



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ACATLÁN

Aplicación de los lineamientos de la Dirección de Proyectos en base al PMBOK del PMI en los proyectos de Tecnología de la Información aplicados a Servicios Financieros (Bancos y Aseguradoras).

TRABAJO PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
LICENCIADO EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y
COMPUTACIÓN

PRESENTA:

CARLOS ARGELAGÓS HERRERA

DIRECTOR DE TRABAJO PROFESIONAL:
MTRO. OSCAR GABRIEL CABALLERO MARTÍNEZ.

Naucalpan Edo. Mex. Febrero 2020



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Hoja de Datos del Jurado

Relación de Profesores que fungirán como sinodales en el examen profesional que presentará el alumno Argelagós Herrera Carlos, de la carrera en Matemáticas Aplicadas y Computación.

1. Datos del alumno:

Argelagós Herrera Carlos
Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
Facultad de Estudios Superiores Acatlán (FES Acatlán)
Matemáticas Aplicadas y Computación (MAC)

2. Datos del Presidente:

Mtra.
Nora del Consuelo
Goris Mayans

3. Datos del Vocal:

Lic.
Oscar Gabriel
Caballero Martínez

4. Datos del Secretario:

Lic. Anabel
Moreno Baltazar

5. Datos del Suplente 1:

Lic.
Fernando
Manzanares Álvarez

6. Datos del Suplente 2:

Mtro.
José Antonio
Coria Fernández

7. Datos del Trabajo Profesional:

Aplicación de los lineamientos de la Dirección de Proyectos en base al PMBOK del PMI en los proyectos de Tecnología de la Información aplicados a Servicios Financieros (Bancos y Aseguradoras).

p. 236

A mis padres:

Con la mayor gratitud por los esfuerzos realizados para que yo lograra terminar mi Carrera Profesional siendo para mí la mejor herencia.

A mi madre que es el ser más maravilloso del mundo, gracias por el apoyo moral, su cariño y comprensión que desde pequeño me ha brindado, por guiar mi camino y estar siempre junto a mí en los momentos más difíciles.

A mi padre porque desde pequeño fue para mí un hombre grande y maravilloso que siempre he admirado.

Gracias por guiar mi vida con energía, esto es lo que ha hecho de mí lo que soy.

Con amor, respeto y admiración,

Carlos Argelagós Herrera

Agradecimientos

“Gracias a DIOS por su Don Inefable”

A mis padres, con todo mi cariño, amor y respeto de que son merecedores.

Por todo lo bueno que me enseñó, valores-principios, por todos sus buenos ejemplos que me inculco, por todos sus consejos, por su tiempo y por todo su amor.

+ Ramón Argelagós Roselló

Por todo su apoyo siempre, el guiarme y por su gran amor incondicional de madre.

Georgina Herrera Arredondo

A mi gran amigo dado por la naturaleza, por ser el mejor consejero, mejor hermano, por la honestidad, por su amistad, su sinceridad siempre y también por todo su amor.

Ernesto Ramón Argelagós Herrera

A mis sobrinos:

Ernesto Alejandro Argelagós Pedroza

Leonardo Gabriel Argelagós Flores

Por todo su cariño y amor, abrazar como padres, compartir siempre como amigos y siempre sus consejos.

Marisa Herrera García

Manuel Ortega Salcido

Por todos sus consejos, por su apoyo, por sus oraciones y amor.

José Betancourt Arredondo

Guadalupe de Betancourt

Agradezco a todos mis familiares y ancestros que de una u otra manera me han apoyado en este camino de sabiduría.

+ Mercedes Arredondo Arredondo

+ Ernesto Herrera Montes de Oca

+ Ramón Argelagós Sierra

+ Isabel Roselló Galfasó

+ Teresa Roselló Galfasó

A todos mis maestros de clase de MAC, a todos mis amigos y compañeros que de una u otra manera estuvieron, me apoyaron y me acompañaron en esta travesía.

Gracias!

A todas aquellas personas que este tiempo están conmigo apoyándome y que en algún momento estuvieron presentes en mi vida.

Infinitas gracias!!

A la Universidad Nacional Autónoma de México – UNAM, en su Facultad de Estudios Superiores Acatlán, que me abrió sus puertas en 1993 para formar parte de ella, por todos estos años, por su paciencia y que me proporcione TODOS los conocimientos necesarios para ser el día de hoy un profesionalista. A todos los catedráticos extraordinarios que son capaces de enseñar la pasión por MAC y que me acompañaron a lo largo de mis estudios que han sido fundamentales para la obtención del Título. ¡MUCHAS GRACIAS!

“POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU”

Carlos Argelagós Herrera

Septiembre, 2020

Índice general

Agradecimientos	III
Índice general	V
Índice de figuras	IX
Índice de tablas	XIII
Introducción	1
Cuadro de Conocimiento	3
0.1. Cuadro de Conocimiento	4
0.2. Principales Conocimientos	4
0.3. Los proyectos y el trabajo operativo	5
0.4. Contexto en la dirección de proyectos	7
0.5. Un programa, un portafolio y los proyectos.	7
0.6. Oficina de Gestión de Proyectos	8
0.7. Los interesados del proyecto	9
0.8. Estructuras organizacionales	10
0.9. ¿Los procesos?	19
1. Tareas de Unión del Proyecto.	25
1.0.1. Conceptos clave para la gestión de la Integración del Proyecto.	26
1.0.2. Procesos de las Tareas de la Unión del Proyecto	28
1.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	30
1.2. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	34
1.3. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.	37
1.4. Gestionar el Conocimiento del Proyecto	39
1.5. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto	40

1.6.	Realizar el Control Integrado de Cambios	42
1.7.	Cerrar el Proyecto o Fase	44
2.	Tareas de la Trayectoria del Proyecto	47
2.0.1.	Procesos de Trayectoria del Proyecto	48
2.0.2.	Conceptos clave para la Trayectoria del proyecto.	50
2.0.3.	Consideraciones sobre adaptación	51
2.0.4.	Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos	52
2.1.	Planificar la Trayectoria del Proyecto	52
2.2.	Recopilar Requisitos	54
2.3.	Definir la Trayectoria	55
2.4.	Crear la EDT	58
2.5.	Validar la Trayectoria	62
2.6.	Controlar la Trayectoria	63
3.	Tareas del Tiempo en el proyecto	65
3.0.1.	Proceso de Tareas del Tiempo en el Proyecto	66
3.0.2.	Conceptos clave para la gestión del Tiempo del proyecto	68
3.0.3.	Consideraciones de adaptación	69
3.0.4.	Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos	70
3.1.	Planificar la Gestión del Tiempo	70
3.2.	Planificar las Actividades	72
3.3.	Secuenciar las Actividades	73
3.4.	Estimar la Duración de las Actividades	76
3.5.	Desarrollar el Cronograma	81
3.6.	Controlar el Cronograma	86
4.	Tareas del Coste del Proyecto	89
4.0.1.	Proceso de Tareas de los Costes del Proyecto	90
4.0.2.	Conceptos clave para la Tareas de los Costes del Proyecto	92
4.0.3.	Tendencias y prácticas emergentes en la gestión de los Costos del Proyecto	92
4.0.4.	Consideraciones de Adaptación	93
4.0.5.	Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos	93
4.1.	Planificar las Tareas de los Costes	94
4.2.	Estimar Costos	95
4.3.	Determinar el Presupuesto	96

4.4. Controlar los Costos	98
5. Tarea de la Calidad del Proyecto	107
5.0.1. Procesos de Tareas de la Calidad del Proyecto	108
5.1. Planificar las Tareas de la Calidad	110
5.2. Tareas de la Calidad	112
5.3. Controlar la Calidad	114
6. Tareas de los Recursos Humanos del Proyecto	121
6.0.1. Procesos de las Tareas de los Recursos del Proyecto	122
6.0.2. Conceptos clave para las Tareas de los Recursos del Proyecto	124
6.0.3. Tendencias y prácticas emergentes en la gestion de los Recursos del Proyecto	125
6.0.4. Consideraciones sobre adaptación	126
6.0.5. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos	127
6.1. Planificar las Tareas de los Recursos	128
6.2. Estimar los Recursos de las Actividades	130
6.3. Adquirir Recursos	132
6.4. Desarrollar el Equipo	134
6.5. Dirigir al Equipo	137
6.6. Controlar Recursos	140
7. Tareas de las Comunicaciones del Proyecto	143
7.0.1. Procesos de las Tareas de Comunicaciones del Proyecto	144
7.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	145
7.2. Gestionar las Comunicaciones	150
7.3. Monitorear las Comunicaciones	152
8. Tareas del Riesgo del Proyecto	155
8.0.1. Procesos de las Tareas de los Riesgos del Proyecto	156
8.0.2. Conceptos clave para la gestión de los riesgos del Proyecto	158
8.0.3. Tendencias y practicas emergentes en la gestión de los riesgos del Proyecto	159
8.0.4. Consideraciones sobre adaptación	161
8.0.5. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos	162
8.1. Planificar la Gestión de los Riesgos	162
8.2. Identificar los Riesgos	165

8.3. Realizar el análisis cualitativo de Riesgos	166
8.4. Realizar el análisis cuantitativo de Riesgos	168
8.5. Planificar la respuesta a los Riesgos	170
8.6. Implementar la respuesta a los Riesgos	173
8.7. Monitorear los Riesgos	173
9. Tareas de las Adquisiciones del Proyecto	175
9.0.1. Procesos de Tareas de las Adquisiciones del Proyecto.	176
9.0.2. Conceptos clave para la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	177
9.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto	178
9.2. Efectuar las Adquisiciones	184
9.3. Controlar las Adquisiciones	185
10. Tareas de los Interesados del Proyecto	187
10.0.1. Procesos de Tareas de los Interesados del Proyecto	188
10.0.2. Conceptos clave para las Tareas de los Interesados del Proyecto	189
10.0.3. Consideraciones sobre Adaptación	190
10.0.4. Consideraciones para entornos ágiles/adaptativos	191
10.1. Identificar a los Interesados	191
10.2. Planificar el Involucramiento de los Interesados	193
10.3. Gestionar el Involucramiento de los Interesados	195
10.4. Monitorear el Involucramiento de los Interesados	196
11. Un Caso de Estudio - Aseguradora	199
11.1. BPO Migración de los Servicios de Impresión, Armado y Envíos	200
11.2. Mapeo de Procesos (Negocio Institucional y Siniestros).	202
11.2.1. Metodología	202
11.2.2. Avances y Seguimiento del Proyecto.	207
12. Un Caso de Uso Bancario	213
12.1. Modelo de Proyectos – SCRUM	224
13. Conclusión	235

Índice de figuras

1.	Características de un proyecto [16].	6
2.	Características de un programa [12].	7
3.	Organización orientada a proyectos [5].	11
4.	Organización Funcional.	12
5.	Organización matricial.	13
6.	Ciclo de vida del proyecto [14].	14
7.	Ciclo de vida del producto [14].	15
8.	Ciclo de vida del Proyecto y del Producto [14].	15
9.	Ciclo de vida de la Dirección de Proyectos [14].	15
10.	Nivel de recursos y costos.	16
11.	Triple restricción extendida [15].	17
12.	Relación entre las áreas de conocimiento y los grupos de procesos.	18
13.	Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.	22
14.	Grupo de procesos de la dirección de proyectos.	24
1.1.	Visión integral del proyecto.	27
1.2.	Descripción de la Gestión de la Integración del Proyecto.	29
1.3.	Integrando desde el inicio hasta el plan de proyecto.	36
1.4.	Esquema a la solicitud de cambios.	44
2.1.	Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto.	49
2.2.	El alcance del producto está dentro del alcance del proyecto.	53
2.3.	Esquema de la creación del proyecto. Cada componente de la EDT tiene como mínimo dos paquetes de trabajo o en su defecto ninguno.	60
2.4.	Orden prioritario en la estructura de la EDT [9].	60
2.5.	Ejemplo EDT.	61
2.6.	Ejemplo de WBS de una construcción.	62
2.7.	Planificar Alcance.	64

