tiempo como base de planeación para futuros proyectos y referencias posteriores.

Tiempo

Programa del Proyecto

- Para documentar las duraciones reales de las actividades del proyecto que nos servirán como información histórica para futuros proyectos
- Para actualizar la base de datos de la duración de las actividades.

Costo

Control Presupuestal

- Para documentar los costos reales del proyecto que nos servirán como información histórica para futuros proyectos.
- Para actualizar nuestra base de datos de costos.

Calidad

Análisis de Precedentes (Benchmarking)

- Como referencia para proyectos futuros.

Listas de Verificación

- Como referencia para proyectos futuros para apoyar la planeación de la calidad.

Riesgos

Matriz de administración de riesgos

- Como información histórica para planear futuros proyectos.

Abastecimientos

Matriz de abastecimientos

- Como base para referencia futura sobre el proyecto, así como información histórica para planear proyectos posteriores.

Administración de Concursos y Cotizaciones

- Como estándar para el manejo de concursos y cotizaciones futuras.
- Como información histórica para integrar las bases de datos de proveedores y precios de mercado.
- Los pliegos de requisitos, documentos de concursos y modelos de contrato, entre otros, los usaremos como estándar para proyectos futuros.

Matriz de evaluación de alternativas

- Como información histórica durante el proceso de definición de Alcance y preselección de proveedores, entre otros.

Estado de cuenta de contrato

- Para cerrar el Estado de Cuenta de cada contrato y asegurar su cumplimiento.
- Para integrar el Control Presupuestal al cierre.

Requisiciones de pago

- Para integrar el Estado de Cuenta de cada contrato.
- Para cerrar el Estado de Cuenta de cada contrato y asegurar su cumplimiento.

Integración

Sistema de Control de Cambios

- Para asegurar el cierre apropiado de todas las órdenes de cambio no autorizados.
- Para evaluar el desempeño del proyecto y aprender de las desviaciones encontradas para mejorar la planeación de proyectos posteriores.

Lecciones Aprendidas

- Para capitalizar las experiencias y el conocimiento adquirido y así apoyar la mejora continua y optimizar la planeación de proyectos futuros.



6.3 Cierre Contractual

El cierre del contrato es similar al cierre administrativo, ya que involucra la verificación de los entregables del proyecto y el cierre administrativo de cada contrato. Los términos del contrato y sus condiciones pueden determinar procedimientos específicos para el cierre del contrato. Terminar antes de la fecha programada es un caso especial de cierre de contratos.

Incluye los siguientes documentos

- Archivos de contrato.
- Carta finiquito - no adeudos.
- Manuales, garantías y fianzas.
- Planos actualizados según la industria.
- Comunicados (cartas, notas, e-mails, etc.)
- Evaluaciones Cliente-Proveedor y Proveedor-Cliente.
- Lecciones aprendidas.
- Bitácora.
- Aceptación formal - acta de recepción.
- Cancelación de fianzas.
- Otros documentos, dependiendo del contrato.

Nota: Es importante cerrar las órdenes de trabajo internas en forma similar al cierre de contratos.

6.4 Cierre Administrativo

El Proyecto, después de cumplir sus objetivos o al ser suspendido o cancelado por otras razones, requiere de un cierre, El cierre administrativo consiste en verificar y documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación de los entregables del proyecto, ya sea por el Cliente o por el Patrocinador. Aquí se incluye la recolección de documentos, para asegurar que las especificaciones finales queden registradas, así como el análisis de efectividad y éxito del proyecto. Toda esta información se archiva para su uso futuro.

Realizamos las actividades del cierre administrativo no solamente durante la terminación del proyecto, sino al cierre de cada fase, ya que cada una de ellas debe terminarse apropiadamente para asegurarnos de que no haya pérdidas de información útil e importante.

Reporte Final

Al igual que elaboramos reportes mensuales, al cierre del proyecto preparamos un Reporte Final que nos sirva como referencia rápida de la información más relevante del proyecto. Dicho reporte incluirá los siguientes documentos:

- Presupuesto final.
- Programa final.
- Lecciones aprendidas más impactantes.
- Fotografías finales o selección de secuencia de fotos.
- Índice de archivos
- Reporte de control de cambios.
- Directorio de participantes: proveedores, consultores, equipo ejecutor y directivo, etc.
 - Actualización de base de datos de costo, de tiempo, de proveedores y de lecciones aprendidas.
 - Acta de recepción de documentos.
 - Cartas de recomendación para miembros del equipo, proveedores y consultores.
 - Otros documentos, según el proyecto y el área de aplicación.

Programa de desfase del equipo.

Es común que en las fases finales del proyecto el equipo empiece a involucrarse en otras actividades ajenas al mismo o sienta inseguridad sobre su permanencia en el trabajo. Para evitar que estas situaciones afecten el cierre profesional del proyecto, conviene prever un programa de desfase de equipo donde se establezcan los siguientes puntos:

- ¿Cuándo irán saliendo los integrantes del equipo?
- ¿Qué trabajos deben entregar previos a su retiro?
- ¿Que criterios de aceptación deberán cubrir dichos trabajos?
- Evaluación final de desempeño de los integrantes y del equipo.
- Otros.

Archivos del proyecto

Integrar archivos en carpetas de información, tanto física como electrónica, recopilada, consolidada y sistematizada siguiendo la estructura de las nueve áreas.

Evaluación al cierre del proyecto

Establecer un formato de retroalimentación y discutirlo con el equipo, el Cliente y el Patrocinador. Esta evaluación nos sirve tanto para documentar el desempeño del equipo del proyecto al cierre, como para capitalizar las Lecciones Aprendidas para futuros proyectos.

Retroalimentación		1	2	3	4	5	6
1	Requerimientos del Cliente cubiertos adecuadamente.						
2	Reportes ejecutivos, veraces, relevantes y a tiempo.						
3	Distribución efectiva de roles y funciones.						
4	Predicción y manejo adecuado de riesgos.						
5	Entregas parciales y finales a tiempo.						
6	Ahorros en costos.						
7	Buena integración del equipo del proyecto.						
8	Resultados predecibles.						
9	Conducción ordenada del proyecto.						
10	Decisiones fundamentadas.						
11	El plan del proyecto está completo y la información es correcta.						
12	El producto del proyecto cumple adecuadamente con el estándar de calidad establecido.						
13	Apego al Plan del Proyecto.						
14	Desarrollo de relaciones a largo plazo con proveedores y demás involucrados.						

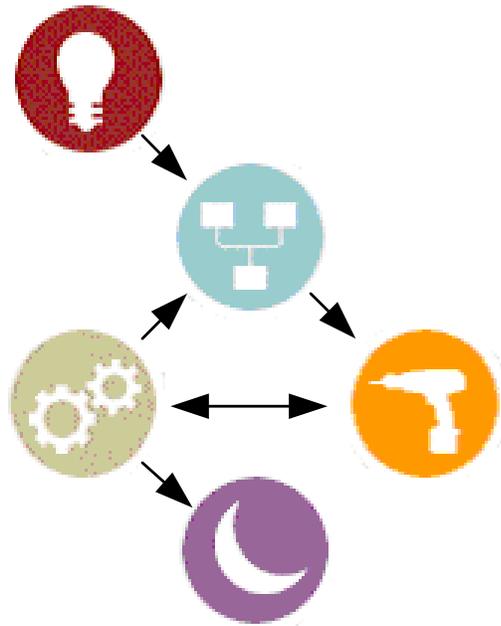


6.5 Conclusión de Capítulo 6

- Después de que el proyecto o una de sus etapas, cumple con sus objetivos o se suspende o cancela por otras razones, es necesario realizar el proceso de cierre del proyecto que considera el cierre contractual y el cierre administrativo.
- Llevar a cabo el cierre contractual nos permite un enfoque ordenado que asegure la conclusión profesional de los acuerdos legales, así como la interpretación de toda la documentación requerida para ejercer garantías, fianzas y referencias futuras al proyecto.
- El cierre administrativo que considera la entrega formal, con índices para referencia rápida y resúmenes de la documentación del proyecto, permite a cualquier persona un ágil acceso a la información sobre el proyecto así como aclaraciones futuras. Además, nos facilita el desarrollo de futuros proyectos.

Página intencionalmente dejada en blanco

Capítulo 7.- Un Estudio de Caso



7.1 Introducción al caso

En la compañía farmacéutica ABC dedicada a proveer medicamentos de patente, dio a conocer recientemente su evaluación de quejas por parte de clientes.

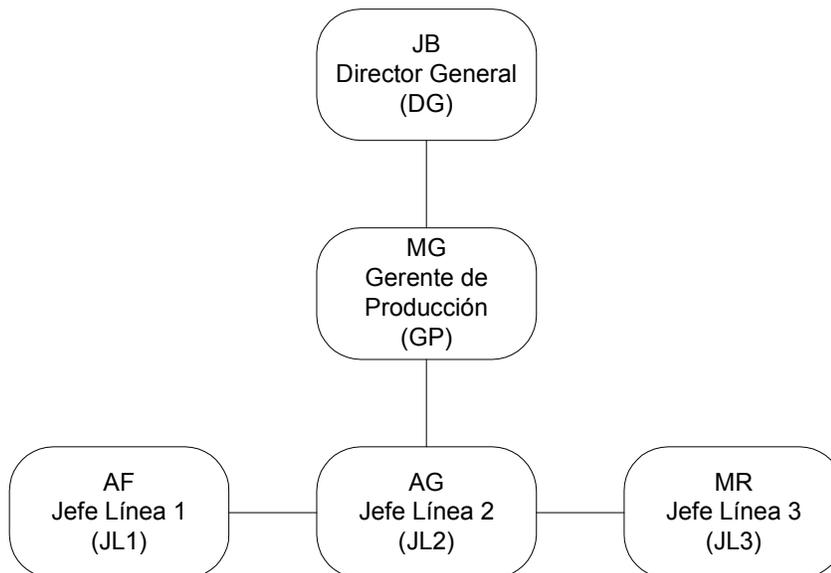
En esta evaluación destacan las quejas por faltante de producto en blisters así como blisters completamente vacíos.

Al realizar el estudio de que líneas de empaque cuentan con un sistema de inspección automático se detectan dos cosas, por un lado la línea 1 y 3 cuentan con un sistema de inspección automático y por otro lado las quejas son de los productos empacados en la línea 2 que es la única que no cuenta con dicho sistema.

Actualmente la línea 2 trabaja un solo turno de lunes a viernes en un horario de 06:00 a 15:00 hrs. con cuatro operadores cuya distribución es la siguiente:

- Operador 1: Operación de máquina blister.
- Operador 2: Revisión visual del 100% de los blisters.
- Operador 3: Operación de máquina encartonadora y verificadora de peso.
- Operador 4: Operación de máquina etiquetadora y máquina agrupadora.

7.2 Organigrama de la empresa – Caso



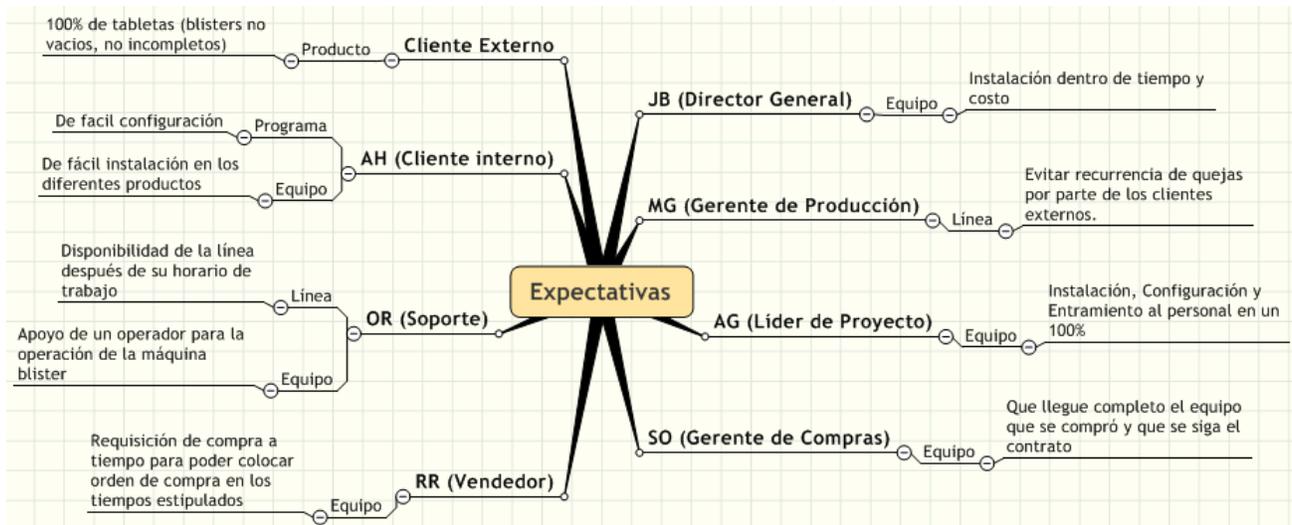


7.3 Minuta de inicio – Caso

Instalación de Sistema de Inspección Automática en Línea 2					farmacéutica ABC	
Junta de Consejo Directivo No. 1						
Fecha	Inicio	Fin	Prox. Junta	Hora	Elaboró	
01-07-06	09:00	11:00	15-07-06	09:00	AG	
Objetivo:				Ubicación:		
Inicio del Proyecto				Sala de Conferencias		
Asistentes	Puesto		Clave	Departamento		
JB	Director General		DG	Dirección		
MG	Gerente de Producción		GP	Producción		
LN	Gerente de Ingeniería		GI	Ingeniería		
SO	Gerente de Compras		GC	Compras		
RR	Proveedor Externo		PE	Soporte		