3.1. Descripción General de las Tareas del Tiempo en el Proyecto.	67
3.2. Descripción general de la programación.	69
3.3. Planificar la gestión del Tiempo.	71
3.4. Planificar las actividades del Proyecto.	72
3.5. Ejemplo definir actividades del proyecto.	73
3.6. Secuenciar actividades.	73
3.7. Diagrama de red	76
3.8. Distribuciones de probabilidad.	78
3.9. Diagrama de red. Estimación de la duración de las actividades.	82
3.10. Diagrama de Gantt.	85
3.11. Diagrama de hitos.	86
4.1. Descripción General de la Tarea de los Costes del Proyecto.	91
4.2. Costes en el ciclo de vida.	95
4.3. Reserva para contingencia y reserva de Gestión.	97
4.4. Límite de la financiación.	97
4.5. Línea base de costos (Presupuesto).	98
4.6. Gráfica de PV, AC y EV a lo largo de 6 meses.	100
5.1. Descripción general de las Tareas de la Calidad del Proyecto.	109
5.2. Análisis Costo-Beneficio.	111
5.3. Diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa.	115
5.4. Diagrama de flujo.	115
5.5. Hojas de Verificación.	116
5.6. Histograma.	116
5.7. Distribución normal Estándar.	117
5.8. Diagrama de Pareto.	117
5.9. Diagrama de control (X barra).	118
5.10. Tipos de correlación.	118
5.11. Ajuste de datos por correlación.	119
6.1. Descripción general de las Tareas de los Recursos del Proyecto.	123
6.2. Diagrama jerárquico (Organización matricial).	129
6.3. Diagramas matriciales.	129
6.4. Documento de texto.	130
6.5. Estructura de desglose del Curso PMP.	132
6.6. Desarrollo del equipo Tuckman [5].	136

7.1. Descripción General de las Tareas de las Comunicaciones.	145
7.2. Flujo de comunicación en un proyecto.	146
7.3. Modelo básico de comunicación.	147
7.4. Canales de Comunicación para un equipo de cuatro integrantes.	149
7.5. Plan de Gestión de la Comunicación.	150
7.6. Diagrama monitorear comunicaciones.	153
8.1. Descripción general de las Tareas de los Riesgos del Proyecto.	157
8.2. Causas de riesgo por fases [13].	163
8.3. Estructura de desglose de riesgos (RBS).	164
8.4. Evaluación de la urgencia.	167
9.1. Descripción General de la Tareas de las Adquisiciones del Proyecto.	177
10.1. Descripción General de las Tareas de los Interesados del Proyecto.	189
10.2. Análisis de los interesados [11].	192
10.3. Modelos de Prominencia.	194
11.1. Mapeo específico del proceso para instalar negocio, emitir y entregar póliza.	201
11.2. Mapeo por niveles.	203
11.3. Cadena de valor.	204
11.4. Cadena de valor (Nivel 1).	206
11.5. Tareas principales.	206
11.6. Avance Proyecto BPO-IBS. Etapa 1 Transición.	208
11.7. Plan de trabajo integrado.	210
12.1. Modelo de Fábrica de Software.	216
12.2. El Rol de la Gerencia de Proyecto de cara al Cliente en el Banco.	217
12.3. Modelo de Operación de Servicio Consultoría TI.	219
12.4. Transición del Servicio.	221
12.5. Gestión del Servicio.	222
12.6. Modelo de Proyectos Crisol-V.	224
12.7. Modelo de Proyectos SCRUM.	225
12.8. Modelo Ágil en base a Crisol-V.	227
12.9. Estimación del proyecto en el tiempo.	229
12.10 Plan de trabajo.	229

Índice de tablas

1.	Comparación entre Proyecto, Programa y Portafolio [12].	8
2.	Matriz de Procesos.	20
1.1.	Procesos de Gestión de la Integración del Proyecto.	28
1.2.	Planes para la dirección del proyecto y documentos del proyecto.	37
2.1.	Procesos de Trayectoria del Proyecto.	48
2.2.	Diccionario WBS.	61
3.1.	Procesos de Tareas del Tiempo del Proyecto.	66
3.2.	Proyecto que consta de 3 tareas secuenciales.	79
3.3.	Proyecto que consta de 3 tareas secuenciales.	80
3.4.	Estimación PERT de la duración de las actividades.	81
4.1.	Procesos de Gestión de los Costos del Proyecto.	90
4.2.	Resumen de los Cálculos del Valor Ganado.	102
4.3.	PV.	103
4.4.	Valores Acumulados.	103
4.5.	Análisis del valor Ganado.	104
4.6.	Ejemplo de Proyecto 2.	105
4.7.	Valores Acumulados del Proyecto 2.	105
4.8.	Análisis del valor Ganado del Proyecto 2.	106
5.1.	Procesos de Tareas de la Calidad del Proyecto	108
5.2.	Costos de la Calidad.	110
5.3.	Enfoque Reactivo vs. Proactivo - Ejemplo de gastos (\$)	110
6.1.	Procesos de las Tareas de los Recursos.	122
7.1.	Procesos de las Tareas de las Comunicaciones del Proyecto.	144
7.2.	Tipos de comunicaciones y cuando se utilizan.	146

8.1. Procesos de Tareas del Riesgo del Proyecto.	156
8.2. Definición del Impacto.	164
8.3. Matriz de Riesgo.	165
8.4. Definición de Impacto, ejemplo 2.	168
9.1. Procesos de Tareas de las Adquisiciones del Proyecto.	176
9.2. Nivel de riesgo de costo para el Comprador y el Proveedor.	180
9.3. Comparación entre los tres tipos de contrato	181
9.4. Situación y tipo de contrato.	181
9.5. Comparación de la Documentación de las Adquisiciones.	184
10.1. Procesos de las Tareas de los Interesados del Proyecto.	188
11.1. BPO Migración Impresión, armados y envíos en Project Plan Etapa 1, Transición.	208
11.2. Matriz de Avance por proceso, etapa.	208
11.3. Riesgos & Issues. Etapa 1 Transición.	209
11.4. Logros, asuntos pendientes y tareas a seguir. Etapa 1 Transición.	209
12.1. Minuta	230
12.2. Temas Relevantes	230

Introducción

La meta que persigo al desarrollar el siguiente trabajo es, además de coronar con éxito mis esfuerzos de estudiante (después de casi 20 años), la de efectuar este trabajo con utilidad en la industria de las Tecnologías de la Información (TI) en el rubro de Servicios Financieros (Bancos y Aseguradoras) en México y el mundo, sin que por ello pretenda que el presente estudio vaya a solucionar todos los problemas que se presentarán al llevarlo a la práctica en la Dirección de Proyectos (DP), sino por el contrario, dada mi experiencia en la profesión lo considero como un estudio modesto, que probablemente servirá para guiarse en los inconvenientes que representa su aplicación así como las ventajas que presentará este modelo de Aplicación de los lineamientos de la DP en base al PMBOK del PMI version 6 en los proyectos de TI aplicados a Servicios Financieros.

Pongo el máximo cuidado hoy en día, todo mi entusiasmo, todos mis conocimientos y habilidades en la realización de este proyecto, ya que la industria de la tecnología hoy en día está en pleno crecimiento/desarrollo y por lo tanto tiene que dar entrada a las técnicas de la Dirección de Proyectos para mantener su ritmo de crecimiento actual. Con este trabajo interiorizaremos la necesidad de definir correctamente todo un Proyecto para maximizar su control y así obtener su total éxito.

La DP es una disciplina que se está implementando de forma generalizada a nivel mundial en el entorno empresarial y se puede aplicar para proyectos personales de vida y que consiste en la aplicación de conocimientos, metodologías, técnicas y herramientas para la definición, planificación y realización de actividades con el objetivo de transformar objetivos o ideas en realidades.

Esta disciplina que cabalga entre la ciencia y el arte en una interacción hombre maquina. Tiene un componente metodológico que facilita conocer que debe hacerse, en qué orden para gestionar correctamente un proyecto, un componente de conocimiento de diferentes disciplinas (organización, gestión de recursos, gestión de riesgos, gestión financiera,

etc.), pero, el componente más difícil de adquirir depende de las habilidades personales, experiencia y la capacidad de orquestar todo lo anterior hacia la consecución del fin último que es el conseguir que los objetivos y metas del proyecto se cumplan. La DP es una disciplina que pretende enseñarnos como dirigir un proyecto con éxito y una calidad total, cumpliendo sus objetivos y requisitos, en el plazo, con el coste establecido, y satisfaciendo las necesidades del cliente o usuarios del proyecto y del resto de interesados o de la parte interesada identificada. Es una competencia estratégica para las organizaciones hoy en día en TI, y aplicar estos conocimientos les permite atar los resultados de los proyectos a las metas del negocio, y así competir mejor en su mercado o hacia cualquier sueño por cumplir de alguna persona u empresa.

Cuadro de Conocimiento



El presente trabajo, se basa principalmente en la versión vigente de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), Sexta Edición, septiembre 2017 [6]). Esta certificación internacional es administrada por el Project Management Institute (PMI®), la organización más reconocida mundialmente en esta materia de la Dirección de Proyectos (DP). Este contenido está dirigido para aquellos que requieran llevar a cabo tareas de DP y alcanzar las metas de los mismos.

El lograr un proyecto significa:

- Tener clientes satisfechos.
- Culminar el alcance acordado entre las partes.
- Cumplir con los plazos, presupuestos y calidad.
- Seleccionar buenos recursos que se vayan a comprometer con el proyecto.
- No cometer errores de interpretación por mala comunicación.

- Prevenir cualquier riesgo que se pueda presentar con una buena gestión de proyectos.
- No perder el tiempo con procesos de adquisiciones y contrataciones que nos pueden complicar el proyecto.
- Gestionar correctamente los múltiples interesados del proyecto.

0.1. Cuadro de Conocimiento

Existen ciertas generalidades que se deben tomar en cuenta para la Dirección de Proyectos. Los buenos DP con años de experiencia en la profesión tienen en cuenta todos estos puntos que se mencionan a continuación para alcanzar proyectos exitosos.

Se presentan estas 10 generalidades de proyectos:

1. La empresa define sus propias políticas y procesos para la dirección de proyectos.
2. Siempre debemos de tener información histórica disponible de proyectos similares o anteriores, que será utilizada para planificar el futuro del proyecto.
3. Cada que se inicie un proyecto siempre deberá de ser asignado un DP, el tendrá el poder y la autoridad para solución de problemas, y su rol es prevenir problemas, no tratarlos.
4. Todo el trabajo y los interesados son identificados antes de que comience el proyecto.
5. La estructura de desglose del proyecto es la base de toda planificación.
6. Las buenas estimaciones de tiempo y costo deben de ir en paralelo con un análisis de riesgo.
7. El DP deberá de definir las métricas a utilizar para medir la calidad antes de comenzar el proyecto.
8. Cada área del conocimiento tiene su plan: alcance, tiempo, costo, calidad, recursos humanos, comunicaciones, riesgos, adquisiciones e interesados.
9. El plan de trabajo deberá de ser aprobado por todo el equipo de trabajo, deberá de ser realista y que todos deban de estar convencidos que se puede lograr.
10. Todo proyecto se cierra con lecciones aprendidas.

0.2. Principales Conocimientos

Activos de procesos de la organización:

Son los procesos y procedimientos de la organización.

- Procesos estándar de la organización, políticas y definiciones de procesos.

- Base de conocimiento corporativa.
- Plantillas.
- Información histórica y conocimientos de lecciones aprendidas de proyectos anteriores.

Factores ambientales de la organización:

Externos (del cliente) como internos (de la organización).

- Estándares de los gobiernos, estándares y reglas de la industria.
- Cultura y estructura de la organización.
- Condiciones del mercado.
- Ética y horas de trabajo.

Juicio de Expertos:

Experiencia proporcionada por personas con conocimientos especializados en el tiempo.

Principales conocimientos

¿Qué es la Dirección de Proyectos?

- Mejores prácticas.
- Expectativas.
- Metodología.
- PMBOK.
- Técnicas y habilidades.
- Estrategia.
- Objetivos y Metas.

Es aplicar todos sus conocimientos, sus habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para cumplir con todas las expectativas (condiciones que se deben de cumplir formalmente impuestas, es decir, por medio de un contrato) y objetivos.

De tal manera que se cumplan con los planes de trabajo, con el presupuesto y con todos los requisitos de calidad acordados para el proyecto.

0.3. Los proyectos y el trabajo operativo

¿Construir una casa es un proyecto o un trabajo operativo? ¿Hacer una pizza?

Para resolver estas preguntas conoceremos la definición de proyecto y trabajo, para ello

tomaremos la definición de la Guía del PMBOK®:

Proyecto: esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único [6].

Trabajo operativo: efectuar permanentemente actividades que generan un mismo producto o proveen un servicio repetitivo [6].