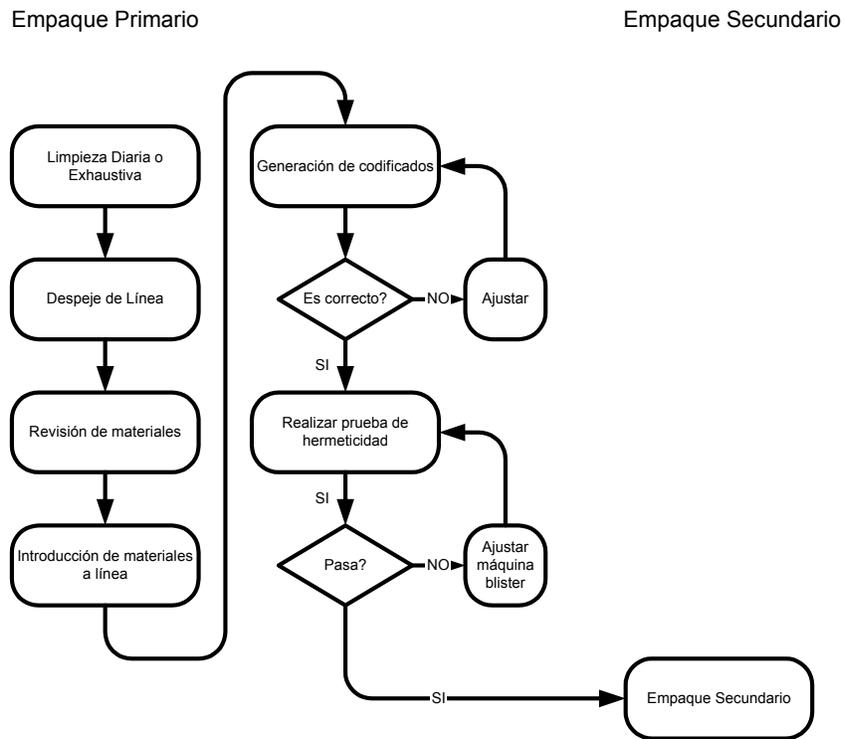
No.	Descripción:	Int.
1-1	Es proyecto incluye la instalación de un sistema de inspección automática en línea 2. El proyecto se deberá entregar dentro del costo y tiempo planeado. Al concluir los tres meses del proyecto deberá tener 100% de funcionalidad, con procedimientos de operación realizados y 100% de operadores entrenados. Los trabajos se deberán realizar por las tardes para no ver afectada la productividad de la línea.	DG
1-2	El Líder del Proyecto será AG, quien estará informando de manera quincenal el avance de los proyectos y los posibles problemas. Uno de los cuatro operadores se quedará después de su horario de trabajo para ayudar al proveedor externo con la operación de la máquina.	GP
1-3	El encargado de apoyar el proyecto por la parte de mantenimiento será EB y por la parte administrativa y financiera PB. El mecánico para éste proyecto será RG y en todo momento estará con el PE para cualquier requerimiento faltante.	GI
1-4	La encargada de llevar esta cuenta así como el contrato respectivo será SL.	GC
1-5	El encargado de instalar y configurar el equipo será OR, llegará por las tardes para no afectar la productividad de la línea.	PE

7.4 Mapa mental de expectativas – Caso

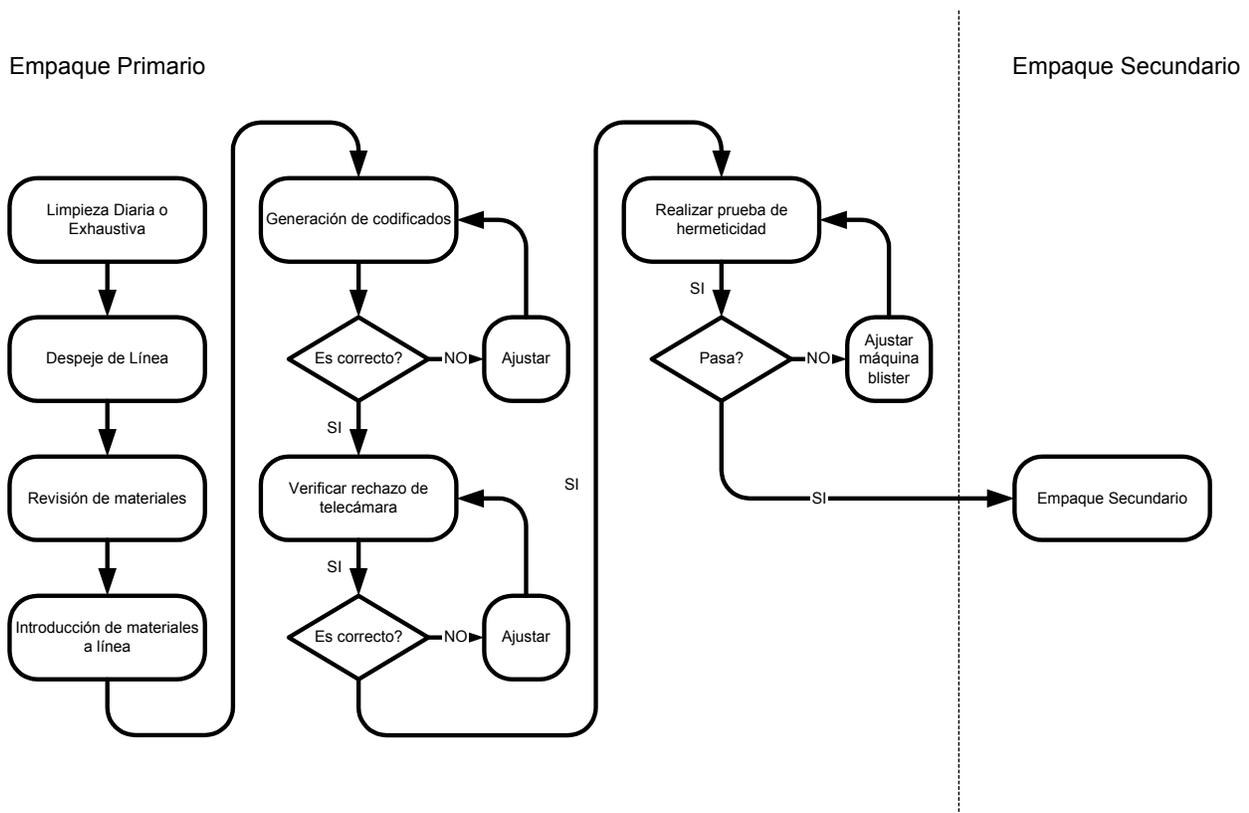


7.5 Flujogramas – Caso

Sin sistema de inspección automática.



Con sistema de inspección automática.





7.6 Carta (Charter) – Caso

Fecha: 10/Julio

Justificación / Proyecto

Hoy en día la línea de empaque 2 no cuenta con un sistema de inspección automático lo que esta ocasionando quejas por parte de los clientes por blister incompleto, blister vacio o blister con defecto.

Descripción del Producto o Servicio



El proyecto consiste en instalar un sistema de inspección automático a color con un display y montura de acero inoxidable donde irá la cámara, estos equipos son capaces de detectar color, tamaño, forma, presencia y localización de las tabletas en blisters.

Entregables Finales

Sistema de inspección automático a color instalado en línea 2.

Información Histórica

En la farmaceutica ABC hoy en día sólo se cuenta con sistemas de inspección automática en las líneas 1 y 3 sin embargo para asegurar que todos los blisters empacados lleven la concentración adecuada, la cantidad de tabletas indicada, así como evitar posibles mezclas o retiro de producto del mercado es necesario instalar éste equipo en línea 2.

Supuestos

- El presupuesto será aprobado.
- Los sistemas de visión no tendrán problemas técnicos.
- Los diferentes departamentos involucrados tendrán tiempo disponible para el proyecto.
- Planeación dará tiempo – máquina para su instalación.

Restricciones

- Tiempo para la puesta en marcha.
- Equipo de trabajo.
- Disposición de tiempo máquina para la instalación y puesta en marcha.

Patrocinadores y Líder del Proyecto

JB
Patrocinador

MG
Patrocinador

AG
Líder del Proyecto

7.7 Involucrados y expectativas - Caso

Inv.	Sistema	Cambio	Eventos
DG	Instalación del sistema de inspección dentro de tiempo y costo	No afectar la productividad de la línea 2.	Integrar al personal operativo y al nuevo sistema de inspección.
GP	Contar con la infraestructura necesaria para evitar la recurrencia de quejas.	Todos el equipo funcionando antes del cambio.	Promover la mejora continua y evitar los costos de pobre calidad.
GI	Proyecto dentro de presupuesto	Que el cambio no afecte el desempeño de la línea.	Optimización de costos.
GC	Ahorros y buenas negociaciones.	Servicio Continuo	Atención adecuada.
PE	Fácil acceso a la planta.	Que los pagos sean puntuales.	Trabajar en equipo con el personal de la organización.

7.8 Declaración del Alcance – Caso

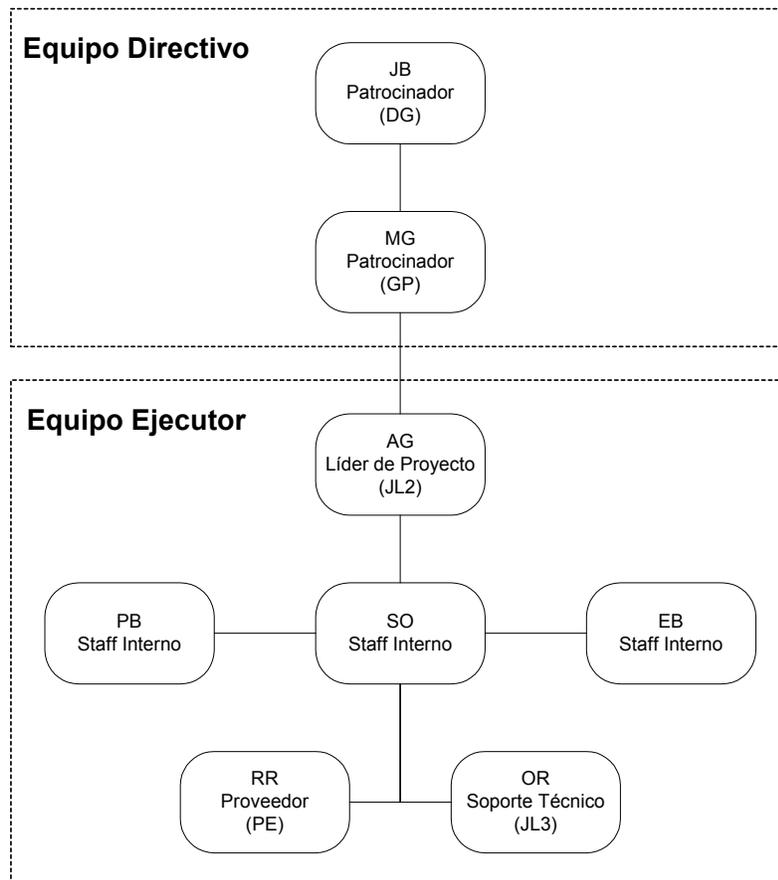
Declaración del Alcance del Sistema de Inspección Automático.		
Entregable Final	Descripción	Criterio de Aceptación
Sistema de Inspección Automático en línea 2.	El sistema de inspección debe quedar totalmente integrado a la máquina blister.	El equipo de realizar la inspección del 100% de las tabletas y rechazar los blisters defectivos antes de llegar a la máquina estucadora.
Sub-entregable	Descripción	Criterio de Aceptación
Instalación	El software y el hardware del equipo deben quedar operando.	Tanto el monitor como la montura de acero inoxidable deben quedar instalados en la máquina blister de línea 2.
Configuración	Las diferentes formas de los blisters así como las diferentes formas de las tabletas deben quedar configuradas.	Todos los SKU's que pasan por línea 2 deben quedar configurados.
Entrenamiento	El personal directamente involucrado con el equipo debe quedar capacitado.	Los cuatro operadores de la línea y el mecánico designado deben de ser entrenados y capacitados.



7.9 WBS – Caso

WBS	Instalación del Sistema de Inspección
1	Mapa mental de expectativas
2	Carta (Charter)
3	Plan del Proyecto
4	Declaración del Alcance
5	WBS
6	Diagrama Organizacional del Proyecto
7	Matriz de Roles y Funciones
8	Calendario de Eventos
9	Estatus Semanal
10	Programa – Ruta Crítica
11	Estimados de Costos
12	Consideraciones de Imprevistos y Contingencias
13	Presupuesto Base (Baseline)
14	Mapa de Riesgos
15	Matriz de Administración de Riesgos
16	Lecciones Aprendidas
17	Matriz de evaluación de alternativas
18	Control del Programa
19	Cierre del Proyecto

7.10 Diagrama Organizacional – Caso



7.11 Matriz de Roles y Funciones de la Administración de Proyectos – Caso

WBS	Instalación del Sistema de Inspección	E=ejecuta, P=participa, C=coordina, R=revisa, A=autoriza				
		JB Patrocinador	M/G Patrocinador	AG Líder de Proyecto	Staff Interno	Proveedores
1	Mapa mental de expectativas	A	A	C/E		
2	Carta (Charter)	A	A	C/E		
3	Plan del Proyecto	A	A	C	E	P
4	Declaración del Alcance	A	A	C/E	P	
5	WBS	A	A	E	R	R
6	Diagrama Organizacional del Proyecto	A	A	R	E	
7	Matriz de Roles y Funciones	A	A	E	P	P
8	Calendario de Eventos	A	A	C	E	
9	Estatus Semanal	A	A	R	E	
10	Programa – Ruta Crítica	A	A	C/E	E	P
11	Estimados de Costos	A	A	C/R	E	P
12	Consideraciones de Imprevistos y Contingencias	A	A	E		
13	Presupuesto Base (Baseline)	A	A	R	E	
14	Mapa de Riesgos	A	A	E	P	P
15	Matriz de Administración de Riesgos	A	A	E		
16	Lecciones Aprendidas	A	A	R	E	P
17	Matriz de evaluación de alternativas	A	A	R/C	E	
18	Control del Programa	A	A	R/C	E	P
19	Cierre del Proyecto	A	A	R/C	E	P



7.12 Matriz de Comunicación – Caso

@=email, +=impreso y *=generador de información

Matriz de Comunicación		Estatus semanal	Reporte mensual	Minutas de Juntas internas	Minutas de juntas proveedores	Ordenes de Cambio	Requisiciones de pago	Control presupuestal	Estatus de compras	Evaluación de proveedores	Plan del proyecto
		sem.	men.	sem.	sem.	otro	quin.	men.	men.	otro	men.
Involucrado	Rol en el proyecto										
JB	Patrocinador	@	+	@		+	+	+	@	@	+
MG	Patrocinador	@	+	@		+	+	+	@	@	+
AG	Líder de Proyecto	*@	*	@	@	+	+	+	@	*@	+
SO, PB, EB	Staff Interno	@	+	*@	*@	*	*	*	*@	@	+
ER	Responsable del cambio	@		@							+
RR, OR	Implementación				@	+					

7.13 Calendario de Eventos – Caso

	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D	L	M	M	J	V	S	D
JUL						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
JUL /																					
AGO	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6
AGO /																					
AGO	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
AGO /																					
SEP	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
SEP /																					
SEP	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								

🕒	Junta Semanal	📅	Inicio de Proyecto	📄	Término de configuración
😊	Recepción de Facturas	👤	Entrega del Plan del Proyecto	👁	Término de capacitación
💰	Pagos despues de las 10:00 a.m.	🏠	Instalación Terminada	🔒	Fin del Proyecto

7.14 Estatus Semanal – Caso

Farmacéutica ABC

21 de Agosto

Patrocinador: JB y MG.
Líder del Proyecto: AG.

Prioridades:

1. Terminar instalación de hardware.
2. Terminar instalación de software.
3. Resolver los pendientes de sistemas.
4. Confirmar tiempos de entrega de refacciones.

Plan de Acción:

1. Terminar instalación de hardware (pedestal de acero inoxidable).
2. Instalar botón de desactivación del sistema de inspección.

Amenazas:

	Fecha	Responsable	Impacto
1. Tiempo de entrega del software.	21-08	SO	Alto
2. Disponibilidad del soporte técnico.	24-08	RR	Alto

Áreas de Oportunidad:

1. Prever préstamo de un sistema de inspección por parte del proveedor.
2. Realizar junta con el ingeniero de soporte para que mantenga limpia la línea de producción.

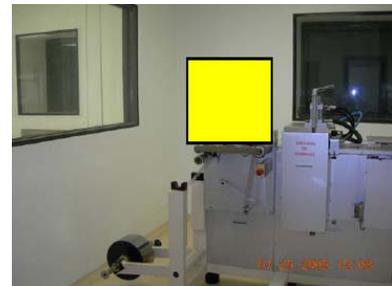
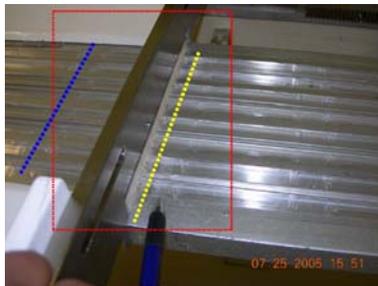
Control del Tiempo:

WBS	Inicio	Final	Prog.	Real	Dif.
Administración del proyecto	03-Jul	29-Sep	54.00%	52.00%	-2.00%
Instalación	07-Ago	23-Ago	77.00%	70.00%	-7.00%
Configuración	24-Ago	08-Sep	0.00%	0.00%	0.00%
Capacitación	11-Sep	22-Sep	0.00%	0.00%	0.00%
Imprevistos	25-Sep	29-Sep	0.00%	0.00%	0.00%

Fechas Clave:

Término de Instalación: 23 de Agosto.
Término de Configuración: 08 de Septiembre.
Término de Capacitación: 22 de Septiembre.

Fotos de Avance:





7.15 Programa del Proyecto – Caso

	i	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras	Nombres de los recursos
1		- Sistema de inspección automático	65 días	lun 03/07/06	vie 29/09/06		
2							
3		Administración del Proyecto	65 días	lun 03/07/06	vie 29/09/06		AG, PB, SO
4							
5		- Instalación	13 días	lun 07/08/06	mié 23/08/06		
6		Hardware	10 días	lun 07/08/06	vie 18/08/06		RR
7		Software	3 días	lun 21/08/06	mié 23/08/06	6	OR
8							
9		- Configuración	12 días	jue 24/08/06	vie 08/09/06		
10		Usuarios	2 días	jue 24/08/06	vie 25/08/06	7	OR
11		Productos	10 días	lun 28/08/06	vie 08/09/06	10	OR
12							
13		- Capacitación	10 días	lun 11/09/06	vie 22/09/06		
14		Personal Operativo	3 días	lun 11/09/06	mié 13/09/06	11	OR
15		Personal de Supervisión	2 días	jue 14/09/06	vie 15/09/06	14	OR
16		Personal de Mantenimiento	5 días	lun 18/09/06	vie 22/09/06	15	OR
17							
18		Imprevistos	5 días	lun 25/09/06	vie 29/09/06	16	AG

7.16 Estimado de Costos – Caso

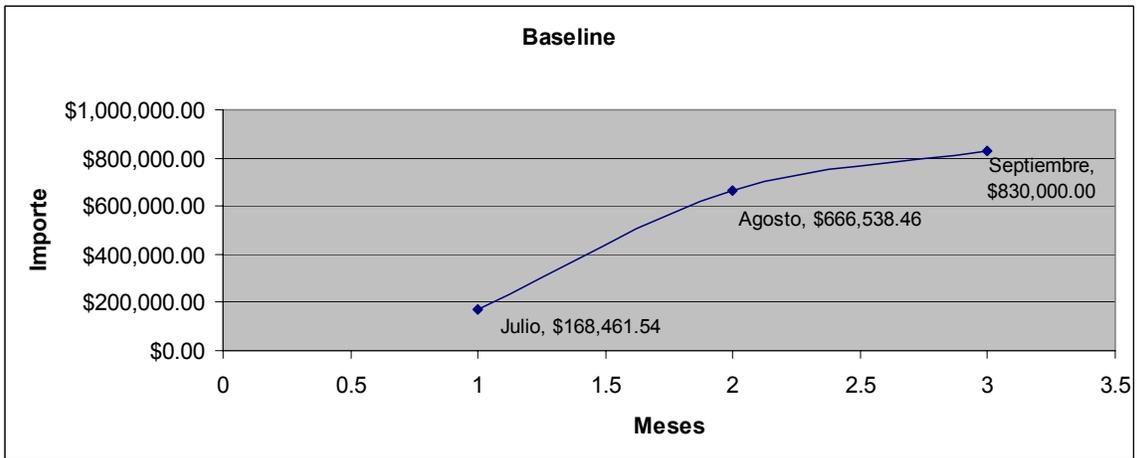
WBS	Unidad	Cantidad	P.U.	Total	%
Administración del proyecto	mes	3	\$50,000.00	\$150,000.00	18.07%
Instalación	dia	13	\$25,000.00	\$325,000.00	39.15%
Configuración	dia	12	\$20,000.00	\$240,000.00	28.92%
Capacitación	dia	10	\$10,000.00	\$100,000.00	12.05%
Imprevistos	dia	5	\$3,000.00	\$15,000.00	1.81%

Gran Total	\$830,000.00	100.00%
------------	--------------	---------

7.17 Presupuesto Base (Baseline Budget) – Caso

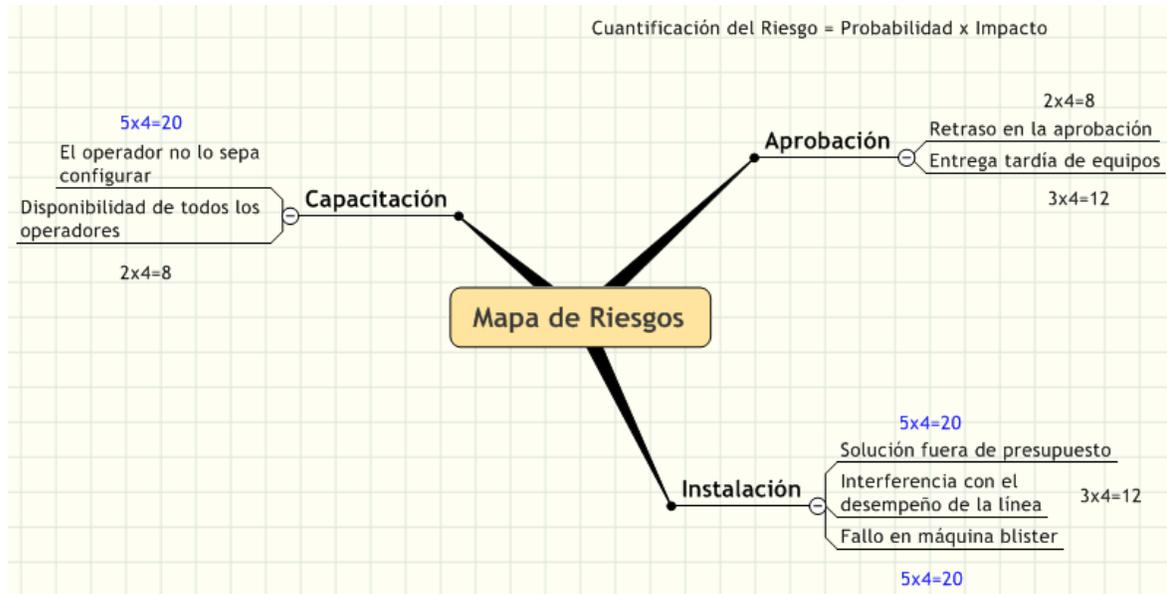
WBS	PPTO BASE	DURACIÓN	INICIO	FIN	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	TOTAL
Administración del proyecto	150000	65	03-Jul	29-Sep	\$48,461.54	\$53,076.92	\$48,461.54	150000
Instalación	325000	13	07-Ago	23-Ago		\$325,000.00		325000
Configuración	240000	12	24-Ago	08-Sep	\$120,000.00	\$120,000.00		240000
Capacitación	100000	10	11-Sep	22-Sep			\$100,000.00	100000
Imprevistos	15000	5	25-Sep	29-Sep			\$15,000.00	15000

Total / Mes	\$168,461.54	\$498,076.92	\$163,461.54
Acumulado	\$168,461.54	\$666,538.46	\$830,000.00
	Julio	Agosto	Septiembre





7.18 Mapa de Riesgos – Caso



7.19 Matriz de Administración de Riesgos – Caso

Riesgo	Posibles Respuestas	Plan de acción	Responsables
Solución fuera de presupuesto	Plan A: Evitarlo / Reducirlo: Informar al proveedor desde el comienzo las restricciones de presupuesto.	Incluir partida de imprevistos en el presupuesto, buscar alternativas de solución más económicas, informar oportunamente al patrocinador.	AG Líder de Proyecto
	Plan B: Reducirlo: Informar preventivamente sobre los impactos y obtener autorización.		
	Plan C: Transferirlo: Contratar con un tope máximo y criterios de aceptación claramente establecidos.		
Fallo en máquina blister	Plan A: Evitarlo / Reducirlo: Informar al proveedor las restricciones técnicas para no interferir con PLC ni con tarjetas de programación.	Prever opciones en otra máquina blister de la compañía	EB Staff Interno
El operador no lo sepa configurar	Plan A: Reducirlo: Capacitar las veces que sean necesarias incluyendo a alguien de IT como respaldo.	Después de capacitado, retar al operador con situaciones adversas.	AG Líder de Proyecto

7.20 Lecciones Aprendidas - Caso

- Criterio de Búsqueda:
Instalación / Configuración / Capacitación.

- Situación:
La instalación del equipo no ha podido continuar debido a la disponibilidad de la línea, ha trabajado turno extendido y en dos ocasiones no ha sido posible continuar con la instalación.

- Consecuencias:
Atraso del proyecto en al menos dos días.

- Evaluación:
Al retrasar la instalación, hay que modificar el fin del proyecto.

- Con el conocimiento que se tiene ahora, ¿Qué se haría diferente en esta situación?
Establecer comunicación estrecha entre el planeador de la línea y el jefe de línea para ponderar la carga de trabajo y establecer los horarios del proveedor.

- ¿Cómo lo resolvimos?
Con tiempo extra sabatino para los operadores y dejar libre de lunes a viernes el horario que ya estaba preestablecido con el proveedor.

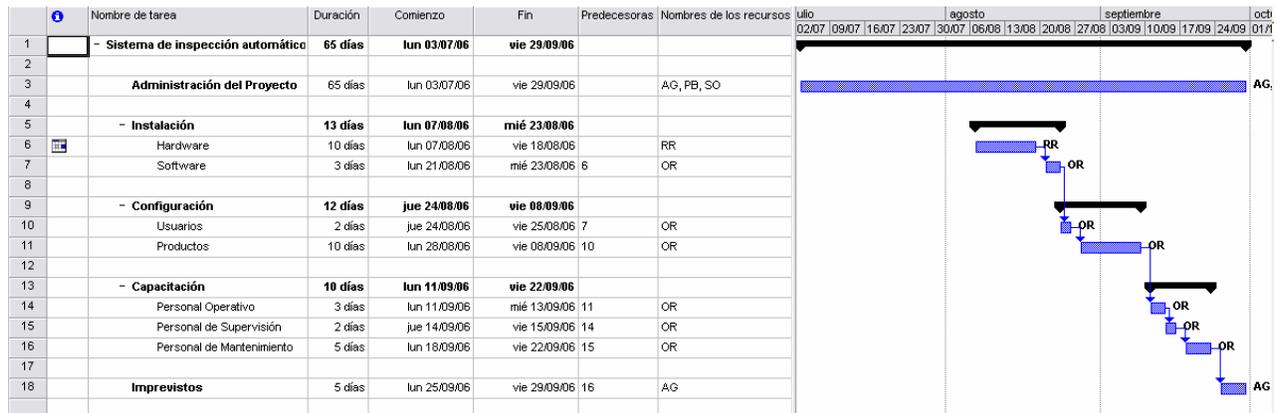
7.21 Matriz de evaluación de alternativas – Caso

simbología	
1	Malo
2	Regular
3	Bueno
4	Muy Bueno
5	Excelente

	Evaluación de Equipo	Ponderación 10(>) -1(<)	Opción 1 Polloux		Opción 2 Systech		Opción 3 Filtec	
Criterios de Selección	1.- Durabilidad	10	3	30	4	40	4	40
	2.- Costo	9	4	36	3	27	2	18
	3.- Tiempo de entrega	8	3	24	3	24	3	24
	4.- Comodidad para el usuario	7	2	14	4	28	2	14
	5.- Facilidad de limpieza	6	1	6	4	24	4	24
	6.- Mantenimiento	5	2	10	3	15	3	15
	7.- Garantía	4	1	4	3	12	3	12
	TOTAL			124		170		147
	LUGAR			3		1		2



7.22 Control de Programa – Caso



7.23 Cierre del Proyecto

El proyecto de instalación de un sistema de inspección automático dentro de la línea 2 de la farmacéutica ABC terminó en tiempo y dentro del presupuesto especificado.

La instalación fue exitosa tanto del display como de la montura de acero inoxidable, no se presentaron problemas con el PLC ni con la tarjeta de comunicación.

En cuanto a la configuración del equipo, todos los SKU's que pasan por esta línea fueron entrenados en color, forma, tamaño y posición, además las diferentes configuraciones fueron retadas con tabletas rotas, alvéolos vacíos y mezcla de productos, en todos los casos los blisters defectivos fueron rechazados.

Finalmente el entrenamiento a operadores, supervisores y mecánicos quedó concluido con un examen teórico – práctico simulando las posibles fallas que se pueden presentar en el día a día.