Figura 1: Características de un proyecto [16].

Por lo tanto, si construir una casa es algo temporal y único, no hay duda que es un proyecto, como seguramente ocurre para la mayoría de nosotros. Pero si una empresa vende casas por Internet y todos los días construye y envía el mismo tipo de casa prefabricada a distintos clientes, seguramente eso es un trabajo operativo. Por otro lado, para el maestro pizzero que trabaja en un restaurante, la elaboración de pizza es un trabajo operativo, mientras que para alguno de nosotros elaborar una pizza podría estar en categoría de proyectos. Podemos concluir que la definición de proyecto no depende de la complejidad o magnitud del mismo, sino de las características de único y temporal. Podría ser un proyecto simple como organizar una boda o algo muy complejo como lanzar un cohete a la luna.

¿Quién es el responsable de aplicar todo esto?

El DP, es el responsable de cumplir los objetivos, vigilando el desempeño y rendimiento de un equipo de personas.

- Aplicar conocimientos (buenas practicas).
- Equilibrar intereses y gestionando.

- Equilibrar las restricciones.
- Utilizar sus habilidades personales.
- Comunicarse efectivamente (90 % del Tiempo).

0.4. Contexto en la dirección de proyectos

Los proyectos están incluidos dentro de un contexto más amplio. Todo proyecto debería de estar enmarcado dentro de un plan estratégico de la compañía. Cuando las organizaciones implementan de manera estructurada sus estrategias, a través de proyectos, programas y portafolios, se dice que trabajan con una Dirección de Proyectos Organizacional (OPM).

0.5. Un programa, un portafolio y los proyectos.

Un programa

Un programa es un conjunto de proyectos que poseen un objetivo en común. En la figura 2 se muestran las características que debe de tener un programa.



Figura 2: Características de un programa [12].

Un portafolio

Un portafolio es un conjunto de programas o proyectos que están alineados a los objetivos estratégicos de una organización.

- Representan inversiones planificadas por la organización.
- Son medibles.

- Clasificados y priorizados.
- Tienen metas.
- Permiten autorizar y asignar recursos.

En la siguiente tabla 1 se muestra la comparación entre Proyecto, Programa y Portafolio.

No.	Áreas	Proyecto	Programa	Portafolio
1	Alcance	Poseen un alcance reducido y entregables específicos.	Poseen un alcance más amplio que podría cambiar para satisfacer las expectativas de beneficios de la organización.	Poseen un alcance que cambia de acuerdo con los objetivos estratégicos de la organización
2	Cambios	El director de proyecto mantiene los cambios a un mínimo.	El director de programa debe esperar cambios y aceptarlos.	El director de portafolio monitorea continuamente los cambios en el entorno organizacional.
3	Criterios de éxito	El éxito se mide si el proyecto está dentro del presupuesto establecido, entregado dentro del tiempo establecido y los productos entregados de acuerdo con las especificaciones.	El éxito es medido en términos de retorno de la inversión (ROI), las nuevas capacidades creadas y los beneficios obtenidos.	El éxito se mide en términos del rendimiento global de los componentes del portafolio.
4	Administración	El director del proyecto administra especialistas, técnicos, etc.	El director del programa administra a otros directores de proyectos.	El director del portafolio puede administrar y coordinar todo el personal de la cartera de proyectos.

Tabla 1: Comparación entre Proyecto, Programa y Portafolio [12].

0.6. Oficina de Gestión de Proyectos

La oficina de gestión de proyectos o PMO (Project Management Office) es una entidad de la organización que facilita la dirección centralizada y coordinada de proyectos.

Entre los principales roles de la PMO se encuentran:

1. Proveer metodologías de dirección de proyectos.
2. Dar soporte para gestionar proyectos.
3. Asignar directores de proyectos y ser responsable del éxito o fracaso de los proyectos.

Algunas de las actividades que suele realizar la PMO son:

1. Gestionar las interdependencias entre proyectos.
2. Proveer lecciones aprendidas a nuevos proyectos.
3. Colaborar en la asignación de recursos compartidos.

4. Involucrarse en los procesos de inicio del proyecto.

Oficina de Gestión de Proyectos (PMO)

1. Soporte para la Dirección de Proyectos.
2. Almacenamiento y mantenimiento de información histórica.
3. Eficiente gestión de recursos compartidos.
4. Seguimiento del cronograma de los proyectos, presupuestos.
5. Creación de políticas y procedimientos.
6. La efectiva gestión de la comunicación a través de los proyectos.

Oficina de Apoyo (Básica)

- Un papel consultivo a proyectos (plantillas, mejores prácticas, lecciones aprendidas).
- Almacenamiento de información de los proyectos.
- El nivel del control es bajo.

Oficina de Control (Intermedia)

- Exigen cumplimiento.
- Metodologías.
- El nivel del control es medio.

Oficina Directiva (Avanzada)

- Tiene responsabilidad directa por: el éxito o fracaso de los proyectos.
- Los proyectos que planifican y ejecutan los proyectos.
- El nivel del control muy alto.

0.7. Los interesados del proyecto

Los interesados del proyecto, son todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses puedan ser afectados como resultado de la ejecución o finalización del Proyecto [6].

En la mayoría de los proyectos suelen tener los siguientes interesados: Patrocinador, cliente, usuario, DP, trabajadores, gobierno, comunidad, etc. El listado de interesados mostrado es solo enunciativo, ya que suele ser mucho más amplio. Si quieres quedar bien con todos los interesados estás firmando el certificado de defunción de tu proyecto [6].

La gestión de los interesados es un tema muy complejo y hay ciertos pasos básicos que se deben de seguir:

1. Identificarlos a todos. Aquellos que aparezcan con el proyecto en ejecución podrían solicitar cambios y esto implica tiempo y dinero [6].
2. Determinar sus necesidades y expectativas, y convertirlos en requisitos del proyecto [6].
3. Tener muy buena comunicación con los interesados del proyecto.
4. Gestionar su influencia en relación con sus requisitos, en la medida de lo posible, para lograr un proyecto exitoso.

0.8. Estructuras organizacionales

En las empresas existen tres tipos de estructuras organizacionales:

- a) Orientada a proyectos.
- b) Funcional.
- c) Matricial.

a) Orientada a Proyectos

Todos los miembros del equipo se encuentran trabajando en las mismas oficinas de trabajo. Directores de proyecto con gran independencia y autoridad.

Ventajas:

- Organización eficiente.
- Lealtad al proyecto.
- Buena Comunicación.

Desventajas:

- No tener a donde ir al finalizar.
- Duplicación de funciones.

En la figura 3 se muestra un esquema de cómo debe de ser la organización orientada a proyectos.

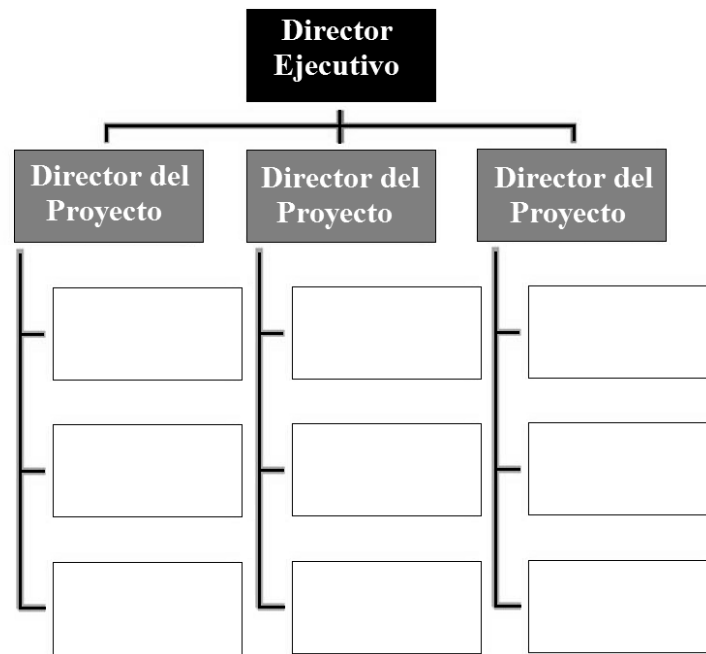


Figura 3: Organización orientada a proyectos [5].

b) Funcional

Cada empleado tiene un supervisor y las personas se agrupan por especialidades. Cada departamento funcional actúa como si fuera una isla independiente del resto de los departamentos.

Ventajas:

- Un solo jefe.
- Especialidades.

Desventajas:

- Director de proyectos sin autoridad para gestionar los recursos y presupuesto.

En la figura 4 se muestra un esquema de como debe de ser la organización funcional.

c) Matricial

Se mantiene la estructura funcional pero se crea una estructura orientada a proyectos que utiliza recursos del resto de la organización. Tener dos jefes.

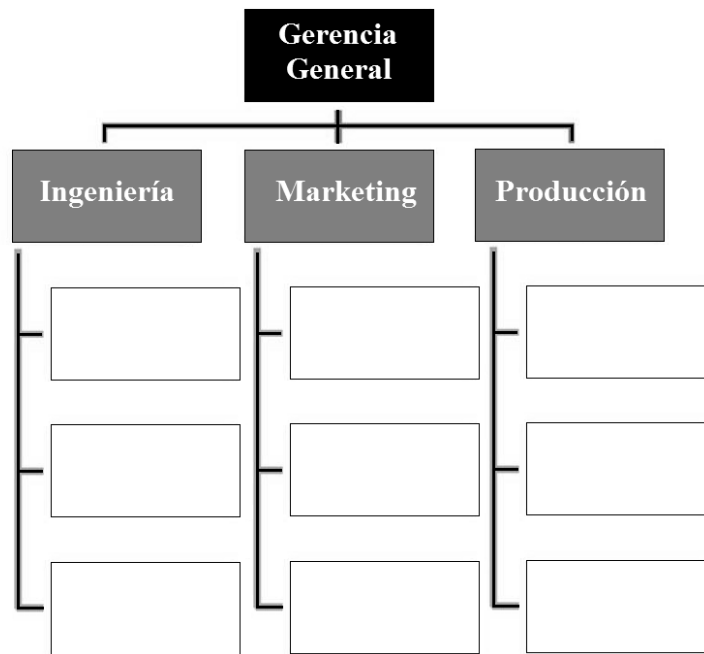


Figura 4: Organización Funcional.

Ventajas:

- Control sobre los recursos.
- Al finalizar el proyecto mantengo mi puesto funcional.

Desventajas:

- Administración adicional.
- 2 jefes.
- Las prioridades del gerente funcional pueden diferir de las del director del proyecto.

Suelen ser de tres tipos:

- Matricial Fuerte: Si el Director de proyecto tiene más poder que el gerente funcional.
- Matricial Débil: Si el gerente funcional tiene más poder que el DP.
- Matricial Equilibrada: Cuando el director de proyecto y el gerente funcional comparten el poder y las decisiones.

En la figura 5 se muestra un esquema de como debe de ser la organización matricial.

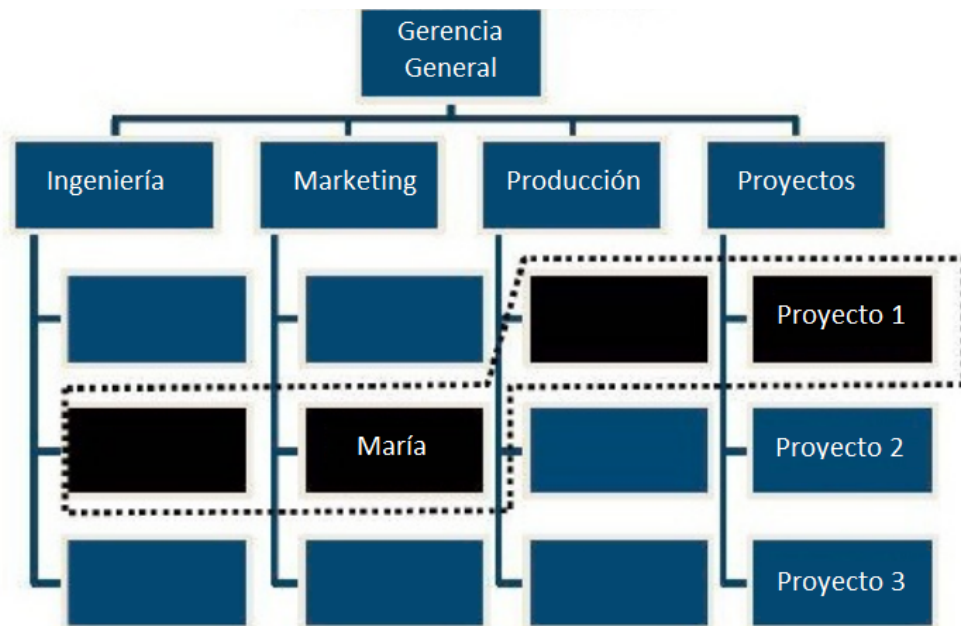


Figura 5: Organización matricial.

Tipos de Estructuras Organizacionales

Coordinador: Poca autoridad para tomar decisiones.

Gestor o expeditor: Sin autoridad para tomar decisiones.

Gerente Funcional: Generalmente se dedica a gestionar algún área de la empresa y a resolver problemas, **el director de proyectos** se enfoca en alcanzar los objetivos del proyecto asignado y a ser pro-activo para evitar problemas.

Objetivos del Proyecto y las restricciones

Las principales características de los objetivos de un proyecto son los siguientes:

- Se establecen en un inicio.
- Se perfeccionan durante la Planificación.
- Son responsabilidad del Director de Proyectos.
- Son claros, alcanzables y transferibles.

Principalmente las variables de la restricción triple del proyecto son tres: alcance, tiempo y costo. Vemos que hoy en día ya son más de tres variables:

- Alcance,
- Tiempo,
- Riesgo,
- Recursos,
- Costo,
- Calidad.

Ciclo de vida del Proyecto

No debemos confundir ciclo de vida de un proyecto con el ciclo de vida de un producto. Habitualmente a lo largo del ciclo de vida de un producto se producen incomparables tipos de proyectos. Algunos puntos a considerar serían:

- Es una serie de FASES por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.
- Las Fases son generalmente secuenciales.
- Las Fases se dividen por objetivos.
- Las Fases son acotadas.

Los proyectos varían en tamaño y complejidad pero básicamente etapas de inicio, una etapa de preparación, ejecución y cierre. En la figura 6 se muestran estas etapas.



Figura 6: Ciclo de vida del proyecto [14].

Es ciclo de vida del producto, el tiempo que transcurre desde la concepción del producto hasta su retiro del mercado. En la figura 7 se muestran los ciclos de vida que tiene.



Figura 7: Ciclo de vida del producto [14].

A continuación en la figura 8 se muestran el ciclo de Vida del Proyecto y el de un Producto:



Figura 8: Ciclo de vida del Proyecto y del Producto [14].

Ciclo de Vida de la Dirección de Proyectos (DP)



Figura 9: Ciclo de vida de la Dirección de Proyectos [14].

Los niveles del costo y dotación de personal son bajos al inicio del proyecto. La influencia de los interesados, los riesgos y la incertidumbre son mayores al inicio del proyecto.

La capacidad de influir en las características finales del producto del proyecto, sin afectar significativamente el costo, es más alta al inicio del proyecto y va disminuyendo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión.

El costo de los cambios y de corregir errores suele aumentar sustancialmente según el proyecto se acerca a su fin.

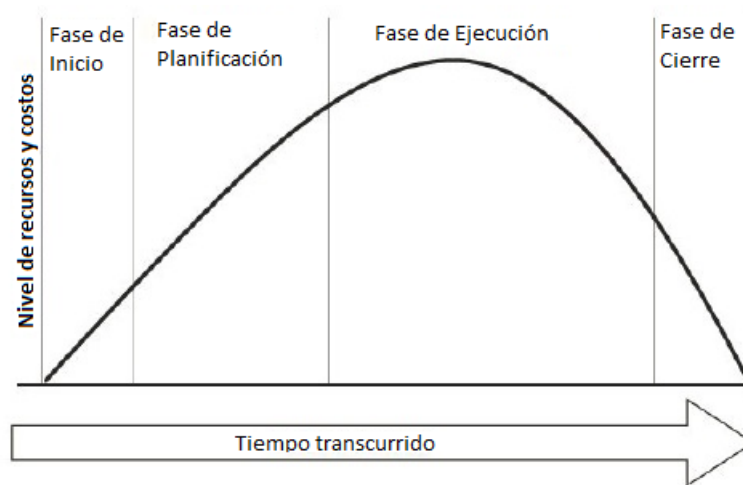


Figura 10: Nivel de recursos y costos.

Triple restricción extendida:

La triple restricción nos ayuda a la satisfacción de los interesados.

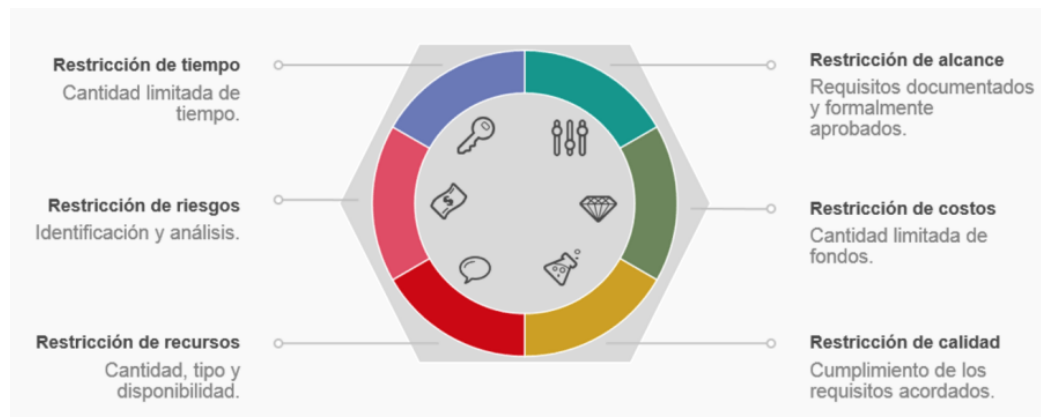


Figura 11: Triple restricción extendida [15].

¿Cuándo un proyecto es exitoso?

- Alcance: línea base del alcance formalmente aprobada.
- Costo o presupuesto: línea base de costos formalmente aprobada.
- Calidad, Recursos y Riesgos formalmente aprobados.
- Cambios analizados y formalmente aprobados por el comité para el control de cambios.
- Transferencia formal del producto, servicio o resultado.

Áreas del conocimiento

Para ser un buen DP hay que conocer las distintas áreas específicas de la dirección de proyectos. En base a la Guía del PMBOK® existen diez áreas del conocimiento:

1. Gestión de la Integración.
2. Gestión del Alcance.
3. Gestión del Tiempo.
4. Gestión del Costo.
5. Gestión de la Calidad.
6. Gestión de los Recursos.
7. Gestión de las Comunicaciones.
8. Gestión de los Riesgos.
9. Gestión de las Adquisiciones.
10. Gestión de los Interesados.



Figura 12: Relación entre las áreas de conocimiento y los grupos de procesos.

Rol del Director del Proyecto

No debemos confundir el rol de un gerente funcional con el rol del director del director del proyecto. Mientras que el gerente funcional generalmente se dedica a gestionar algún área de la empresa y a resolver problemas, el director del proyecto se enfoca en alcanzar los objetivos del proyecto asignado y a ser proactivo para evitar problemas.

Los DP exitosos son aquellos que tienen excelentes capacidades de coordinación general y comunicación, combinando sus conocimientos, su capacidad de gestión y sus habilidades interpersonales. Entre las habilidades interpersonales más importantes del DP podemos mencionar: liderazgo, trabajo en equipo, motivación, comunicación, toma de decisiones, conocimientos y negociación.

Un buen DP tiene la habilidad de hacer que las cosas sucedan.

0.9. ¿Los procesos?

La Guía de los Fundamentos de Gestión de Proyectos (Guide to the Project Management Body of Knowledge o PMBOK ver. 6) reconoce 49 diferentes procesos, clasificados en 5 grupos y 10 áreas de conocimiento que son aplicadas típicamente a la mayoría de los proyectos [14].

Podríamos pensar en las entradas de la siguiente forma:

¿Qué necesito para comenzar el proceso?



Las herramientas nos sirven para procesar esas entradas y de esa forma obtener las salidas ¿Qué obtengo como resultado?

La tabla 2 muestra la matriz de procesos.

¿Cuáles son los 5 grupos de Procesos?

Los grupos de procesos describen las tareas que el director del proyecto y el equipo necesitan hacer.

- a) Inicio.
- b) Planeación.
- c) Ejecución.
- d) Monitoreo y Control.
- e) Cierre.

¿Qué se hace en los Procesos de Inicio?

- a) Se definen los objetivos del proyecto.
- b) Se definen a los principales interesados.
- c) El sponsor asigna al director del proyecto.
- d) Se autoriza formalmente el inicio del proyecto.

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
1.- Gestión del la INTEGRACIÓN	1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto.	1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. 1.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto.	1.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. 1.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	1.7 Cerrar el Proyecto o Fase.
2.- Gestión del ALCANCE		2.1 Planificar la Gestión del Alcance. 2.2 Recopilar los Requerimientos. 2.3 Definir el Alcance. 2.4 Crear la EDT ("WBS").		2.5 Validar el Alcance. 2.6 Controlar el Alcance.	
3.- Gestión del CRONOGRAMA		3.1 Planificar la Gestión del Cronograma. 3.2 Definir las Actividades. 3.3 Secuenciar las Actividades. 3.4 Estimar la duración de las Actividades. 3.5 Desarrollar el Cronograma.		3.6 Controlar el Cronograma.	
4.- Gestión de los COSTOS		4.1 Planificar la Gestión de los Costos. 4.2 Estimar los Costos. 4.3 Determinar el Presupuesto.		4.6 Controlar los Costos.	
5.- Gestión de la CALIDAD		5.1 Planificar la Gestión de Calidad.	5.2 Gestionar la Calidad.	5.3 Controlar la Calidad.	
6.- Gestión de los RECURSOS		6.1 Planificar la Gestión de Recursos. 6.2 Estimar los Recursos de las Actividades.	6.3 Adquirir Recursos. 6.4 Desarrollar el Equipo. 6.5 Dirigir al Equipo.	6.6 Controlar los Recursos.	
7.- Gestión de las COMUNICACIONES		7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	7.2 Gestionar las Comunicaciones	7.3 Monitorizar las Comunicaciones.	
8.- Gestión de los RIESGOS		8.1 Planificar la Gestión de Riesgos. 8.2 Identificar los Riesgos. 8.3 Realizar el Análisis Cualitativo. 8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo. 8.5 Planificar la Respuesta.	8.6 Implementar la Respuesta de los Riesgos.	8.7 Monitorizar los Riesgos.	
9.- Gestión de las ADQUISICIONES		9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.	9.2 Efectuar las Adquisiciones	9.3 Controlar las Adquisiciones.	
10.- Gestión de los INTERESADOS	10.1 Identificar a los Interesados	10.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados.	10.3 Gestionar la Participación de los Interesados	10.4 Monitorizar el Involucramiento de los Interesados	
49 procesos - Total	2	24	10	12	1

Tabla 2: Matriz de Procesos.

Tareas que se realizan en los procesos de INICIO.

1. Seleccionar a un administrador de Proyectos.
2. Conocer la cultura de la organización.
3. Conocer los procesos y procedimientos existentes y la forma histórica de otros proyectos de la organización.
4. Dividir el proyecto en fases.
5. Entender el caso de negocio, es decir, identificar a grandes rasgos lo que se tiene que hacer.
6. Identificar requerimientos iniciales, suposiciones, riesgos y restricciones además de los acuerdos existentes.
7. Determinar si es viable realizar el proyecto.
8. Determinar objetivos generales que sean medibles.

¿Qué se hace en los Procesos de Planificación?

- a) Se define el alcance del proyecto.
- b) Se refinan los objetivos.
- c) Se desarrolla el plan para la dirección del proyecto.

Tareas que se realizan en los procesos de PLANIFICACIÓN.

- 1.- Identificar cómo planear cada área de conocimiento.
- 2.- Determinar los requisitos de manera detallada.
- 3.- Desarrollar el enunciado del alcance del proyecto.
- 4.- Evaluar las compras que se tienen que realizar y generar sus documentos.
- 5.- Identificar los recursos humanos necesarios.
- 6.- Crear la WBS y su diccionario.
- 7.- Realizar un listado de actividades.
- 8.- Crear un diagrama de red de las actividades.
- 9.- Estimar los recursos requeridos.
- 10.- Estimar el tiempo y los costos.
- 11.- Determinar la ruta crítica.
- 12.- Desarrollar el cronograma.
- 13.- Desarrollar el presupuesto.
- 14.- Determinar los estándares, procesos y métricas de calidad.