Retroalimentación		1	2	3	4	5	6
1	Requerimientos del Cliente cubiertos adecuadamente.						✓
2	Reportes ejecutivos, veraces, relevantes y a tiempo.					✓	
3	Distribución efectiva de roles y funciones.					✓	
4	Predicción y manejo adecuado de riesgos.						✓
5	Entregas parciales y finales a tiempo.					✓	
6	Ahorros en costos.					✓	
7	Buena integración del equipo del proyecto.						✓
8	Resultados predecibles.						✓
9	Conducción ordenada del proyecto.						✓
10	Decisiones fundamentadas.						✓
11	El plan del proyecto está completo y la información es correcta.						✓
12	El producto del proyecto cumple adecuadamente con el estándar de calidad establecido.						✓
13	Apego al Plan del Proyecto.						✓
14	Desarrollo de relaciones a largo plazo con proveedores y demás involucrados.						✓

Evaluación en base a una escala del 1 al 6, donde 1 es completamente en desacuerdo y 6 es completamente de acuerdo.⁶

⁶ Brassard, Michael y Diane Ritter, The memory jogger II. USA, Goal / QPC. 1994.
Página 80

Conclusiones

Las pautas para el desarrollo de proyectos aquí expuesta nos permite concluir que, es más efectivo administrar nuestros proyectos con orden y rendición de cuentas, que manejar el enfoque informal con soluciones improvisadas.

El cambio de entorno respecto a los requerimientos y criterios para considerar exitoso un proyecto, implica un cambio de cultura.

Podemos afirmar que la cultura de administración de proyectos aquí expuesta está al alcance de muchas personas y organizaciones, por lo que no tiene sentido manejar improvisadamente nuestros proyectos cuando es posible llevarlos a cabo con orden, capitalizando muchos de sus beneficios, como se resume a continuación.

Manejar nuestros proyectos con un enfoque profesional y práctico, como el propuesto en este trabajo, orientado a prever en lugar de improvisar, nos permite predecir con mayor exactitud los resultados, a través de monitorear integralmente todos los factores que afectan un proyecto, ejerciendo soluciones a tiempo, aterrizando lo verdaderamente planeado y comprometiendo al equipo en un esquema de orden.

Los beneficios de este enfoque son:

- *Mayor cumplimiento de expectativas de todos los involucrados.*
- *Mejor predicción de resultados.*
- *Mejor manejo de los riesgos.*
- *Buenas relaciones en el largo plazo con los involucrados en el proyecto.*
- *Información veraz y oportuna.*
- *Estandarización de procedimientos.*
- *Capitalización de aprendizajes.*
- *Menor tiempo de respuesta.*
- *Menor tiempo de inducción para los nuevos miembros del equipo.*
- *Mejoras en la calidad.*
- *Menor burocracia.*
- *Mayor integración dentro de y entre los equipos.*
- *Menor tiempo de ejecución.*
- *Ahorros en costo.*
- *Mayor compromiso con los resultados.*
- *Atención expedita a clientes y proveedores.*
- *Mayor facilidad para solucionar los problemas.*
- *Mayor claridad en la rendición de cuentas.*

Glosario de términos y Acrónimos.

Actividad:

Elemento del trabajo que llevamos a cabo durante el transcurso del proyecto.

Actividad Predecesora:

Actividad que debemos realizar previa a la actividad en revisión.

Actividad Sucesora:

Actividad cuyo inicio depende de la actividad en revisión.

Adéndum:

Es una extensión de un contrato ya firmado.

Administración de Contratos:

Procesos para asegurar que el proveedor cumpla con los requerimientos contractuales.

Administración de la Calidad:

Procesos para asegurar que el proyecto satisfaga sus necesidades originales. Incluye identificar los estándares de calidad relevantes al proyecto y determinar cómo satisfacerlos.

Administración de la Comunicación:

Procesos requeridos para lograr una comunicación efectiva entre los involucrados y asegurar la oportuna y apropiada generación, recolección, distribución, archivo y disposición final de la información del proyecto.

Administración de la Integración:

Procesos para asegurar que los diferentes elementos del proyecto sean propiamente coordinados.

Administración de los Abastecimientos:

Procesos para optimizar la adquisición de bienes y servicios externos a la organización a cargo del proyecto.

Administración de los Recursos Humanos:

Procesos para lograr el mejor desempeño de las personas participantes en el proyecto.

Administración del Alcance:

Procesos para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y sólo el trabajo requerido, con el fin de terminar el proyecto exitosamente.

Administración del Costo:

Procesos para asegurar que el proyecto concluya dentro del presupuesto aprobado.

Administración del Riesgo:

Procesos para reducir la repercusión negativa de los riesgos en nuestro proyecto e identificar las áreas de oportunidad por lograr y las amenazas por controlar.

Administración del Tiempo:

Procesos requeridos para asegurar que el proyecto termine de acuerdo a programa.

Administración de Proyectos:

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto, con el fin de satisfacer, cumplir y superar las necesidades y expectativas de los involucrados.

Alcance del Producto o Servicio:

Son las características y funciones que deberán incluirse en un producto o servicio, creado por un proyecto.

Alcance del Proyecto:

Es el trabajo por realizar para entregar un producto o servicio con las características y funciones especificadas.

Aseguramiento de Calidad:

Proceso que considera la confirmación del desempeño total de un bien o servicio; se lleva a cabo desde el concepto, hasta la entrega de acuerdo con los criterios de calidad.

Calendario de Eventos:

Herramienta que permite una visión gráfica completa de los eventos más importantes a lo largo del calendario del proyecto, facilitando la integración de sus objetivos.

CBS:

Cost Breakdown Structure o desglose estructurado de costos. Estructura de entregables, cuentas y subcuentas para establecer y controlar los costos del proyecto. Los entregables principales son los mismos que en el WBS y se agrega una partida para imprevistos.

Charter (Carta):

Documento que formaliza el inicio del proyecto.

Ciclo de Vida del Proyecto:

Ciclo por el que pasan los proyectos: inician, se desarrollan en varias etapas o fases y terminan.

Cierre Administrativo:

Consiste en verificar y documentar los resultados del proyecto para formalizar la aceptación del producto, ya sea por parte del Cliente o del Patrocinador. Incluye la recolección de documentos, asegurándonos que reflejen las especificaciones finales, análisis de efectividad, el éxito del proyecto y el archivo de toda esta información para su uso futuro.

Cierre Contractual:

Es la conclusión profesional de los acuerdos legales, incluyendo documentos tales como: fianzas, garantías, manuales, comunicados, etc. Involucra la verificación del producto y el cierre administrativo de cada contrato.

Contingencia:

Porcentaje del importe total del presupuesto que podrá ser utilizada para considerar cambios de alcance tardíos, condiciones de mercado, cambios en el entorno, etc. Es decir, factores fuera del alcance del equipo ejecutor del proyecto.

Contrato a Costo Directo más Porcentaje de Indirectos:

Contrato en el cual el Cliente paga al proveedor por los costos incurridos acordando un porcentaje de indirectos en el que se incluyen los costos por la administración y utilidad del proveedor.

Contrato Compacto:

Versión simplificada del contrato maestro cuando no es práctico o necesario aplicar todas las cláusulas.

Contrato General:

Contrato que incluye la implementación total, pero no el diseño.

Contrato Maestro:

Contrato aplicable al proveedor general o proveedores principales, en función del monto y el riesgo.

Contrato por Administración:

Contrato donde el Cliente paga por los recursos ejercidos más un porcentaje que incluye el indirecto y la utilidad del proveedor. Este tipo de contrato requiere de una administración más detallada.

Contrato de Calidad:

Es la medición, prueba y acción correctiva como parte del proceso de Aseguramiento de Calidad.

Control Presupuestal:

Es la herramienta más importante para monitorear el desempeño del presupuesto en el proyecto.

Costo Actual:

Costo total incurrido para lograr el avance actual a la fecha de corte. Ver también Valor Ganado.

Criterios de Aceptación:

Condiciones indispensables para que un entregable cumpla las expectativas de los involucrados y sea considerado como aceptable.

Declaración del Alcance:

Herramienta para asegurar que tanto el Cliente, como el Patrocinador y el equipo del proyecto, confirmen cómo serán los entregables finales del proyecto.

Diagrama Causa-Efecto:

Identifica todas las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos tanto en la Carta (Charter), la Declaración del Alcance, así como durante el desarrollo del Diseño. También lo usamos para identificar las causas fundamentales de problemas de calidad y así llevar a cabo la acción correctiva necesaria para la mejora continua.

Diagrama de Gantt (Gráfica de Gantt):

Es una representación gráfica de las actividades en el tiempo.

Diagrama Organizacional:

Es una representación gráfica que utilizamos para definir la línea de autoridad, la dependencia organizacional y la toma de decisiones.

Duración:

Número de períodos requeridos para completar una actividad (sin contar días festivos ni días no laborables).

Entregable:

Descripción específica y medible de los productos intermedios y finales que el proyecto requiere entregar.

Equipo Directivo:

Equipo integrado por el Cliente (contratante, propietario o desarrollador del proyecto) y el Patrocinador, a cargo de la dirección del proyecto en la empresa.

Equipo Ejecutor:

Equipo integrado por el Líder de Proyectos como encargado y los miembros del equipo: organizadores, staff, proveedores y asesores a cargo de la ejecución del proyecto.

Esquema de Administración Directa de Varios Proveedores:

Esquema en el cual el Cliente contrata directamente los trabajos de varios proveedores en lugar de contratar un solo proveedor general.

Estado de Cuenta de Contrato:

Herramienta que asegura mantener la información actualizada sobre el desempeño económico de cada contrato.

Estatus Semanal:

Herramienta que permite confirmar prioridades semanalmente, presentando un indicador de tiempo, costo, riesgo, abastecimientos, cambios y avances generales.

Estimado de Costos:

Se utiliza para calcular el costo del proyecto, que servirá como soporte para desarrollar el Presupuesto Base. Es lo que consideramos que el proyecto pueda llegar a costar, en un momento dado.

Estimados de Costos Iniciales – Aproximados:

Estimados iniciales que preparamos en las etapas tempranas del proyecto y permiten al Cliente saber si el Alcance contemplado es económicamente viable.

Estimados de Costos – Detallados:

Estimados de Costos que se elaboran al contar con información detallada; especificaciones, lista de materiales, cuantificaciones, requerimientos detallados, etc.

Estructura Organizacional en base a Proyectos:

Estructura organizada por proyectos (Dirección, líderes de proyecto, líder 1, líder 2, etc.).

Estructura Organizacional Funcional:

Estructuras organizadas de acuerdo con las funciones de los diferentes Departamentos. Por ejemplo: Dirección, Ventas, Ingeniería, Mantenimiento, Operación, Proyectos, etc.

Estructura Organizacional Matricial:

La estructura matricial considera la combinación de estructuras en base a proyectos y funcional, y es la más común para empresas que además de su operación diaria, continuamente manejan proyectos.

Fast Track:

Programa que traslapa las fases de diseño, concursos e implementación.

Fianza de Comportamiento o Vicios Ocultos:

Garantiza la buena calidad y comportamiento de los bienes contratados. Se presenta, previa firma del acta de recepción, al entregar el fondo de garantía.

Garantía de Responsabilidad contra Terceros:

Monto que garantiza cualquier responsabilidad laboral, física, administrativa, civil, etc., derivada del contrato.

Grado de Calidad:

Es una categoría o rango que se otorga a entidades que tienen el mismo uso funcional, pero diferentes requerimientos de calidad.

Holgura:

Cantidad de tiempo que una actividad puede ser retrasada sin afectar la fecha de terminación del proyecto.

Imprevistos:

Porcentaje del importe total del presupuesto para cada partida, que servirá para considerar errores, omisiones, condiciones inesperadas y todo tipo de situaciones fortuitas e inherentes a la naturaleza del proyecto.

Índice de Desempeño del Costo (IDC):

Es la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es el factor de eficiencia del costo planeado representando la relación entre el Valor Ganado y el Costo Actual. Lo utilizamos para calcular el Pronóstico del Costo al Término.

Índice del Desempeño del Tiempo (IDT):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es el factor de eficiencia del programa representando la relación entre el Valor Ganado y el Valor Planeado. Lo utilizamos para calcular el Pronóstico de la Fecha de Terminación.

Ingeniería de Valor:

Técnica para identificar, organizada y creativamente los costos innecesarios en el producto o servicio, considerando el ciclo de vida del proyecto.

Involucrados:

Término que se designa a organizaciones y personas que serán afectadas o beneficiadas por el desarrollo del proyecto.

Lecciones Aprendidas:

Herramienta que permite al equipo aprender de sus logros y de sus errores para buscar un mejor desempeño en la próxima experiencia.

Líder del Proyecto:

Es el encargado del Proyecto. Sus funciones son: liderar al equipo del proyecto para alcanzar los objetivos, asegurar la comunicación efectiva entre la administración y otras organizaciones, y asegurar que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo y bien.

Lista de Verificación:

Herramienta que sirve para confirmar efectivamente el desempeño de los factores incluidos en el diagrama Causa – Efecto, con fines preventivos.

Listado de Pendientes (Issue Log):

Herramienta que ayuda al equipo para asignar responsables que resuelvan los asuntos pendientes que vayan apareciendo según avanza el proyecto.

Llave en mano:

Contrato que incluye diseño e implementación.

Mapa de Riesgos:

Herramienta que sirve para identificar y cuantificar los riesgos. Definiendo qué amenazas debemos controlar y qué oportunidades tenemos que aprovechar.

Mapas Mentales:

Técnica útil en la Administración de Proyectos que sirve para bosquejar ideas, facilitar el entendimiento de todo el proyecto y el trabajo en equipo, entre otros usos.

Matriz de Abastecimientos:

Herramienta que define cómo y cuándo será contratado cada paquete de trabajo, asegurando que todo el WBS esté cubierto.

Matriz de Administración de Riesgos:

Herramienta que sirve para desarrollar las respuestas para los riesgos y asignar responsables para manejarlos.

Matriz de Comunicación:

Herramienta que utilizamos para mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y ofrece tranquilidad a los involucrados clave.

Matriz de Evaluación de Alternativas:

Herramienta que ayuda a seleccionar entre varias opciones la mejor alternativa, tomando en cuenta más de un criterio de selección, de acuerdo con bases cuantitativas.

Matriz de Roles y Funciones:

Herramienta basada en el WBS, que integra a los involucrados en el proyecto y asegura la distribución adecuada de los roles (quién hace qué) y las funciones (quién decide qué).

Nivelación de Recursos:

Ajuste de los recursos y de las duraciones asignados a las actividades con el fin de lograr un programa confiable y realista que toma en cuenta la disponibilidad de recursos.

Orden de Compra:

Documento para los proveedores en el cual se especifican las condiciones de compra y entrega: concepto, cantidad, precio, calidad, fecha de entrega, fletes, etc.

Orden de Trabajo:

Documento que contiene la información legal mínima necesaria para establecer la relación entre contratante y contratado. Sirve para solicitar a algún proveedor, ya sea interno o externo, la ejecución de un servicio.

Pago por Entregables Parciales:

Forma de pago con base en unidades de medición definidas con criterios de aceptación preestablecidos.

Pago por Recursos Utilizados:

Forma de pago en la que contabilizamos y revisamos el número, clase y monto de los recursos utilizados.