- 15.- Crear un plan de mejoras de procesos.
- 16.- Definir roles y responsabilidades.
- 17.- Definir los canales de comunicación y la participación de los interesados.
- 18.- Identificar riesgos, hacer sus análisis cualitativo, cuantitativo y planificar la respuesta ante estos.
- 19.- Iterar si es necesario.
- 20.- Terminar documentos de compras.
- 21.- Definir la gestión de cambios.
- 22.- Finalizar el cómo ejecutar y controlar todo lo definido en los planes.
- 23.- Determinar de manera realista el plan y definir una línea base.
- 24.- Obtener la aprobación formal del plan del Proyecto.
- 25.- Realizar la junta de inicio del proyecto.

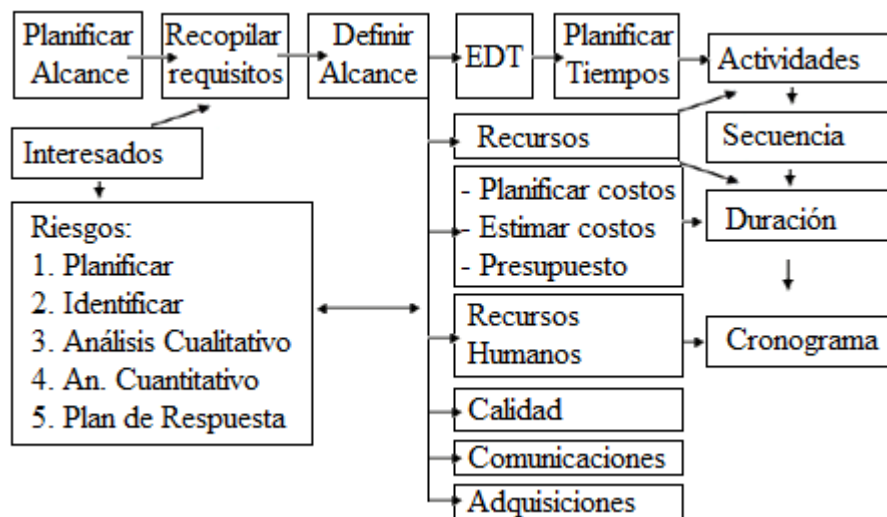


Figura 13: Desarrollar el plan para la dirección del proyecto.

¿Qué se hace en los procesos de ejecución?

Se coordinan todos los recursos para implementar el plan para la dirección del proyecto.

Tareas que se realizan en los procesos de EJECUCIÓN:

- 1.- Realizar el trabajo de acuerdo al plan.
- 2.- Realizar entregables.
- 3.- Recolectar datos del desempeño del trabajo.
- 4.- Solicitar cambios.

- 5.- Implementar ÚNICAMENTE solicitudes de cambio aprobadas.
- 6.- Mejora continua.
- 7.- Seguir los procesos de calidad.
- 8.- Determinar cuáles procesos son efectivos.
- 9.- Efectuar auditorias de calidad.
- 10.- Adquirir al equipo de trabajo.
- 11.- Gestionar al equipo.
- 12.- Evaluar al equipo y el desempeño individual.
- 13.- Realizar actividades de equipo.
- 14.- Gestionar el reconocimiento y recompensa.
- 15.- Registrar en Bitácoras.
- 16.- Gestionar la resolución de conflictos.
- 17.- Liberar los recursos del proyecto.
- 18.- Enviar y recibir información, solicitar retroalimentación.
- 19.- Reportes de desempeño del trabajo.
- 20.- Gestionar la participación de los interesados y sus expectativas.
- 21.- Realizar reuniones.
- 22.- Seleccionar a los vendedores.

¿Qué se hace en los procesos de Monitoreo y Control?

Se supervisan el avance del proyecto y aplican acciones correctivas.

Tareas que se realizan en los procesos de MONITOREO Y CONTROL:

- 1.- Medir el desempeño contra línea base.
- 2.- Analizar y evaluar el desempeño.
- 3.- Determinar si es necesario implementar acciones correctivas o solicitudes de cambio.
- 4.- Realizar el control integrado de cambios.
- 5.- Aprobar o rechazar solicitudes de cambio.
- 6.- Actualizar los documentos del proyecto.
- 7.- Comunicar a los interesados los resultados de los cambios.
- 8.- Monitorear la participación de los interesados.
- 9.- Gestionar la configuración.
- 10.- Desarrollar pronósticos.
- 11.- Obtener la aceptación de los entregables por parte del cliente.
- 12.- Realizar el control de calidad.
- 13.- Controlar los riesgos.

- 14.- Administrar las reservas.
- 15.- Controlar las adquisiciones.

¿Qué se hace en los procesos de Cierre?

Se aceptan formalmente los entregables del proyecto.

Tareas que se realizan en los procesos de CIERRE.

- 1.- Confirmar que el trabajo se ha realizado según los requisitos
- 2.- Completar las compras.
- 3.- Obtener la aprobación formal del producto.
- 4.- Finalizar requisitos financieros.
- 5.- Solicitar retro por parte del cliente.
- 6.- Completar reportes de desempeño.
- 7.- Almacenar reportes e información del proyecto.
- 8.- Generar las lecciones aprendidas y actualizar la base de conocimiento.

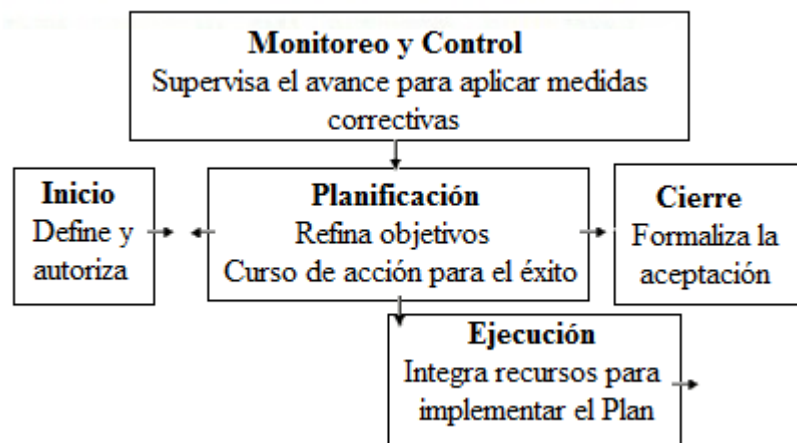


Figura 14: Grupo de procesos de la dirección de proyectos.

Capítulo 1

Tareas de Unión del Proyecto.



Matemáticas proviene del griego *μάθημα*, *máthema*: ciencia, conocimiento, aprendizaje, *μαθηματικός*, *mathematikós*: amante del conocimiento.

La matemática es un arte, pero también una ciencia en la que se estudia las medidas, propiedades, relaciones, de cantidades y conjuntos, usando números y símbolos.

Las tareas de Unión del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación. Todas las acciones comentadas anteriormente deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su terminación. Para la Gestión de la Integración del Proyecto es siempre tomar decisiones sobre:

- Asignación de recursos.
- Equilibrio de demandas que compiten entre sí.
- El acomodo de los procesos para cumplir con las metas del proyecto.
- Gestión con todas las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos y sus dependencias de las mismas.

Cualquiera que pudiera ser el motivo por el cual una organización decide llevar a cabo un proyecto, para que el mismo sea exitoso, será importantísimo seleccionar/tener ha un Director de Proyectos (DP) con una buena visión de conjunto de todas las áreas correspondientes del mismo. La Gestión de expectativas y cumplimiento de los requisitos. La unión de tareas implica asignación de recursos, tener claros todos los objetivos en el equipo y el tener diferentes alternativas diferenciadas.

- Rol del Director de Proyectos: Gestionar la Unión del proyecto y comunicar a los interesados.
- Rol del Patrocinador: Evitar cambios innecesarios y proteger los recursos del proyecto.
- Rol del Equipo: Se deberá de trabajar en base a las tareas asignadas para que sean completadas todas las actividades según el plan para la dirección del proyecto.

Se comentan los siete procesos de la gestión de la integración del proyecto en base a la Guía del PMBOK® que se distribuyen entre los distintos grupos de procesos como se resaltan en el esquema de la figura 1.2.

1.0.1. Conceptos clave para la gestión de la Integración del Proyecto.

Las tareas de Unión del Proyecto son específicas para la DP. Mientras que otras áreas de conocimiento pueden ser gestionadas por especialistas (p. ej., análisis de costos, especialistas en programación, expertos en gestión de riesgos), la rendición de cuentas por las

Tareas de Unión del Proyecto no puede delegarse ni transferirse. El DP es quien combina los resultados en todas las otras áreas de conocimiento y tiene la visión general del proyecto. El DP es responsable en última instancia del proyecto en su conjunto.

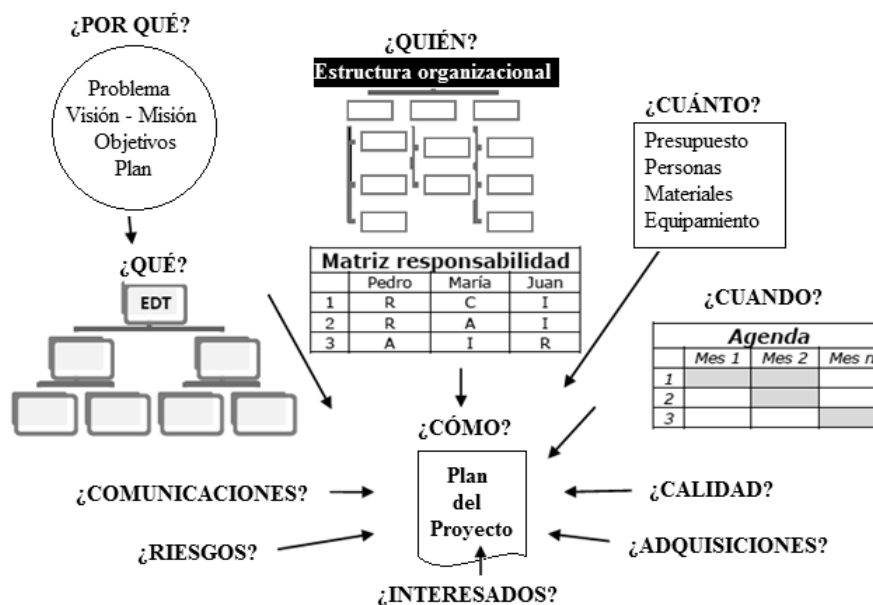


Figura 1.1: Visión integral del proyecto.

Los proyectos y la DP son integradores por naturaleza. Por ejemplo, una estimación de costos necesaria para un plan de contingencia implica la integración de los procesos de las Áreas de Conocimiento de Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión del Cronograma del Proyecto y Gestión de los Riesgos del Proyecto.

Las Tareas de Unión del Proyecto tiene que ver con:

- Asegurar que las fechas límite de los entregables del producto, servicio o resultado, el ciclo de vida del proyecto y el plan de gestión de beneficios estén alineadas.
- Proporcione un plan para la dirección del proyecto a fin de alcanzar los objetivos del proyecto.
- Asegurar la creación y el uso del conocimiento adecuado hacia y desde el proyecto, según sea necesario.
- Gestionar el desempeño y los cambios de las actividades en el plan para la dirección del proyecto.
- Tomar decisiones integradas relativas a los cambios clave que impactan al proyecto.
- Medir y monitorear el avance del proyecto y realizar las acciones adecuadas para cumplir con los objetivos del mismo.

- Recopilar datos sobre los resultados alcanzados así como analizar los datos para obtener información y comunicar esta información a los interesados relevantes.
- Completar todo el trabajo del proyecto y cerrar formalmente cada fase, contrato y el proyecto en su conjunto.
- Gestionar las transiciones de fases, cuando sea necesario.

Cuanto más complejo sea el proyecto y más variadas las expectativas de los interesados, más se necesita un enfoque sofisticado de la integración.

1.0.2. Procesos de las Tareas de la Unión del Proyecto

Los procesos de la Unión de Tareas se muestran como la Integración del Proyecto en la siguiente tabla 1.1

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
1.- Gestión de la INTEGRACIÓN	1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.	1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto	1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. 1.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto	1.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. 1.6 Realizar el Control Integrado de Cambios	1.7 Cerrar el Proyecto o Fase

Tabla 1.1: Procesos de Gestión de la Integración del Proyecto.