Pago por Unidades Terminadas:

Forma de pago por entregables parciales o finales, en los cuales se establecen previamente los criterios de aceptación por unidad.

Patrocinador (Sponsor):

Es la persona que está a cargo de la dirección del proyecto en la empresa, que asegura la toma de decisiones a tiempo, apoya la asignación de recursos, supera conflictos y barreras organizacionales para una mejor realización del proyecto y asigna y apoya al Líder del Proyecto.

PERT:

Método similar al CPM (Ruta Crítica) en el cual calculamos la duración de cada actividad en forma probabilística, estableciendo para cada actividad una duración mayor, probable y una menor y que arroja probabilidades de que el proyecto termine en una fecha determinada.

Plan del Proyecto:

Herramienta que guía la ejecución y el control del proyecto, facilita la comunicación efectiva entre los involucrados y establece los criterios para medir el desempeño del proyecto.

Pliego de Requisitos (RFP):

Documento que establece las bases o reglas para un concurso.

PMBOK® Guide:

Project Management Body of Knowledge. Estándar para la Administración de Proyectos publicados por el Project Management Institute.

PMI – Project Management Institute:

Asociación sin fines de lucro que lidera mundialmente en el campo de la Administración de Proyectos. Se fundó en 1969 y tiene sus oficinas centrales cerca de Philadelphia, Pennsylvania.

PMP:

Project Management Professional. Programa del PMI para la certificación como profesional en Administración de Proyectos.

Precedentes (Benchmarking):

Consiste en comparar un producto con otros semejantes.

Precio Alzado (Precio Fijo):

Se establece un monto total a no exceder para los trabajos a ejecutar.

Precio Máximo Garantizado:

Contrato en el cual el cliente paga al proveedor por los costos incurridos, más un porcentaje de indirectos, pero sólo hasta el importe establecido como Precio Máximo. Puede darse el caso en el que se presenten ahorros debajo del Precio Máximo, en este caso dichos ahorros pueden compartirse entre el Cliente y el proveedor, este último es quien asume la responsabilidad si hay costos adicionales al Precio Máximo.

Precio Unitario o Costo Unitario:

Costo por unidad de trabajo incluyendo materiales, mano de obra, herramientas y costos indirectos.

Presupuesto:

Monto máximo autorizado para el proyecto contra el cual mediremos el desempeño de los costos incurridos en la realización del proyecto. Es el monto que tengo disponible para gastar o invertir.

Presupuesto Base (Baseline Budget):

Es una gráfica del presupuesto acumulado a través del tiempo y sirve como base contra la cual comparar el desempeño del proyecto en tiempo y costo mediante la técnica del Valor Ganado.

Programa Base Autorizado:

Programa del proyecto autorizado por el Cliente y Patrocinador.

Programa de Desfase del Equipo:

Programa que refleja el tiempo en el que los miembros del equipo van terminando su participación en el proyecto y comienzan a trabajar en otros encargos.

Programa de Erogaciones – Flujo de Efectivo:

Herramienta que sirve como base para programar la forma en la que se va a disponer de los recursos financieros.

Programa del Proyecto:

Herramienta que desglosa los entregables del WBS a nivel de actividades a través del tiempo, incluyendo, la interrelación entre ellas y su secuencia a lo largo del proyecto.

Programa Real:

Programa que muestra el avance real y la terminación de las actividades del proyecto.

Pronóstico de la Fecha de Terminación (PFT):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es la relación que existe al dividir 1 entre el Índice del Desempeño del Tiempo, el resultado se multiplica por la duración del proyecto. Permite predecir si el proyecto terminará después de la fecha programada, para actuar oportunamente y recuperar el desfase.

Pronóstico del Costo al Término (PCT):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es la relación que existe al dividir 1 entre el Índice del Desempeño del Costo, el resultado se multiplica por el Presupuesto al Término. Permite saber con anticipación si el proyecto terminará fuera de presupuesto para actuar oportunamente y corregir la desviación.

Proyecto:

Es un conjunto de esfuerzos temporales dirigidos a generar un producto o servicio único.

Reporte Final:

Reporte que elaboramos al cierre del proyecto e integra la información más relevante del proyecto para que sirva de referencia rápida.

Reporte Mensual:

Herramienta que informa mensualmente a los involucrados clave y al cliente sobre el desempeño del producto y presenta recomendaciones sobre las tendencias, las áreas de oportunidad y las prioridades.

Requisición de Pago:

Herramienta para asegurar el manejo adecuado de los compromisos contractuales evitando sobrepagos, trabajos sin contrato y anticipos sin amortizar, entre otros.

Restricciones:

Factores que limitan al equipo ejecutor.

Ruta Crítica (Critical Path Method, CPM):

Método para elaborar el Programa del Proyecto que considera las interrelaciones entre actividades y programación de costos y recursos. Se denomina Ruta Crítica a la serie de actividades que determinan la ruta más larga para terminar el proyecto.

SBS:

Schedule Breakdown Structure o desglose estructurado del programa. Es una estructura de entregables, actividades y tareas para establecer y controlar el Programa del Proyecto. Los entregables principales son los mismos que en el WBS y se le agrega una partida de imprevistos.

Seguro de Bienes:

Seguro que cubre las instalaciones contra incendios, explosiones, granizadas, vandalismo, inundación, etc., sin que exceda la suma asegurada.

Seguro de Gastos Médicos:

Seguro que cubre al personal en caso de accidentes, enfermedades, emergencias, etc.

Seguro de Responsabilidad contra Terceros:

Seguro que cubre los daños, ya sean bienes o personas, por causas directamente relacionadas a la ejecución del proyecto.

Sistema de Control de Cambios:

Sistema para administrar los cambios que aparecen a lo largo del proyecto. Documenta la autorización de los cambios y de los efectos en Tiempo, Costo, Calidad, Alcance y en todos los documentos afectados.

SMART:

Criterio para elaborar los entregables: e**S**pecífico, **M**édible, **A**cordado, **R**ealista y con **T**iempo establecido.

Solicitud de Cambio:

Herramienta que sirve para documentar y autorizar los detalles del cambio que se requiera.

Supuestos:

Factores considerados como verdaderos para efectos de planeación que tendrán que confirmarse a medida de que avance el proyecto.

Valor Ganado (VG):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es el porcentaje del presupuesto equivalente al avance del trabajo actualmente terminado.

Valor Ganado (Earned Value):

Técnica utilizada para medir integralmente el desempeño del proyecto tanto en tiempo como en costo.

Valor Planeado (VP):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es el valor del presupuesto original acumulado a la fecha de corte más las revisiones autorizadas.

Variación en el Costo (VC):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value) es el Valor Ganado menos el Costo Actual. Esta fórmula nos permite cuantificar el desfase entre el presupuesto y el costo a la fecha de corte.

Variación en el Tiempo (VT):

En la técnica del Valor Ganado (Earned Value), es el Valor Ganado menos el Valor Planeado. Esta fórmula nos permite cuantificar el desfase entre el programa planeado y el real en la fecha del corte.

WBS:

Work Breakdown Structure o desgloce estructurado del trabajo. Estructura de entregables de lo general a lo particular para definir el Alcance total del proyecto. Sirve como columna vertebral para establecer a nivel general las estructuras del programa y el costo.

Bibliografía.

Libros:

- Project Management Institute PMBOK® Guide 2000, A Guide to the Project Management Body of Knowledge. USA. Project Management Institute, Inc., 2000.
- OGC, PRINCE2, Editorial Crown, Londres, 2002.
- ALG Systemcorp Limited, Project Management Institute Managing Projects Step by Step, Version 2.0, USA, Systemcorp, 1996.
- Buzan, Tony Buzan con Barry Buzan, El libro de los mapas mentales, España, Ediciones Urano, 1996.
- Chamoun, Yamal, Administración Profesional de Proyectos La Guía, Mc.Graw Hill, México, 2002.
- Crosby, Philip B., Quality es Free, The Art of Making Quality Certain, USA, Mentor Books.
- GOAL / QPC y Oriel Incorporates, The Team memory jogger, USA, GOAL / QPC, 1995.
- Oberlender, Garold D. Project Management for Engineering and Construction, USA, McGraw-Hill, 2000.
- Kezner, Harold, Ph. D., Project Management, a system approach to planning, scheduling and controlling, USA, Editorial John Wiley & Sons, 1998.

Páginas:

- Project Management Institute, (<http://www.pmi.org/info/default.asp>).
- ISPE, headquarters, 3818 W. Linebaugh Ave, Suite 412, Tampa, Florida 33624, USA (www.ispe.org)
- Food and Drug Administration, 5600 Fishers Lane, Rockville, MD 20857, USA (www.fda.gov)
- Una guía al cuerpo de conocimientos de la Administración de Proyectos, (<http://www.monografias.com/trabajos12/pmbok/pmbok.shtml>)
- Romero, José Antonio Romero, ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS, Venezuela. (<http://www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/eco/adproyectanto.htm>).
- Software de administración de proyectos, ([http://es.wikipedia.org/wiki/Software de administraci%C3%B3n de proyectos](http://es.wikipedia.org/wiki/Software_de_administraci%C3%B3n_de_proyectos)).
- Free Management Library, (http://www.managementhelp.org/plan_dec/project/project.htm)
- Association for Project Management (<http://www.apm.org.uk/>)
- The Project Manager's Homepage (<http://www.allpm.com/>)
- Project Manager Software (http://en.wikipedia.org/wiki/Project_management_software)
- Project Management (<http://www.snc.edu/socsci/chair/333/numbers.html>)
- Managing Software Projects (<http://www.softwareprojects.org/>)
- Institute of Project Management of Ireland (<http://www.projectmanagement.ie/asp/>)
- Principle Based Project Management (<http://www.hyperhot.com/project.htm>)

Tesis:

- Hernández Bautista, Rodrigo, Metodología para el desarrollo de la evaluación de proyectos, México, 2004.
- Espinosa Sevilla, Margarita, Evaluación de proyectos mediante el uso de opciones reales: una herramienta para medir la incertidumbre, México, 2005.
- Goya Riva Palacio, Maria Gracia, Evaluación de proyectos para el desarrollo, México, 2005.
- Hernández Escalona, Isidro Juan, Evaluación de proyectos, México, 2001.
- Olivera Villanueva, Armando, metodología para la evaluación de proyectos: caso práctico Eco-Lab, México, 2000.
- Jara González, Sonia, Evaluación de proyectos, México, 1996.
- Ochoa Salas, Miguel Angel, Metodología para la evaluación de proyectos industriales, México, 1983.

Apéndices.

1.- Herramientas

CAPITULO 1:

○ Herramienta - Mapas mentales

¿Para qué sirve?

- Apoya la definición de los proyectos.
- Permite el análisis de entregables y tareas.
- Apoya la toma de decisiones.
- Permite una visión global y asigna claramente prioridades.

¿Qué incluye?

- El título o idea central.
- Las ramas, entregables o subtemas.
- Las subramas, sub-entregables, hasta el nivel que deseemos desglosar o analizar.

¿Como desarrollarla?

- Definir el título o idea central y colocarlo al centro del diagrama.
- Colocar en las primeras ramas los subtemas o entregables finales en las ramas adicionales colocar los temas dentro de subtemas, o sub-entregables.
- Utilizar palabras claves, colores, símbolos o dibujos.
- Estimular la creatividad, aportando ideas y después revisar y organizar.

¿Cuándo utilizarla?

- Durante el bosquejo de ideas a lo largo del proyecto.
- Al elaborar las siguientes herramientas y documentos: Charter, expectativas, definición de entregables, WBS, análisis de riesgos, entre otros.

Herramientas.- CAPITULO 2

○ Herramienta – Carta (Charter)

¿Para que sirve?

- Formaliza el inicio del proyecto.
- Asigna al líder del proyecto y le otorga la autoridad y responsabilidades requeridas.
- Facilita que el líder del proyecto y su equipo comprendan el negocio, el porqué del proyecto y sus riesgos (restricciones y supuestos).
- Documenta las expectativas para atenderlas.
- Capitaliza experiencias al revisar la información histórica relevante de proyectos anteriores de similar naturaleza.

¿Qué incluye?

- Justificación y/o propósito del proyecto.
- Descripción del producto o servicio que generará el proyecto.
- Entregables finales del proyecto.
- Involucrados clave y sus expectativas.
- Restricciones y supuestos
- Información histórica relevante.
- Nombre y firma del Líder del Proyecto y el Patrocinador.

¿Como desarrollarla?

- Justificación y/o propósito del proyecto:
 - ✚ Delimitar la descripción a tres párrafos.
- Descripción concisa del producto o servicio que el proyecto logrará:
 - ✚ Entregables finales del proyecto; descripción específica y medible de los productos que el proyecto debe entregar.

- **Involucrados clave y sus expectativas:**
 - ✚ Identificar a las personas y organizaciones activamente involucradas en el proyecto o aquellos cuyos intereses serán afectados positiva o negativamente por el desarrollo o término del mismo. Definir y documentar quién es el Líder del Proyecto, el Patrocinador y el Cliente.
- ❖ Determinar qué problemas desea resolver el Cliente al utilizar algunos de los entregables específicos (necesidades del cliente).
- ❖ Identificar si el Cliente espera ciertas funciones específicas del entregable final o ha definido especificaciones para el mismo (requerimientos del Cliente).
 - **Restricciones y Supuestos: entender límites y riesgos**
 - ✚ Restricciones: factores que limitan al equipo ejecutor.
 - ✚ Supuestos: Factores que consideramos como verdaderos para efectos de planeación y que tendrán que confirmarse a medida que avance el proyecto.
 - **Información Histórica relevante:**
 - ✚ Documentación de proyectos anteriores y similares. Estas pautas nos permite estandarizar la manera para manejar proyectos, documentando los procesos de inicio a fin. Al iniciar un nuevo proyecto, nos será de utilidad contar con las Cartas y Planes de proyectos anteriores; de similar naturaleza.
 - **Obtener autorización:**
 - ✚ Nombre y firma del Patrocinador. Incluye el nombre del Líder del Proyecto dado que la Carta le da autorización al Líder del Proyecto, como se explica al principio de ésta página.
 - **¿Cuándo utilizarla?**
 - ✚ Elaborarla al inicio del proyecto y actualizarla al presentarse cambios posteriores.

○ **Herramienta – Diagrama de flujo de Proceso**

¿Para que sirve?

Para identificar oportunidades de mejora en cualquier proceso una entrada, una salida mediante el trabajo o simplemente conocer esquemáticamente el proceso.

¿Qué incluye?

Un diagrama colocando los pasos del proceso en cajas unidas mediante flechas.

¿Cómo desarrollarla?

Definir los pasos del proceso

Utilizar una secuencia lógica

Entender en todo momento como opera el proceso

Al finalizar identificar pasos que no agregan valor al proceso, oportunidades de mejora, inadecuaciones, requerimientos del cliente y proveedor interno.

¿Cuándo utilizarla?

Cuando se tienen procesos con una entrada y una salida.

Cuando se tienen procesos complejos que son difíciles de visualizar.

○ **Herramienta – Gráfica de Pareto**

¿Para que sirve?

Para identificar el 20% de los factores que causan el 80% de cualquier problema.

¿Qué incluye?

Un gráfica que en el eje y tiene la frecuencia y en el eje x tiene los factores.

¿Cómo desarrollarla?

Primeramente es necesario decidir cuál problema va a ser atacado. Después hay que seleccionar todas las causas o problemas identificados que serán vigilados, comparados y acorde a prioridades mediante una de las dos técnicas siguientes: lluvia de ideas o usando datos existentes.

¿Cuándo utilizarla?

Cuando hay que enfocar los esfuerzos en aquellos problemas que ofrecen una gran área de oportunidad de mejora, mostrándonos, que problemas hay que resolver y en que orden.

Herramientas.- CAPITULO 3

○ **Herramienta - Plan del Proyecto**

¿Para que sirve?

- *Guía la ejecución y el control del proyecto.*
- *Establece el estándar o punto de referencia contra el cual evaluar el apego al cumplimiento; en otras palabras, el éxito del proyecto.*
- *Facilita la comunicación entre los involucrados.*
- *Documenta los criterios de las nueve áreas y su aprobación.*

¿Qué incluye?

- *Documentos y herramientas utilizadas en la planeación:*

- ✚ Alcance
- ❖ Carta
- ❖ Declaración del Alcance
- ❖ Matriz de Trabajo
 - ✚ Recursos Humanos
- ❖ Diagrama Organizacional del Proyecto
- ❖ Matriz de Roles y Funciones
 - ✚ Comunicación
- ❖ Matriz de Comunicación
- ❖ Calendario de Eventos
- ❖ Estatus Semanal
- ❖ Reporte Mensual
 - ✚ Tiempo
- ❖ Programa del Proyecto-Ruta Crítica.
 - ✚ Costo
- ❖ Estimado de Costos
- ❖ Presupuesto Base
- ❖ Programa de Erogaciones - Flujo de Efectivo
 - ✚ Calidad
- ❖ Listas de Verificación - Diagrama Causa - Efecto.
- ❖ Análisis de Precedentes - (Benchmarking)
 - ✚ Riesgo
- ❖ Mapa de Riegos
- ❖ Matriz de Administración de Riesgos
 - ✚ Abastecimientos
- ❖ Matriz de Abastecimientos
 - ✚ Integración
- ❖ Control de Cambios
- ❖ Lecciones Aprendidas.

¿Cómo desarrollarla?

- *A partir de la Carta, elaborar la declaración del Alcance e ir integrando a la Matriz de Trabajo y cada uno de los planes de cada área.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Elaborar en la planeación y actualizarla a lo largo del proyecto.*

○ **Herramienta - Declaración del Alcance**

¿Para que sirve?

- *Asegura que tanto el cliente como el Patrocinador y el equipo del proyecto confirmen cómo serán los entregables finales del proyecto.*

¿Qué incluye?

- *Descripción de los entregables finales y subentregables con el criterio SMART*
- *Criterios de aceptación para entregables finales y sub-entregables.*
- *Fases del proyecto, cuando así convenga*

¿Cómo desarrollarla?

- *Describir en dos o tres párrafos cada uno de los entregables finales.*
- *Determinar los criterios de aceptación de cada entregable final*
- *Definir las fases del proyecto cuando así sea conveniente.*
- *Utilizar la técnica de Mapa Mental, obtener sub-entregables de cada fase del proyecto o directamente desglosar cada entregable final de 3-6 subentregables.*
- *Describir cada sub-entregable.*
- *Determinar los criterios de aceptación para cada uno de los sub-entregables.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecer durante el desarrollo del plan actualizarla a lo largo del proyecto, en caso de que cambie el Alcance.*

○ **Herramienta - WBS**

¿Para que sirve?

- *Organiza y define el alcance total del proyecto mediante una estructura orientada a entregables, que incluye a todos los elementos del proyecto.*
- *El trabajo ajeno a la Matriz de Trabajo está fuera del alcance del proyecto, y por lo tanto no será realizado.*

¿Qué incluye?

- *Fases del proyecto y Administración*
- *Entregables, sub-entregables. Sub-sub-entregables, etc., donde cada nivel inferior de la estructura representa una descripción detallada de los elementos del proyecto.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Desarrollar un Mapa Mental. Partimos de la Declaración del Alcance, desglosando el proyecto en entregables y sub-entregables.*
- *Decidir formato a utilizar; pasar el Mapa Mental a formato tabular o gráfico.*
- *Identificar entregables adicionales al nivel superior necesarios para completar el Alcance del proyecto.*
- *Analizar cada entregable de Nivel 1 para determinar su elemento de nivel inferior próximo, Nivel 2.*
- *Analizar cada entregable de Nivel 2 para determinar su elemento de nivel inferior próximo, Nivel 3.*
- *Continuar el desgloce con suficiente detalle de manera que permita estimar, monitorear y controlar efectivamente.*
- *Validar la Matriz de trabajo y obtener su aprobación.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla durante el desarrollo del plan y actualizarla a lo largo del proyecto en caso de que cambie el Alcance.*

○ **Herramienta - Diagrama Organizacional**

¿Para que sirve?

- *Es una representación gráfica que utilizamos para definir la línea de autoridad, la dependencia organizacional y la toma de decisiones.*

¿Qué incluye?

- *Personas, compañías y dependencias organizacionales. Deben considerarse todas las organizaciones involucradas, tanto internas como externas, directivos y ejecutores.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Elaborar un organigrama indicando el orden jerárquico de las organizaciones involucradas y personas a cargo.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Prepararla durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto.*

○ **Herramienta - Matriz de Roles y Funciones**

¿Para que sirve?

- *Herramienta basada en la Matriz de Trabajo, que integra a los involucrados en el proyecto y asegura la distribución adecuada de roles (quién hace qué) y funciones (quién decide qué).*

¿Qué incluye?

- *Incluye todo el trabajo expuesto en la Matriz de Trabajo y las personas claves, sus roles y funciones.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Elaborar una matriz, donde en la columna de la izquierda se incluyan todos los entregables de la Matriz de Trabajo y en el renglón superior los nombres de los involucrados.*
- *En cada una de las celdas incorporamos el rol o la responsabilidad, por ejemplo: autoriza, participa, coordina, ejecuta-elabora y revisa. Podemos adaptar la definición de roles a los requerimientos personales o de la empresa, siempre que logremos una comunicación efectiva.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Se diseña durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto.*

○ **Herramienta - Matriz de Comunicación**

¿Para que sirve?

- *La utilizamos para mantener informados a los involucrados y asegurar una comunicación efectiva. Facilita la toma oportuna de decisiones y la tranquilidad de los involucrados clave.*

¿Qué incluye?

- *Lista de reportes de avance y contenidos.*
- *Documentos de planeación relevantes y contenidos.*
- *Lista de Distribución.*
- *Periodicidad de la distribución.*
- *Medio de la distribución de la información.*
- *Responsable de emitir el reporte.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Colocar en la primera columna de la izquierda, a los involucrados relevantes por empresa o Departamento y en la segunda columna, su rol.*
- *Incluir en cada celda de los dos renglones superiores, el tipo de reporte o documento y su periodicidad.*
- *Indicar en cada celda con símbolos el medio a utilizar: @ = email o + = impreso y * para señalar quién genera la información.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Se diseña durante la planeación y se actualiza a lo largo del proyecto.*

○ **Herramienta - Calendario de Eventos**

¿Para que sirve?

- *Permite una visión gráfica completa de los eventos más importantes a lo largo del calendario del proyecto, facilitando la integración de sus objetivos.*

¿Qué incluye?

- *Fechas de los eventos repetitivos relevantes del proyecto como:*
 -  reuniones,
 -  pagos,
 -  trámite de facturas,
 -  fechas de entregables parciales y final,
 -  hitos o eventos clave,
 -  entregas de reportes mensuales.

¿Cómo desarrollarla?

- *Señalar cada evento relevante en un calendario con todo el proyecto. Utilizamos simbología gráfica.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Elaborarla durante la planeación y actualizarla a lo largo del proyecto.*

○ **Herramienta - Estatus Semanal**

¿Para que sirve?

- *Permite confirmar prioridades semanalmente, presentando un indicador de tiempo, costo, riesgo, abastecimientos, cambios y avances generales.*

¿Qué incluye?

- *Prioridades de la semana y plan de acción, es decir:*
- *¿Que debe hacerse la próxima semana?*
- *Amenazas - ¿qué situaciones pueden volverse críticas?*
- *Áreas de oportunidad - ¿que podemos mejorar?*
- *Matriz de trabajo resumida, con fechas de inicio, avances y terminación.*
- *Lo programado contra lo real y sus diferencias.*
- *Curva S de valor ganado.*
- *Fechas clave (cumplimientos de entregas parciales y final).*
- *Lecciones Aprendidas.*
- *Cambios relevantes de la última semana que incluyen el importe acumulado de costos por cambios a la fecha.*
- *Control presupuestal (presupuesto actual, costo total proyectado, ahorros/sobrecostos).*
- *Estatus de abastecimientos clave.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Diseñar un formato para su proyecto que considere la información anterior, o la más relevante en su caso.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Se establece el formato y los contenidos generales durante el desarrollo del Plan y se genera y distribuye según la Matriz de Comunicación a lo largo del proyecto. Debe ajustarse de acuerdo a las necesidades del Cliente.*

○ **Herramienta - Reporte Mensual**

¿Para que sirve?

- *Informa mensualmente a los involucrados clave y al Cliente sobre el desempeño del proyecto y presenta recomendaciones sobre tendencias, áreas de oportunidad y prioridades.*

¿Qué incluye?

- *¿Qué ha pasado?*
 -  Logros
 -  Desviaciones
- *Recomendaciones:*
 -  acción correctiva
 -  áreas de oportunidad
 -  riesgos
 -  tendencias
 -  prioridades

- *Estatus de Definición del Alcance*
- *Estatus de Tiempo.*
- *Estatus del Presupuesto*
- *Estatus de Calidad.*
- *Estatus de Riesgos.*
- *Estatus de Abastecimientos*
- *Documentación fotográfica, si aplica.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Diseñar un formato para su proyecto que incluya la información anterior, o la más relevante, en su caso.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Diseñar el formato y contenidos generales durante el desarrollo del Plan y generar y distribuir según la Matriz de Comunicación a lo largo del proyecto. Ajustarla de acuerdo con las necesidades del Cliente.*

○ **Herramienta - Programa del Proyecto**

¿Para que sirve?

- *Herramienta que desglosa los entregables de la Matriz de Trabajo en términos de actividades, incluyendo la interrelación entre ellas y su secuencia a lo largo de la duración del proyecto. Permite establecer las fechas de inicio y terminación del proyecto, de cada fase, de cada entregable y de cada actividad.*
- *Permite identificar las actividades críticas, es decir, actividades que afectan directamente la fecha de terminación del proyecto.*

¿Qué incluye?

- *La Matriz de Trabajo detallada en actividades. Cuando sea requerido, desarrollar el Desgloce Estructurado del Programa.*
- *Duración de Actividades*
- *Interrelación entre actividades predecesoras y sucesoras:*
 - ✚ *II-Inicio a Inicio, Indica que la actividad sucesora puede iniciar tan pronto inicia la actividad predecesora.*
 - ✚ *TI-Término a Inicio, expresa que la actividad sucesora puede iniciar tan pronto termine la actividad predecesora. Este tipo de relación es la más utilizada, por lo que en el programa sólo representamos el número de la actividad predecesora.*
 - ✚ *II+80%, significa que la actividad sucesora puede iniciar tan pronto la actividad predecesora logre un avance del 80%.*
 - ✚ *II+1-día, indica que la actividad sucesora puede iniciar tan pronto la actividad predecesora avance 1 día.*
 - ✚ *TT-Término a Término, indica que la actividad sucesora no podrá terminar hasta que la actividad predecesora termine.*
- *Fechas de Inicio y Término.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Considerando como base el mapa mental de entregables y/o Matriz de Trabajo, definir las actividades (Matriz de Trabajo a nivel de tareas o actividades).*
- *Para cada actividad, identificar sus actividades predecesoras y sucesoras.*
- *Calcular las duraciones y establecer la fecha de inicio.*
- *Utilizar un programa computacional como MsProject, Primavera, Timeline, etc.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla durante el desarrollo del Plan y actualizarla conforme acordemos con los involucrados.*

○ **Herramienta - Presupuesto Base**

¿Para que sirve?

- *Es una gráfica del presupuesto acumulado a lo largo del tiempo y sirve como base contra la cual comparar el desempeño del proyecto en tiempo y costo.*

¿Qué incluye?

- *Estimado de costos autorizado que equivale al Presupuesto Base.*
- *Programa del Proyecto*

¿Cómo desarrollarla?

- *Asignar a las partidas del WBS en el programa, un monto presupuestal siguiendo el más apropiado de los métodos que se presentan a continuación.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla al elaborar el Plan del Proyecto y actualizarla según el Sistema de Control de Cambios.*

○ **Herramienta - Estimado de Costos**

¿Para que sirve?

- *La utilizamos para calcular el costo del proyecto, que servirá como soporte para desarrollar el Presupuesto Base*

¿Qué incluye?

- *WBS*
- *Unidades*
- *Cantidades*
- *Precios Unitarios*
- *Importes*

¿Cómo desarrollarla?

- *Crear una hoja de cálculo con las siguientes columnas: WBS, unidad, cantidad, precio unitario e importe.*
- *Calcular el costo total e importe, sumando los montos de cada partida del WBS*

¿Cuándo utilizarla?

- *Elaborarla durante el desarrollo del Plan y actualizarla continuamente para equilibrar la relación Precio-Beneficio-Calidad. Una vez autorizado convertimos el Estimado de Costos en el Presupuesto Base que tratamos como una de las herramientas siguientes.*

○ **Herramienta - Programa de Erogaciones**

¿Para que sirve?

- *Proyecta el importe de recursos financieros requeridos para el proyecto a través del tiempo.*

¿Qué incluye?

- *Presupuesto Base*
- *Programa del Proyecto*
- *Forma de pago para cada paquete de contratación.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Establecer las fechas de pago para cada paquete de contratación de acuerdo con el programa.*
- *Sumar todos los importes de todos los paquetes, por períodos.*
- *Obtener el importe acumulado por período y graficar con una curva S de erogaciones a través del tiempo.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla durante el desarrollo del Plan, cuando definimos los paquetes de contratación y actualizarla según vayamos contratando con base en el Sistema de Control de Cambios.*

○ **Herramienta - Diagrama Causa-Efecto con Lista de Verificación**

¿Para que sirve?