1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto. Es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto.

1.2 Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto. Es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto.

1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto.

1.4 Gestionar el Conocimiento del Proyecto. Es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional.

1.5 Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto. Es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto.

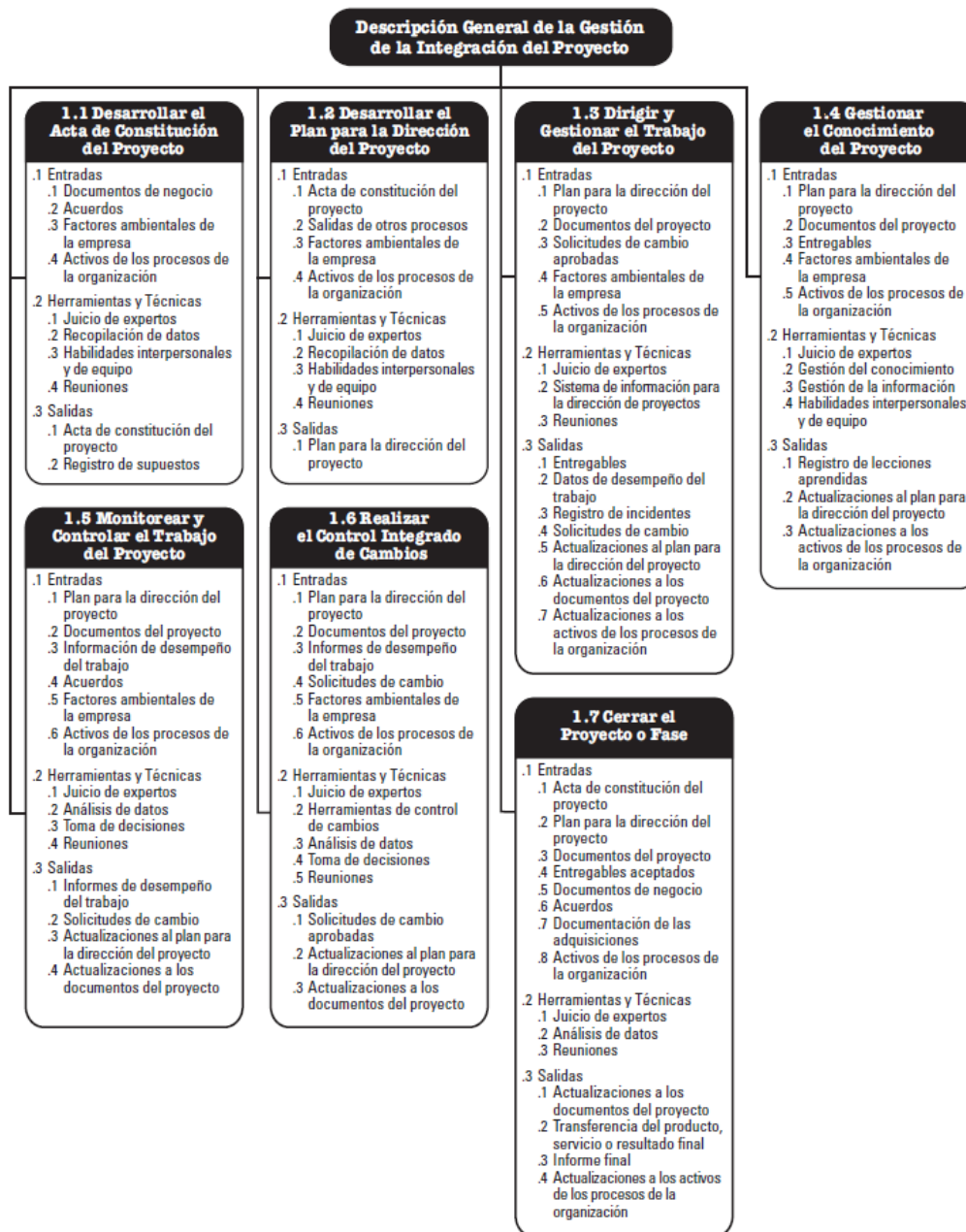


Figura 1.2: Descripción de la Gestión de la Integración del Proyecto.

1.6 Realizar el Control Integrado de Cambios. Es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar los cambios a entregables, activos de los procesos de la organización, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones.

1.7 Cerrar el Proyecto o Fase. Es el proceso de finalizar todas las actividades para el

proyecto, fase o contrato.

1.1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

Los beneficios clave de este proceso son que proporciona un vínculo directo entre el proyecto y los objetivos estratégicos de la organización, crea un registro formal del proyecto y muestra el compromiso de la organización con el proyecto [14]. Este asunto solo se lleva a cabo una única vez al inicio del proyecto o en algún punto predefinido del proyecto.

El acta de constitución del proyecto establece una relación de colaboración entre la organización ejecutora y la organización solicitante. En el caso de proyectos externos generalmente se opta por establecer este acuerdo a través de un contrato formal. El acta de constitución de un proyecto puede utilizarse incluso para establecer acuerdos internos en el seno de una organización a fin de asegurar la entrega adecuada de acuerdo con el contrato [14]. El proyecto se iniciará ya determinadamente con el consentimiento del acta de constitución del proyecto. Se deberá seleccionar a un DP tan pronto como sea posible al proyecto, es preferible durante la elaboración del acta de constitución y siempre antes de comenzar la planificación. El acta de constitución del proyecto puede ser desarrollada por cualquiera de los principales involucrados, el DP o el patrocinador en colaboración con el equipo inicial.

Esta colaboración permite que el DP tenga una mejor comprensión del propósito, los objetivos y los beneficios esperados del proyecto. Este entendimiento favorecerá una asignación eficiente de los recursos a las actividades del proyecto. El acta de constitución del proyecto concede al director del proyecto la autoridad necesaria para planificar, ejecutar y controlar el proyecto de inicio a fin. El acta de constitución del proyecto no se considera un contrato porque no hay atenciones, responsabilidades o permutas, compensaciones monetarias en su creación.

La creación de un acta de constitución del proyecto requiere de una planificación del proyecto a un alto nivel, con el fin de evaluar si es factible dentro de las restricciones dadas. Una buena planificación detallada de actividades/tareas por realizar no tiene lugar hasta después de que se haya firmado el acta de constitución. Al iniciar el proyecto, lo más recomendable es reunirse con todos los interesados importantes del proyecto y definir los objetivos en un alto nivel, los requisitos y restricciones del mismo. Todos los supuestos, los riesgos que se pudieran presentar y el alcance se deberán de revisar para evaluar la

factibilidad del proyecto.

Se muestra a continuación el siguiente ejemplo de acta de constitución del proyecto:

Acta de Constitución del Proyecto

Título y descripción del proyecto (*¿Qué es el proyecto?*) **Proyecto de mejora de la satisfacción del cliente**

El departamento de aseguramiento de la calidad ha descubierto que, en los últimos meses, varios de nuestros clientes han tardado cuatro veces más en ingresar las órdenes de compra para el equipo XYZ en nuestro sistema de pedidos en línea que en los sistemas de nuestros competidores. El propósito de este proyecto es investigar las razones del problema y proponer una solución. La solución será autorizada como un proyecto subsiguiente. El departamento de control de calidad tiene registros detallados de sus investigaciones que pueden ser utilizados para acelerar este proyecto.

Director del proyecto asignado y nivel de autoridad (*¿A quién se le ha dado la autoridad de dirigir el proyecto, y puede determinar, gestionar y aprobar cambios al presupuesto, cronograma, personal, etc.?*)

Jan Navratil será el director del proyecto y tiene la autoridad para seleccionar a los miembros del equipo y determinar el presupuesto final del proyecto.

Caso de negocio (*¿Por qué se está realizando el proyecto? ¿Sobre qué base financiera u otra base se puede justificar que se lleve a cabo este proyecto? Describe el propósito y la justificación del proyecto.*)
Este proyecto se está realizando para prevenir una disminución en satisfacción del cliente en el futuro. Esperamos que al mejorar la satisfacción del cliente se incrementen las ganancias de la compañía en el primer año, por lo menos en \$200.000 debido a una reducción de las llamadas de servicio. Como un beneficio extra, esperamos que el proyecto genere ideas sobre cómo mejorar la satisfacción del cliente mientras se resuelve este problema.

Recursos pre-asignados (*¿Cuántos o de cuáles recursos se va a disponer para el proyecto?*)

Steve Peterson y Rich Conniff ya se están dedicando al proyecto debido a su experiencia en sistemas informáticos de este tipo. Los demás recursos serán seleccionados por el director del proyecto.

Interesados (*¿Quiénes afectarán o serán afectados por el proyecto [influir en el proyecto] hasta la fecha?*)

Los interesados incluyen a Jason Craft, que representa Control de Calidad, Mary Cookinham de Servicio al Cliente y Eric Rudolf de Mercadeo. Estos recursos se encuentran disponibles para asistir al proyecto según los vaya necesitando el director del proyecto.

Requisitos conocidos de los interesados (*Requisitos relacionados con el alcance, tanto del proyecto como del producto*)

Con este documento se encuentran adjuntas las especificaciones detalladas para el sistema existente y los requisitos que este debe cumplir. Se espera que este proyecto no cambie el modo en que el sistema afecta los requisitos existentes, aparte de los relacionados con la velocidad del ingreso de pedidos.

El proyecto debe incluir la utilización de los datos disponibles de Control de Calidad.

Descripción del producto/entregables (*¿Qué entregables específicos del producto se desean y cuál será el resultado final del proyecto?*)

1. Un informe que especifique lo que puede ser cambiado, cuánto costará cada cambio y la disminución de tiempo prevista que tomará ingresar un pedido como resultado de cada cambio. Se necesitan pocas palabras en el informe, pero debe ser creado electrónicamente y debe ser acordado con los representantes de Control de Calidad, Servicio al Cliente, Mercadeo y también con el equipo del proyecto.
2. Es necesaria una lista de las interacciones con nuestros clientes para completar los cambios.
3. Una estructura de desglose del trabajo, a entregarse en las siguientes dos semanas, que especifique lo que se incluirá en el proyecto; y una semana más tarde, una lista de riesgos del proyecto.

Supuestos (*¿Qué se considera verdadero o confiable en la situación? ¿De qué creemos que se trata la situación pero no tenemos suficientes pruebas o datos?*)

- Los requisitos existentes del sistema actual (aparte de los relacionados con la velocidad del ingreso de pedidos) son suficientes y correctos para que un sistema de pedidos en línea sea cuatro veces más rápido que el sistema actual.
- La red actual tendrá la capacidad para admitir los cambios al programa.
- No se requiere un hardware nuevo.
- Los expertos y desarrolladores actuales sobre la materia cuentan con la experiencia necesaria para evaluar el problema y recomendar una solución que cumpla los objetivos.
- Los recursos internos tendrán tiempo para trabajar en el proyecto, además de trabajar en sus responsabilidades actuales.

Restricciones (*¿Qué factores pueden limitar nuestra capacidad de cumplir? ¿Dentro de qué límites o parámetros tendrá que funcionar el proyecto?*)

- La EDT debe completarse en dos semanas.
- El plazo del registro de riesgos es en tres semanas.
- El alcance tiene que ver únicamente con mejorar el tiempo para completar un pedido en línea.

Objetivos medibles del proyecto (*¿Cómo se ajusta el proyecto a las metas estratégicas de la organización? ¿Qué objetivos del proyecto apoyan a estas metas? Los objetivos deben ser medibles y dependerán de la prioridad definida de las restricciones del proyecto.*)

El objetivo de este proyecto es lograr un 95 por ciento en los índices de satisfacción del cliente en relación con los pedidos en línea, a través de la reducción del 25 por ciento del tiempo actual que los clientes pasan ingresando pedidos. El alcance y la satisfacción del cliente son las prioridades más importantes de este proyecto, seguidas de cerca por el cronograma y los costos.

- **Resumen del cronograma de hitos:** A ser entregado a más tardar el 1 de septiembre de 20XX.
- **Resumen del presupuesto:** \$50.000

Requisitos de aprobación del proyecto (*¿Qué elementos necesitan ser aprobados para el proyecto y quién los aprobará? ¿Qué determina el éxito?*)

Las aprobaciones para este proyecto incluyen:

- Los patrocinadores aprobarán la EDT antes de que continúen los esfuerzos de planificación.
- Los patrocinadores aprobarán la lista de riesgos antes de que continúen los esfuerzos de planificación.
- La aprobación final del proyecto será determinada por los patrocinadores.

Riesgos de alto nivel del proyecto (*Amenazas y oportunidades potenciales para el proyecto*)

- Dado que este proyecto analiza la satisfacción del cliente, el proyecto podría ayudar a generar ideas para mejorar este aspecto, lo que tendría como resultado una mayor retención de clientes.
- Ya que tenemos poca experiencia en esta área, si implementamos una solución inadecuada podemos causar más frustración y retrasos para los clientes, lo que tendría como resultado pérdidas adicionales de negocio.
- Debido a que este problema causa muchos conflictos a nuestros clientes, el retraso del proyecto podría provocar la pérdida de clientes, poniendo en juego la posibilidad de alcanzar los objetivos de ventas de este año.
- A raíz de que es complicada la evaluación de este sistema, los cambios al sistema pueden afectar los requisitos que debe cumplir, lo cual afectaría otras funciones del negocio.

Patrocinadores del proyecto que autorizan este proyecto:

Connor Mulcahy, Vicepresidente Ejecutivo

Kerry Mulcahy, Vicepresidente

El acta de constitución del proyecto es el documento que **formaliza** el inicio del proyecto, establece el **nivel de autoridad** que tendrá el director a lo largo del ciclo de vida del proyecto. En este documento se describen las necesidades, los **objetivos** y los **entregables** de manera general.

- Se identifican suposiciones y restricciones.
- Se establecen fechas importantes (hitos) del proyecto.
- Acta de constitución del proyecto (Project Charter).

Tips: Saber identificar el contenido del acta principalmente

- Restricciones.
- Suposiciones.
- Caso de negocios y entregables de alto nivel.

1.2. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitorea, se controla y se cierra. El contenido del plan para la dirección del proyecto varía en función del área de aplicación y de la complejidad del proyecto.

El plan para la dirección del proyecto puede presentarse en forma resumida o detallada. Cada plan componente se describe hasta el nivel que lo requiera el proyecto específico. El plan para la dirección del proyecto debería ser lo suficientemente robusto para responder al entorno siempre cambiante del proyecto. Esta agilidad puede dar lugar a información más precisa conforme avanza el proyecto.

Deberían definirse las líneas base del plan para la dirección del proyecto, es decir, es necesario definir al menos las referencias del proyecto en cuanto al alcance, tiempo y costo, de modo que la ejecución del proyecto pueda ser medida y comparada con esas referencias

y que se pueda gestionar el desempeño. Antes de definir las líneas base, el plan para la dirección del proyecto puede actualizarse tantas veces como sea necesario. No se requiere ningún proceso formal en ese momento. Sin embargo, una vez que las líneas base del mismo han sido definidas, el plan para la dirección del proyecto sólo podrá ser modificado a través del proceso. En consecuencia, siempre que se solicite un cambio, se generarán y decidirán solicitudes de cambio. Esto resulta en un plan para la dirección del proyecto que se elabora progresivamente por medio de actualizaciones controladas y aprobadas que se extienden hasta el cierre del proyecto.

Los proyectos que se encuentran en el ámbito de un programa o portafolio deberían desarrollar un plan para la dirección del proyecto coherente con el plan para la dirección del programa o portafolio correspondiente. Por ejemplo, si el plan para la dirección del programa indica que todos los cambios que excedan un costo determinado deberán ser revisados por el comité de control de cambios, se deberá definir este proceso y el umbral de costo correspondiente en el plan para la dirección del proyecto.

Desarrollar el plan para la dirección del proyecto es un proceso de planificación que requiere varias iteraciones e interrelaciones con las distintas áreas del conocimiento para poder completarlo. Este plan general consiste en la compilación de todos los planes particulares.

El plan para la dirección del proyecto es el motivo por el cual existen los Directores de Proyecto. Este plan debe de ser realista y aprobado por los principales interesados, en la figura 1.3 se muestra un esquema.

Incluye acciones para **definir**, **integrar** y **coordinar** todos los planes de las diferentes áreas de conocimiento.

Que contiene:

- Línea base del alcance, tiempo y costos.
- Plan de gestión del alcance.
- Plan de gestión del cronograma.
- Plan de gestión de los costos.
- Plan de gestión de la calidad.
- Plan de gestión de los recursos humanos.
- Plan de gestión de las comunicaciones.

- Plan de gestión de los riesgos.
- Plan de gestión de las adquisiciones.
- Plan de gestión de los interesados.

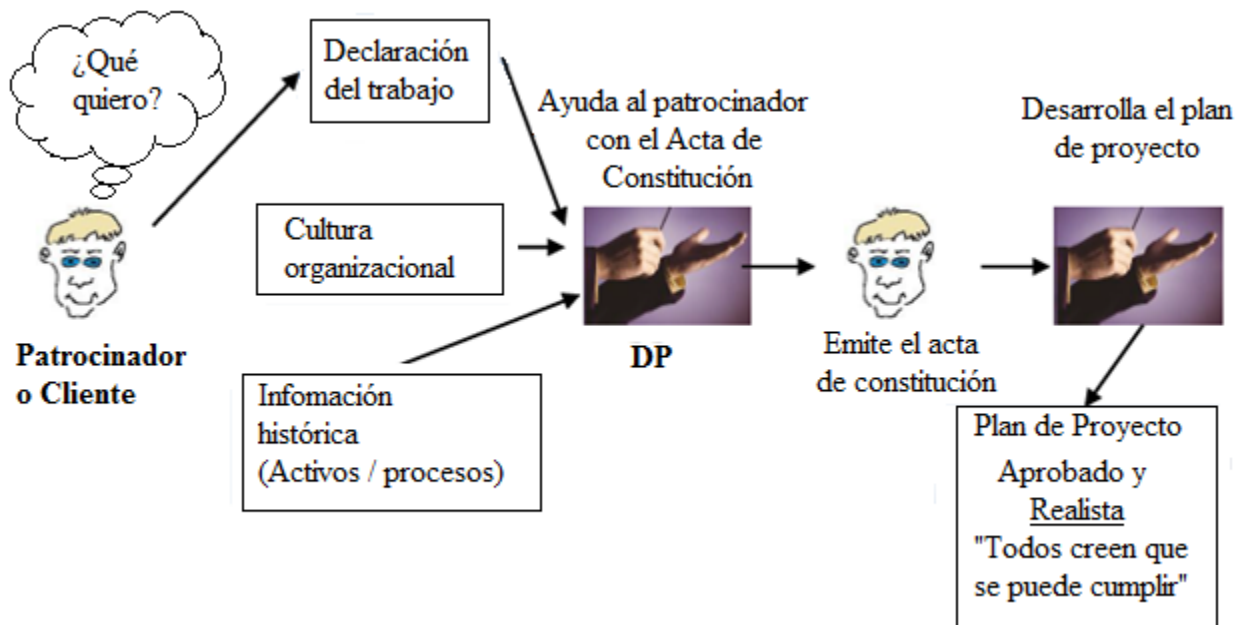


Figura 1.3: Integrando desde el inicio hasta el plan de proyecto.

Línea base: Es una línea temporal que nos permite tener la referencia del alcance (calidad), tiempo y costos. La línea base hace de punto de referencia para comparar el progreso real del proyecto.

Y otros 4 planes:

- Plan de gestión de los requisitos.
- Plan de mejora de los procesos.
- Plan de gestión de cambios.
- Plan de gestión de la configuración.

Plan para la Dirección del Proyecto	Documentos del Proyecto	
1. Plan para la gestión del alcance	1. Atributos de la actividad	19. Mediciones de control de calidad
2. Plan de gestión de los requisitos	2. Lista de Actividades	20. Métricas de calidad
3. Plan de gestión del cronograma	3. Registro de supuestos	21. Informe de calidad
4. Plan de gestión de los costos	4. Base de las estimaciones	22. Documentación de requisitos
5. Plan de gestión de la calidad	5. Registro de cambios	23. Matriz de trazabilidad de requisitos
6. Plan de gestión de los recursos	6. Estimaciones de costos	24. Estructura de desglose de recursos
7. Plan de gestión de las comunicaciones	7. Pronósticos de costos	25. Calendarios de recursos
8. Plan de gestión de los riesgos	8. Estimaciones de la duración	26. Requisitos de recursos
9. Plan de gestión de las adquisiciones	9. Registro de incidentes	27. Registro de riesgos
10. Plan de involucramiento de los interesados	10. Registro de lecciones aprendidas	28. Informe de riesgos
11. Plan de gestión de cambios	11. Lista de hitos	29. Datos del cronograma
12. Plan de gestión de la configuración	12. Asignaciones de recursos físicos	30. Pronósticos del cronograma
13. Línea base del alcance	13. Calendarios del proyecto	31. Registro de interesados
14. Línea base del cronograma	14. Comunicaciones del proyecto	32. Acta de constitución del equipo
15. Línea base de costos	15. Cronograma del proyecto	33. Documentos de prueba y evaluación
16. Línea base para la medición del desempeño	16. Diagrama de red del cronograma del proyecto	
17. Descripción del ciclo de vida del proyecto	17. Enunciado del alcance del proyecto	
18. Enfoque de desarrollo	18. Asignaciones del equipo del proyecto	

Tabla 1.2: Planes para la dirección del proyecto y documentos del proyecto.

1.3. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto.

Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto implica ejecutar las actividades planificadas del proyecto para completar los entregables del mismo y alcanzar los objetivos establecidos. Se asignan los recursos disponibles, se gestiona su uso eficiente y se llevan a cabo los cambios en los planes del proyecto que provienen de analizar datos e información de desempeño del trabajo. El proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto se ve directamente afectado por el área de aplicación del proyecto. Los entregables se producen como salidas de los procesos realizados para cumplir con el trabajo, tal como fue planificado y programado en el plan para la dirección del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se recopilan los datos de desempeño del trabajo y se comunican a los procesos de control aplicables para su análisis. El análisis de los datos de desempeño del trabajo, proporciona información relativa al estado de completitud de

los entregables y otros detalles relevantes sobre el desempeño del proyecto. Los datos de desempeño del trabajo se utilizarán también como entrada para el Grupo de Procesos de Monitoreo y Control, y pueden utilizarse como retroalimentación a las lecciones aprendidas para mejorar el desempeño de paquetes de trabajo futuros.

Los puntos a considerar son:

- Llevar a cabo lo desarrollado en el plan para la dirección del proyecto.
- Implementar los cambios aprobados (acciones correctivas, acciones preventivas, reparación de defectos) y se revisa de manera periódica el impacto de los cambios sobre el proyecto.
- Se realizan las actividades para cumplir con los objetivos del proyecto. Hacer lo que se dijo que se haría.
- Se generan los entregables.
- Proporcionar, capacitar y dirigir a los miembros del equipo.
- Obtener, gestionar y utilizar los recursos, incluidos materiales, herramientas, equipos e instalaciones.
- Implementar los métodos y estándares planificados.
- Gestionar la comunicación.
- Generar datos de desempeño del trabajo, tales como costo, cronograma, avance técnico y de calidad y estado, con el fin de facilitar la realización de las previsiones.
- Emitir solicitudes de cambio e implementar los cambios aprobados al alcance.
- Gestionar los riesgos e implementar las actividades de respuesta a los mismos.
- Gestionar vendedores y proveedores.
- Gestionar los interesados y su participación.
- Documentar las lecciones aprendidas.

Las acciones que se deben tomar y considerar son:

Acción correctiva: Una actividad intencionada que procura realinear el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.

Acción preventiva: Una actividad intencionada que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto este alineado con el plan para la dirección del proyecto.

Reparación de defecto: Una actividad intencionada para modificar un producto o componente de producto no conforme.

1.4. Gestionar el Conocimiento del Proyecto

Gestionar el Conocimiento del Proyecto es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear un nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El conocimiento comúnmente se divide en “explícito” (conocimiento que puede codificarse fácilmente mediante palabras, imágenes y números) y “tácito” (conocimiento que es personal y difícil de expresar como creencias, percepciones, experiencia y el “saber hacer”). La gestión del conocimiento se ocupa de gestionar tanto el conocimiento tácito como el explícito con dos propósitos; volver a utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento. Las actividades clave que sostienen ambos propósitos son el intercambio de conocimientos y la integración de conocimientos (de conocimientos de diferentes ámbitos, conocimiento contextual y conocimiento sobre la dirección de proyectos).