- *Identificar todas las actividades necesarias para lograr satisfacer los requerimientos de calidad establecidos tanto en la Carta (Charter) y la Declaración del Alcance, así como durante el desarrollo del diseño.*
- *También la usamos para identificar las causas raíz de problemas y así tomar la acción correctiva necesaria y así tomar la acción correctiva necesaria para la mejora continua. Enfoque más hacia las causas que hacia los síntomas.*
- *La lista de verificación confirma efectivamente el desempeño de los factores incluidos en el Diagrama Causa-Efecto con fines preventivos.*

¿Qué incluye?

- *Entregables con sus criterios de aceptación.*
- *Factores indispensables para lograr dichos criterios (causales).*

¿Cómo desarrollarla?

- *Establecer el efecto deseado en el extremo derecho, marcando una línea horizontal.*
- *Derivar las causas principales para dicho efecto.*
- *Integrar factores indispensables que influyen en cada una de las causas principales.*
- *Una vez depurado, vaciar la información en formato de listado, donde incluimos la fecha programada de revisión, estatus, fecha de revisión real, observaciones y firma.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla durante el desarrollo del Plan y utilizarla durante la ejecución del proyecto para asegurar la calidad.*

○ **Herramienta - Mapa de Riesgos**

¿Para que sirve?

- *Para identificar y cuantificar riesgos, defendiendo qué amenazas debemos controlar y qué oportunidades hay que aprovechar.*

¿Qué incluye?

- *Riesgos identificados.*
- *Oportunidades por aprovechar.*
- *Cuantificaciones o evaluaciones de riesgos.*
- *Definición de amenazas y oportunidades por aprovechar.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Con el apoyo de expertos, utilizar un Mapa Mental para identificar los riesgos y las oportunidades que se pueden presentar en nuestro proyecto.*
- *Asignar a cada riesgo un valor de 1 a 5 en función de la probabilidad de que suceda; donde 1 es poco probable y 5 es muy probable.*
- *Igualmente, asignar a cada riesgo un valor del 1 al 5 en función del impacto que tendría en caso de presentarse, donde 1 es bajo impacto y 5 es alto impacto.*
- *Multiplicar para cada riesgo identificado, su probabilidad por su impacto y definir así las amenazas por controlar y las oportunidades por aprovechar.*
- *Identificar los riesgos con mayor puntaje y en base a ellos elaborar la Matriz de Administración de Riesgos.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla durante la elaboración del Plan y actualizarla periódicamente mientras dure el desarrollo del proyecto identificando y administrando nuevos riesgos.*

○ **Herramienta - Matriz de Administración de Riesgos**

¿Para que sirve?

- *Para desarrollar respuestas y asignar responsables para el manejo de riesgos.*

¿Qué incluye?

- *Amenazas y oportunidades seleccionadas*
- *Posibles respuestas.*
- *Plan de acción.*
- *Identificación del responsable de administrar el riesgo.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Para cada riesgo seleccionado (del Mapa de Riesgos), escoger la(s) respuesta(s) de acuerdo con la tabla previa.*
- *Desarrollar alternativas de contingencia: plan A, plan B y posiblemente C.*
- *Asignar responsables para cada uno de los riesgos.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecer durante la elaboración del Plan y actualizarla mientras dure el desarrollo del proyecto, cuando las situaciones de riesgo cambien.*

○ **Herramienta - Matriz de Abastecimiento**

¿Para que sirve?

- *Permite definir cómo será contratado cada paquete de trabajo asegurando que todo el WBS esté cubierto. Esto también incluye trabajos a ejecutarse dentro de la organización del cliente.*

¿Qué incluye?

- *WBS*
- *Paquetes de contratación.*
- *Esquema de contratación.*
- *Tipo de contrato.*
- *Relación contractual.*
- *Criterio de selección.*
- *Forma de pago.*
- *Tipo de proveedor (interno/externo).*
- *Importe del contrato.*
- *Anticipo aproximado.*
- *Fecha planeada de concurso.*
- *Fecha planeada de contratación.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Listar el WBS en la columna izquierda de la matriz.*
- *Distribuir los paquetes de contratación en los encabezados de las columnas siguientes.*
- *Marcar en las celdas qué trabajos incluiremos en cada paquete.*
- *Determinar, para cada paquete, las modalidades de contratación: esquemas de contratación, tipo de contrato, relación contractual, criterio de selección, tipo de proveedor, importe del contrato, anticipo aproximado, fecha planeada de concurso y fecha planeada de contratación.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecer durante el desarrollo del Plan y actualizarla a lo largo del proyecto.*

○ **Herramienta - Lecciones Aprendidas**

¿Para que sirve?

- *Las lecciones aprendidas permiten al equipo aprender, tanto de sus logros como de sus errores, para buscar un mejor desempeño en la próxima experiencia.*

¿Qué incluye?

- *Criterio de búsqueda efectiva para futuras consultas.*
- *Situación.*
- *Consecuencias.*
- *Evaluación.*
- *Con el conocimiento que tengo ahora, ¿Que haría diferente en esa situación?.*
- *¿Cómo lo resolvimos?*

¿Cómo desarrollarla?

- *Documentar los parámetros previamente establecidos y capturarlos en una base de datos con sus apropiadas explicaciones.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Cada vez que haya un cambio o una desviación (positiva o negativa), respecto a lo planeado.*

○ **Herramienta - Sistema de Control de Cambios**

¿Para que sirve?

- *Administrar los cambios acontecidos de tal forma que:*
 - ✚ *Añadan valor al proyecto.*
 - ✚ *Que logremos la autorización tanto de los cambios como de sus efectos en tiempo, costo, calidad y alcance.*
 - ✚ *Que actualicemos todos los documentos correspondientes.*

¿Qué incluye?

- *Solicitud de cambio.*
- *Justificación.*
- *Evaluación del Impacto.*
- *Autorización.*
- *Relación de cambios.*
- *Actualización de documentos afectados.*

¿Cómo desarrollarla?

- *Revisar el proceso anterior y los documentos anexos.*

¿Cuándo utilizarla?

- *Establecerla durante el desarrollo del Plan y actualizarla mientras dure el proyecto, al presentarse los cambios.*

Herramientas.- Capítulo 4

- **Herramientas adicionales para facilitar la ejecución**
- **Herramientas para la Integración de Equipos, Comunicación y Distribución de la Información**
 - *Introducción*
 - ✚ Durante la planeación de recursos humanos el Líder del Proyecto, con el apoyo del Patrocinador, identifica el equipo humano tanto interno como externo para ejecutar todos los trabajos incluidos en el WBS . Para ello se apoya en herramientas tales como el Diagrama Organizacional, la Matriz de Roles y Funciones, la Matriz de Abastecimiento, entre otras. El desarrollo del equipo será una labor primordial del líder durante la vida del proyecto. Al inicio y mientras dura la ejecución, el Líder del Proyecto deberá asegurar que todos los recursos sean asignados para poder desarrollar sus actividades de acuerdo con el programa. El trabajo de los miembros del equipo ejecutor es esencial para el éxito del proyecto, pues el Líder del Proyecto no podrá desarrollar él sólo todo el trabajo y no siempre contará con todo el conocimiento especializado necesario para llevar a cabo la integración de todas las especialidades. En muchos aspectos, el Líder del Proyecto actuará como integrador liderando los esfuerzos de todos sus colaboradores.
 - *Responsabilidades del equipo durante la ejecución:*
 - ✚ Líder del Proyecto
 - ❖ Lograr la autorización del Plan del Proyecto para iniciar actividades.
 - ❖ Comunicar formalmente el inicio de la ejecución a los miembros del equipo e involucrados clave y trabajar individualmente con cada uno de ellos para asegurar que entienden el programa y sus responsabilidades inmediatas.
 - ❖ Solicitar apoyo al Patrocinador para resolver conflictos o problemas difíciles.
 - ❖ Asegurar que los miembros del equipo terminen sus trabajos de acuerdo con lo planeado
 - ❖ Lograr la coordinación adecuada entre los participantes, especialmente en las actividades interdependientes.
 - ❖ Integrar al equipo humano considerando su experiencia, conocimientos y habilidades.
 - ❖ Liderar al equipo para alcanzar los objetivos al crear un ambiente que motive e inspire.
 - ❖ Asegurar la comunicación efectiva.
 - ❖ Asegurar que los problemas del proyecto sean identificados y resueltos a tiempo.
 - ✚ Miembros del Equipo Ejecutor
 - ❖ Cumplir sus compromisos ya que ellos desarrollaron el Programa del Proyecto y realizan los trabajos
 - ❖ Coordinar de cerca las actividades interdependientes con cada miembro.
 - ❖ Manejar los problemas que aparezcan para minimizar los cambios.
 - ❖ Alertar inmediatamente al Líder sobre los puntos que pueden amenazar el cumplimiento de los objetivos.
 - ❖ Inmediatamente buscar ayuda del Líder del Proyecto cuando sientan que no pueden superar ciertos obstáculos, por si mismos.
 - ❖ Seguir las reglas y guías establecidas por el propio equipo.
 - ❖ Ratificar sus compromisos al enfocarse en lo más importante, demostrando con el ejemplo y reconociendo contribuciones.
 - ❖ Proveer soluciones creativas.
 - ❖ Hacer lo que dijeron que harían, en el tiempo y con la calidad requeridos.
 - *Herramientas*
 - ✚ Confirmar el grado de compromiso de cada miembro del equipo.
 - ❖ Identificar, conciliar y administrar las expectativas de cada miembro del equipo, respecto al proyecto.
 - ❖ Aclarar los valores del equipo, tales como el ser sinceros y realistas al reportar el avance, ser proactivos, mantener al resto cualquier problema potencial, etc.
 - ❖ Definir al proyecto como "el jefe", para evitar protagonismos por parte de algunos miembros del equipo.
 - ✚ Establecer las reglas del juego del equipo.

- ❖ Conservar la confidencialidad de la información.
- ❖ Considerar la opinión de otros.
- ❖ Tener generosidad para compartir conocimientos e información entre los miembros del equipo.
- ❖ Mantener las discusiones ordenadas.
- ❖ En lugar de buscar culpables cuando las cosas salen mal, revisar el proceso y proponer cómo mejorarlo.
- ❖ Poseer la humildad para reconocer que no lo sabemos todo.
- ❖ Podemos cometer errores, mas requerimos presentar al menos tres opciones de solución para implementar la más adecuada. Debemos asumir la responsabilidad para subsanar el error, documentando las lecciones aprendidas para no cometerlo otra vez.
 - ✚ Acordar la forma de dar y recibir retroalimentación.
- ❖ Al dar retroalimentación, hacerlo constructivamente: Describir las acciones o incidentes específicos sin juzgar a las personas.
- ❖ Al recibir retroalimentación: escuchar con cuidado a la otra persona y tratar de entender su punto de vista.
 - ✚ Adoptar guías y técnicas que ayuden al equipo para resolver los problemas sin desgaste.
- ❖ Para lluvias de ideas: No criticar ideas, motivar a todos a participar, pensar en ideas creativas o poco comunes, construir sobre las ideas de los demás, evitar el protagonismo, etc.
- ❖ Para resolver problemas: Utilizar los datos y hechos, lograr consenso cuando sea posible.
 - ✚ Establecer guías para el manejo de juntas.
- ❖ Conservar las reglas del juego acordadas por el equipo, en un lugar visible (pizarrón, rotafolios, etc.)
- ❖ Establecer previamente la agenda con horarios para cada tema.
- ❖ Confirmar la agenda con los participantes y ajustar según lo requerido.
- ❖ Para cada pendiente, asignar un responsable y fecha límite para resolverlo
- ❖ Asegurar que todos los involucrados que no puedan asistir envíen un representante que esté bien informado, preparado y con autoridad.
- ❖ Rotar los trabajos de la junta (anotaciones, agenda, monitoreo del tiempo, etc.).
- ❖ Proponer agenda o temas, así como fecha y lugar para la siguiente junta.
- ❖ Llevar una minuta al alcance de la vista de todos (usar rotafolios o proyección en pantalla).
- ❖ Evaluar en cada junta:
 - ¿Cumplimos con nuestro objetivo?
 - ¿Seguimos nuestra guía para la junta?
 - ¿Seguimos la agenda?
- ❖ Crear "estacionamiento de ideas":
 - Registrar ideas ajenas a la junta, pero que son importantes o valiosas para su revisión futura.
 - Escribir las ideas en "post-it" y luego pegarlas en rotafolios.
 - ✚ Crear un listado de puntos de resolver.
- ❖ Proponer al equipo una herramienta para apropiarse de los pendientes, conforme aparezcan, para resolverlos según avanza el proyecto.
- ❖ Diseñar el formato incluyendo:
 - Un número para cada pendiente.
 - Descripción del punto.
 - ¿Quién quiere que esto se resuelva?
 - ¿Quién lo resolverá?
 - Fecha sugerida de solución.
 - Fecha de solución real.
 - Estatus.
 - ¿Como se resolvió finalmente el punto?
 - Añadir los puntos resueltos a la base de datos de Lecciones Aprendidas.
- ❖ Revisar los asuntos sin resolver en las juntas de equipo.

○ **Herramientas para la Administración de Abastecimientos**

▪ **Administración de Concursos y Cotizaciones**

🚦 **Objetivos al concursar y cotizar los trabajos**

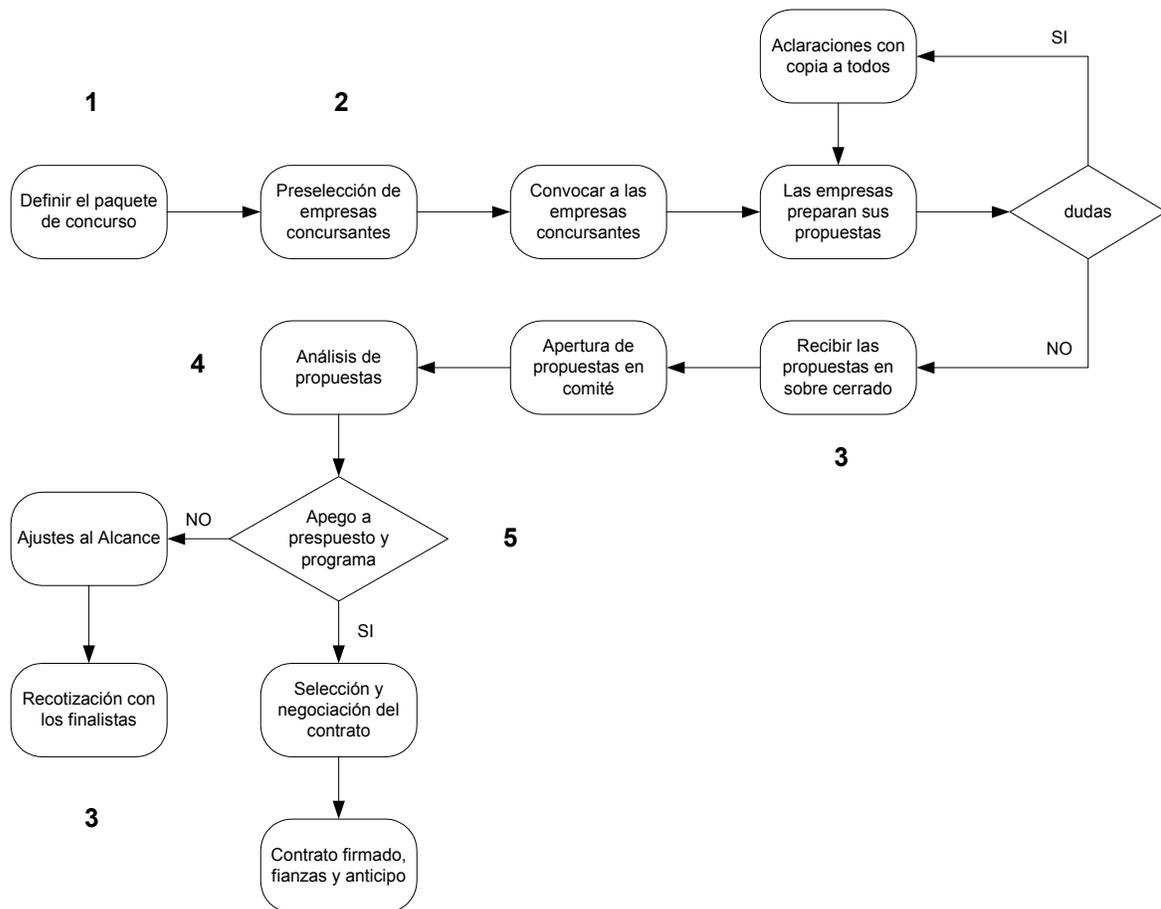
- ❖ Concursar competitivamente obteniendo los mejores precios por el mayor valor.
- ❖ Establecer un sólido principio para el desarrollo de relaciones a largo plazo.
- ❖ Lograr el manejo profesional, oportuno, transparente, ordenado y ético de las licitaciones y contrataciones, generando confianza y orden ante el ámbito laboral y profesional (asegurando la congruencia con la definición de éxito).

🚦 **Práctica común al concursar (no recomendada)**

- ❖ Al concursar servicios es práctica común considerar al proveedor más económico como el más conveniente, una vez que consideramos que dicha empresa es seria y responsable. Sin embargo, continuamente nos encontramos en situaciones donde el ganador, al identificar sus errores, presenta reclamaciones y el Cliente los rechaza con base en que al aceptar dicho reclamo otra empresa hubiera resultado ganadora.

🚦 **Proceso para concursar los trabajos**

A continuación se presenta un diagrama de flujo que ilustra las tareas clave para llevar a cabo la Administración de concursos. Cada organización y proyecto deberá contar con su proceso específico en el que posiblemente exista un comité para preseleccionar empresas, recibir propuestas y negociar contratos, por lo que es básico predeterminar los eventos importantes en nuestro calendario de eventos y programa.



1.-

- ❖ .- Incluir en el paquete de concurso:
 - Los criterios de aceptación establecidos en la Declaración del Alcance.
 - Las restricciones de la Carta (Charter).
 - El modelo de contrato.
 - Los criterios de selección.
 - El pliego de requisitos.
 - El catálogo de conceptos y cuantificaciones siguiendo el CBS.
 - Los planos y especificaciones técnicas.
 - El programa general del proyecto.
 - El programa de trabajo y erogaciones.
 - El curriculum vitae del personal asignado al proyecto.
 - El reglamento interno de proveedores.
 - El reglamento de seguridad e higiene.
 - Otros (según los requerimientos de la organización).

2.-

- ❖ Verificar y analizar:
 - La experiencia en proyectos similares.
 - La capacidad de solución y el tiempo de respuesta a las necesidades del proyecto.
 - La cultura, filosofía y ética de trabajo.
 - La infraestructura: instalaciones, sistemas, etc.
 - El sistema de calidad.
 - Los conocimientos, habilidades y actitud del personal clave.
 - Las recomendaciones por parte de clientes y proveedores.
 - La solvencia económica del proveedor.

3.-

- La gran mayoría de los concursos son presentados en sobre cerrado, el cual se entrega al Cliente a la hora definida en el pliego de requisitos.
- Existe también la opción de concursos abiertos, donde todas las empresas son informadas de los resultados de los demás concursantes al entregar los paquetes en la reunión establecida en el pliego de requisitos. En este esquema, el Cliente conserva el derecho de revisar las propuestas y en ocasiones causa conflicto cuando no otorgamos el contrato a la oferta más económica.

4.-

- El Líder del Proyecto y su equipo conservan una copia de las propuestas para realizar un análisis exhaustivo donde se comparan los precios unitarios que componen cada una de las propuestas con el fin de confirmar que no adjudiquemos al concursante con mayores omisiones.
- Aquí es importante, como parte del proceso de Aseguramiento de Calidad, confirmar que las propuestas incluyan todo el Alcance requerido y que la información esté completa y sea correcta.

5.-

- Si las propuestas presentadas resultan fuera de presupuesto o programa, el equipo podrá proponer ajustes al Alcance en favor de lograr el equilibrio Precio-Beneficio-Calidad antes de contratar los trabajos.

Pliego de Requisitos - Paquete de Concurso

- ❖ Trabajos motivo de este concurso.
 - Nombre del proyecto.
 - Dirección.
 - Datos generales del equipo de Administración del Proyecto y del Cliente.
- ❖ Sitio, fecha y hora de celebración del concurso.
 - Formalidades de la entrega de propuestas.
- ❖ Sitio, fecha y hora de celebración del proyecto.
 - Si aplica.
- ❖ Aclaraciones del concurso.
 - Cómo deberán ser presentadas las propuestas.
 - Formato para presentar la información.
 - Cómo deberán ser presentadas las aclaratorias.
- ❖ Excusas, ausencias y demoras
 - Fecha límite para no participar.
 - Qué pasa si el concursante no participa en las visitas o si la propuesta se entrega tarde.
- ❖ Documentos que deberá contener la propuesta.
 - Personalidad legal del representante que asiste al concurso.
 - Garantía de seriedad - monto económico.
 - Constancia de visita al sitio del proyecto o de participación en la junta de concursantes.
 - Catalogo de conceptos o lista de materiales y cantidades confirmadas (información completa).
 - Programa general del proyecto.
 - Programa de trabajo y erogaciones.
 - Análisis de cargos y precios unitarios.
 - Cálculo de costos indirectos y utilidad.
 - Análisis de los costos directos correspondientes a la operación y cargos fijos de los equipos.
 - Análisis de los costos básicos utilizados para la composición de precios unitarios.
 - Análisis del factor de salario real y composición de cuadrilla de trabajo. Es la mano de obra que utilizaremos en la formulación de precios unitarios.
 - Estudio de mercado para los distintos materiales que emplearemos en la obra sin IVA, incluyendo los cargos por fletes, manejo y almacenaje.
 - Análisis detallados de los precios unitarios.
- ❖ Pliego de requisitos, Análisis y propuesta de anticipo económico.
 - El Pliego de Requisitos deberá estar firmado y en su caso también los anexos.
 - Propuesta de anticipo, inflación y financiamiento.
- ❖ Prohibición de retiro de la Propuesta, Revisión de las propuestas.
 - Una vez presentada la propuesta, ésta no podrá ser retirada por ningún motivo.
 - Cómo serán revisadas las propuestas y cuándo.
- ❖ Derecho que se reserva el Cliente.
 - Asignación o cancelación del concurso.
- ❖ Decisión relativa al Concurso, Comunicación del fallo y adjudicación.
 - El fallo del cliente será inapelable.
 - Fecha, hora, medio y persona.
- ❖ Devolución de las garantías.
 - Fecha, hora, medio y persona.
- ❖ Modelo del Contrato.
 - Anexo para confirmar en caso de ser seleccionado como ganador.

○ **Herramienta - Matriz de Evaluación de Alternativas**

¿Para que sirve?

- Ayuda a seleccionar entre varias opciones la mejor alternativa de acuerdo con criterios cuantitativos.

¿Qué incluye?

- Criterios de Evaluación.
- Alternativas.
- Escala de ponderación de prioridades y de cumplimiento.

¿Cómo desarrollarla?

- En la primera columna incluir los criterios de selección acordados.
- En la columna dos indicar la ponderación del 1 al 10 de dichos criterios, de acuerdo a su importancia, siendo 10 la calificación más alta.
- En cada renglón, incluir criterios que deberán ponderarse para cada una de las opciones presentadas en las columnas 3, 4, 5 y 6.
- Establecer el grado de cumplimiento con el criterio de cada opción considerando una escala de 1-5, donde 5 es mayor.
- Multiplicar en cada celda el grado de cumplimiento por la ponderación del criterio hasta llenar toda la tabla.
- Sumar los resultados de las columnas de cada opción.
- Escoger la opción con mayor puntaje.

¿Cuándo utilizarla?

- Cada vez que necesitemos evaluar alternativas como por ejemplo: materiales, proveedores, sistemas, respuestas a riesgos, etc.

 Matriz de Evaluación de Alternativas – Caso

○ **Herramienta - Estado de Cuenta de Contrato**

¿Para que sirve?

- Para contar con la información actualizada sobre el desempeño económico de cada contrato.

¿Qué incluye?

- Información general del contrato: clave, partida del WBS y CBS, fecha de contrato, fecha de corte, descripción, proveedor, importe original, órdenes de cambio, contrato revisado, monto de anticipo y % de retención.
- Estatus de anticipo, estado de cuenta de requisiciones dentro de contrato, estado de cuenta de órdenes de cambio, así como resumen global.

¿Cómo desarrollarla?

- Integrar cada una de las requisiciones de pago clasificándolas en anticipo, requisiciones dentro de contrato y órdenes de cambio.
- Incluir número de factura, monto de la requisición, amortización de anticipo, retenciones, multas, importe, IVA, importe neto, fecha de recepción de factura, fecha de pago y concepto.
- Utilizar el formato anexo o el más conveniente de acuerdo con las necesidades de su organización.

¿Cuándo utilizarla?

- Cada vez que autoricemos requisiciones de pago a lo largo de la vigencia del contrato.

- **Herramienta - Requisición de Pago**

- ¿Para que sirve?

- *Para asegurar el manejo adecuado de los compromisos contractuales evitando sobrepagos, trabajos sin contrato y anticipos sin amortizar, entre otros.*

- ¿Qué incluye?

- *Datos del proveedor, del contrato y partida presupuestal.*
 - *Número de requisición de pago.*
 - *Período de pago.*
 - *Información de requisición del pago (importe, amortización, retenciones e IVA).*
 - *Amortización de anticipos.*
 - *Estado de cuenta.*
 - *Autorizaciones y firmas.*

- ¿Cómo desarrollarla?

- *Llenar el formato de acuerdo al caso de estudio.*

- ¿Cuándo utilizarla?

- *Cuando solicitemos un pago a proveedores.*

Herramientas.- Capítulo 5

- **Herramientas adicionales para controlar el proyecto**

- Control Presupuestal**

- *Nos servirá para monitorear el presupuesto y compararlo contra el costo y así identificar ahorros o sobrecostos, tanto actuales como proyectados.*

- Valor Ganado**

- *Nos servirá para evaluar el desempeño del proyecto integrando medidas de tiempo y costo.*

- **Herramienta- Control Presupuestal**

- ¿Para que sirve?

- *Es la herramienta para monitorear el presupuesto del proyecto.*

- ¿Qué incluye?

- *Presupuesto Original*
 - *Revisiones Autorizadas*
 - *Presupuesto Actual*
 - *Ordenes de cambio por autorizar*
 - *Ordenes de cambio por cotizar*
 - *Presupuesto proyectado*
 - *Contrato*
 - *Por contratar*
 - *Ordenes de cambio costo aprobadas*
 - *Costo Total Actual*
 - *Pagado*
 - *Costo Total Proyectado*
 - *Ahorro / Sobrecosto proyectado*

- ¿Cómo desarrollarla?

- *Elaborar una tabla de acuerdo con las indicaciones y ejemplos contenidos en esta sección.*

- ¿Cuándo utilizarla?

- *A través de los procesos de ejecución y control del proyecto.*

○ **Herramienta - Valor Ganado**

¿Para que sirve?

- *El análisis del Valor Ganado, en sus diferentes formatos, es el más utilizado para evaluar el desempeño, integrando medidas de tiempo y costo.*

¿Qué incluye?

- *Valor Planeado*
- *Costo Actual*
- *Valor Ganado*
- *Presupuesto al Término*
- *Pronóstico del Costo al Término*
- *Fecha de Terminación Proyectada*
- *Variación del Costo*
- *Variación del Tiempo*
- *Índice de Desempeño del Costo*
- *Índice del Desempeño del Tiempo*

¿Cómo desarrollarla?

- *Obtener el Valor Planeado para cada elemento del WBS a partir del Presupuesto Original Acumulado más las revisiones autorizadas al corte.*
- *Determinar el porcentaje de avance a la fecha de corte para cada elemento del WBS*
- *Para elementos del WBS terminados: registrar el Valor Ganado a la fecha de término.*
 - ✚ *Para elementos del WBS en proceso: obtener el Valor Ganado al corte aplicando el método utilizado al elaborar el presupuesto base.*
- *Obtener el Costo Actual para cada elemento del WBS multiplicando el porcentaje de avance al corte por el importe del Costo Total Actualizado.*
- *Obtener el Valor Ganado para cada elemento del WBS, multiplicando el porcentaje de avance a la fecha de corte, por el valor del Presupuesto Actual al Término.*
- *Determinar si el proyecto se encuentra dentro o fuera de presupuesto y en qué medida al obtener la Variación del Costo.*
- *Determinar si el proyecto se encuentra dentro o fuera de programa y en qué medida al obtener la Variación del Tiempo*
- *Determinar el Pronóstico del Costo al Término al obtener el índice del Desempeño del Costo acumulado (suma de todos los Valores Ganados individuales dividida entre la suma de todos los Costos Actuales individuales).*
- *Determinar el Pronóstico de Fecha de la Terminación a obtener el índice del Desempeño del Tiempo acumulado (suma de todos los Valores Ganados individuales dividida ente la suma de todos los Valores Planeados individuales).*

¿Cuándo utilizarla?

- *Durante el control del proyecto.*

2.- Detalle de Instalación del Sistema de Inspección - Caso