Es un error común creer que gestionar el conocimiento sólo implica documentarlo para que pueda ser compartido. Otro error común es creer que gestionar el conocimiento sólo implica obtener lecciones aprendidas al final del proyecto, a fin de utilizarlo en los proyectos futuros. Sólo el conocimiento explícito codificado puede compartirse de esta manera. Sin embargo, el conocimiento explícito codificado carece de contexto y está abierto a diferentes interpretaciones, de modo que, aunque pueda compartirse fácilmente, no siempre se comprende o aplica de la manera correcta. El conocimiento tácito tiene contexto incorporado, pero es muy difícil de codificar. Reside en la mente de expertos individuales o en grupos y situaciones sociales, y normalmente se comparte a través de conversaciones e interacciones entre las personas.

Desde la perspectiva de la organización, la gestión del conocimiento se ocupa de garantizar que las habilidades, experiencia y pericia del equipo del proyecto y otros interesados se utilicen antes, durante y después del proyecto. Dado que el conocimiento reside en la mente de las personas y las personas no pueden ser forzadas a compartir lo que saben o a prestar atención al conocimiento de otros, por lo que, lo más importante de la gestión del conocimiento es crear un clima de confianza para que las personas estén motivadas

a compartir su conocimiento. Incluso las mejores herramientas y técnicas de gestión del conocimiento no funcionarán si las personas no están motivadas a compartir lo que saben o a prestar atención a lo que otros saben. En la práctica, el conocimiento se comparte usando una mezcla de herramientas y técnicas de gestión del conocimiento (interacciones entre las personas) y herramientas y técnicas de gestión de la información (en que las personas codifican parte de su conocimiento explícito, documentándolo para que pueda ser compartido).

El conocimiento organizacional previo se **aprovecha** para producir o **mejorar** los resultados del proyecto.

El conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las **operaciones** de la organización y los **futuros** proyectos o fases.

Intercambio e integración de conocimientos.

- Explícito
- Táctico

Se ocupa de garantizar que las **habilidades**, **experiencia** y **pericia** del equipo del proyecto y otros interesados se utilicen **antes**, **durante** y **después** del proyecto.

Crear un clima de **confianza** para que las personas estén motivadas a **compartir**.

Interacciones entre las personas.

1.5. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto

Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. Los beneficios clave de este proceso son que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El monitoreo es un aspecto de la dirección del proyecto que se realiza a lo largo de todo el proyecto. Consiste en recopilar, medir y evaluar las medidas y las tendencias que van a permitir efectuar mejoras al proceso. El monitoreo continuo permite al equipo de dirección del proyecto conocer la salud del proyecto e identificar las áreas que puedan requerir una atención especial. El control incluye la determinación de acciones preventivas o correctivas, o la modificación de los planes de acción y el seguimiento de los mismos para determinar si las acciones emprendidas permitieron resolver el problema de desempeño. El proceso Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto se ocupa de:

- Comparar el desempeño real del proyecto con respecto al plan para la dirección del proyecto.
- Evaluar periódicamente el desempeño para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva y en su caso recomendar aquellas que se consideran pertinentes.
- Verificar el estado de los riesgos individuales del proyecto.
- Mantener, durante la ejecución del proyecto, una base de información precisa y oportuna relativa al producto o a los productos del proyecto y a su documentación relacionada.
- Proporcionar la información necesaria para sustentar el informe de estado, la medida del avance y los pronósticos.
- Proporcionar pronósticos que permitan actualizar la información relativa al costo y al cronograma actuales.
- Monitorear la implementación de los cambios aprobados cuando éstos se producen.
- Informar adecuadamente sobre el avance del proyecto y su estado a la dirección del programa, cuando el proyecto forma parte de un programa global.
- Asegurar que el proyecto permanezca alineado con las necesidades de negocio.

El proceso para dar **seguimiento**, **revisar** e **informar** del avance del proyecto con respecto a los objetivos de desempeño definidos.

- **Observar** lo que está ocurriendo.
- **Implementar** acciones correctivas.
- Comparación del desempeño real versus el planificado.
- Identificar nuevos riesgos.
- Implementación y verificación de los cambios formalmente aprobados.

1.6. Realizar el Control Integrado de Cambios

Realizar el Control Integrado de Cambios es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto, y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. El beneficio clave de este proceso es que permite que los cambios documentados dentro del proyecto sean considerados de una manera integrada y simultáneamente aborda el riesgo general del proyecto, el cual a menudo surge de cambios realizados sin tener en cuenta los objetivos o planes generales del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El proceso Realizar el Control Integrado de Cambios se lleva a cabo desde el inicio del proyecto hasta su finalización y es responsabilidad última del director del proyecto. Las solicitudes de cambio pueden impactar el alcance del proyecto y del producto, así como en cualquier componente del plan para la dirección del proyecto o cualquier documento del proyecto. Cualquier interesado involucrado en el proyecto puede solicitar cambios, los cuales pueden ocurrir en cualquier momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto. El nivel de control de cambios utilizado depende del área de aplicación, de la complejidad del proyecto específico, de los requisitos del contrato y del contexto y el entorno en el que se ejecuta el proyecto.

Antes de establecer las líneas base, los cambios no necesitan ser formalmente controlados por el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Una vez que las líneas base del proyecto han sido definidas, las solicitudes de cambio se gestionan a través de este proceso. Como regla general, el plan de gestión de la configuración de cada proyecto debería definir qué objetos del proyecto deben someterse al control de la configuración. Cualquier cambio en un elemento de configuración da formalmente y requerirá de una solicitud de cambio.

Las solicitudes de cambio aprobadas pueden requerir la revisión o nuevas estimaciones de costos, secuencias de actividades, fechas programadas, necesidades de recursos y/o análisis de alternativas de respuesta a los riesgos. Estos cambios pueden requerir ajustes al plan para la dirección del proyecto y otros documentos del proyecto. Algunas solicitudes de cambio pueden requerir la aprobación del cliente o del patrocinador, en la figura 1.4 se muestra un esquema.

Se pueden solicitar cambios a cualquier parte del proyecto y en cualquier momento. Sin embargo, sólo porque se solicite un cambio no significa que el cambio deba ser (o incluso debería ser) implementado. Todas las solicitudes de cambios son evaluadas y aceptadas o rechazadas en el proceso Realizar Control Integrado de Cambios. Un enfoque clave del control integrado de cambios es ver el impacto de cada cambio en todas las restricciones del proyecto. Por ejemplo, cualquier cambio en el alcance deberá ser evaluado para determinar cuál es su impacto en la calidad, el riesgo el tiempo, el costo, los recursos y la satisfacción del cliente. En el caso de los cambios que son aceptados, se requieren esfuerzos de actualización y re planificación para garantizar que el equipo del proyecto está trabajando con un plan para la dirección del proyecto, línea base para la medición del desempeño y documentos.

Analizar todas las solicitudes de cambio, **aprobar y gestionar los cambios** a los entregables y comunicar las decisiones correspondientes.

Solo los cambios aprobados se incorporen a una línea base revisada. El objetivo es cumplir con las metas de desempeño establecidas. Implementar un comité de control de cambios.

Prevenir cambios innecesarios por medio de un Comité de Control de Cambios (CCB):

1. Patrocinador (tiene voto).
2. Cliente (tiene voto).
3. Director del proyecto (sin voto, sólo voz).

No debe haber conflicto de interés.

Si un cambio propuesto **no se autoriza**, el rechazo debe estar **justificado** con base en datos disponibles.

Los pasos a seguir son:

1. **Evaluar** el impacto de la modificación o cambio al proyecto.
2. Crear y analizar **alternativas**.
3. Reunirse con los directivos, interesados internos y patrocinadores para la **aprobación o rechazo**.
4. **Ajustar** la línea base y el plan.
5. **Notificar** a los interesados.

6. **Gestionar** el proyecto acorde al nuevo plan.

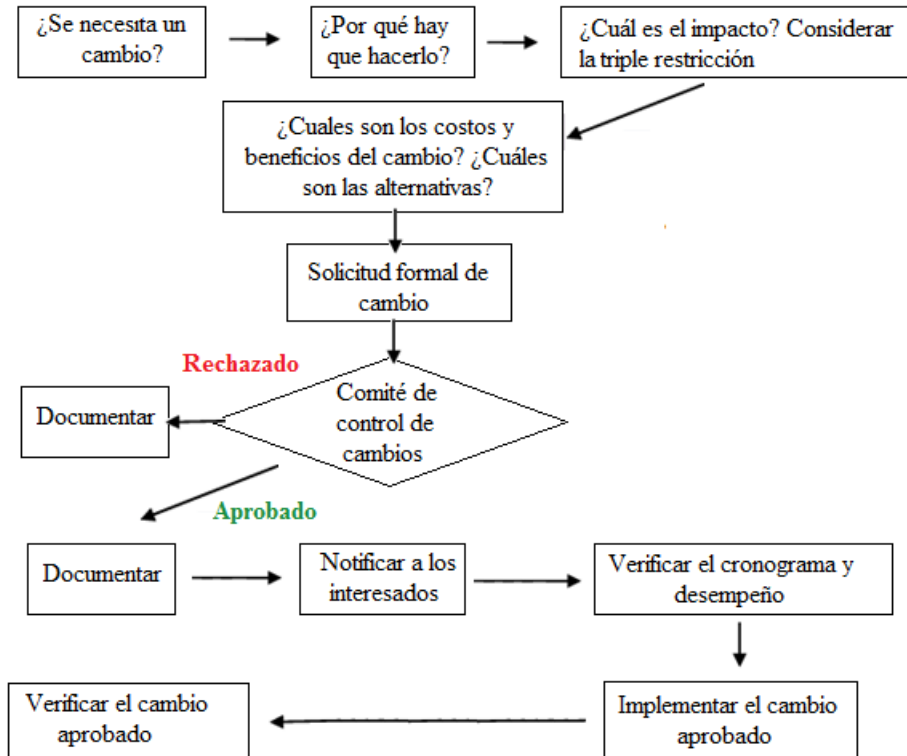


Figura 1.4: Esquema a la solicitud de cambios.

Mientras más avanzado está el proyecto, más costoso será el cambio.

1.7. Cerrar el Proyecto o Fase

Cerrar el Proyecto o Fase es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos del equipo de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predeterminados del proyecto.

Se tienen que evaluar los resultados antes de proseguir con la siguiente fase:

1. Verificar del producto, servicio o resultado mutuamente acordado.

2. Transferencia del producto, servicio o resultado.
3. Aprobación formal del producto, servicio o resultado por parte de los interesados.
4. Cierre del contrato.
5. Informe de cierre.
6. Informe de lecciones aprendidas.
7. Cierre del proyecto o fase de un proyecto.
8. Información histórica (archivar).

Capítulo 2

Tareas de la Trayectoria del Proyecto



La Biblia nos dice que Dios es el creador de todo, que está al alcance de todos y que quiere salvar a todos.

En este capítulo se analizará la las Tareas de la Trayectoria del proyecto a los fines de definir ¿Qué trabajo necesitamos realizar para alcanzar un proyecto exitoso?

Las Trayectorias del Proyecto incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y únicamente el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. Gestionar la Trayectoria del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar que se incluye y que no se incluye en el proyecto.

2.0.1. Procesos de Trayectoria del Proyecto

Los procesos de Trayectoria del poyecto en el PMBok es la Gestión del Alcance del Proyecto son seis procesos y se muestran en la siguiente tabla 2.1, y en la figura 2.1 se muestra una descripción general:

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
2.- Gestión del ALCANCE		2.1 Planificar la Gestión del Alcance. 2.2 Recopilar los Requerimientos. 2.3 Definir el Alcance. 2.4 Crear la EDT ("WBS").		2.5 Validar el Alcance 2.6 Controlar el Alcance.	

Tabla 2.1: Procesos de Trayectoria del Proyecto.

2.1 Planificar la Trayectoria. Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto y del producto.

2.2 Recopilar Requisitos. Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto.

2.3 Definir el Alcance. Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto.

2.4 Crear la EDT. Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. Crear la estructura de desglose del trabajo o EDT: descomponer el proyecto en partes más pequeñas.

2.5 Validar el Alcance. Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.

2.6 Controlar el Alcance. Es el proceso de monitorear el estado del proyecto y del alcance del producto, y de gestionar cambios a la línea base del alcance.

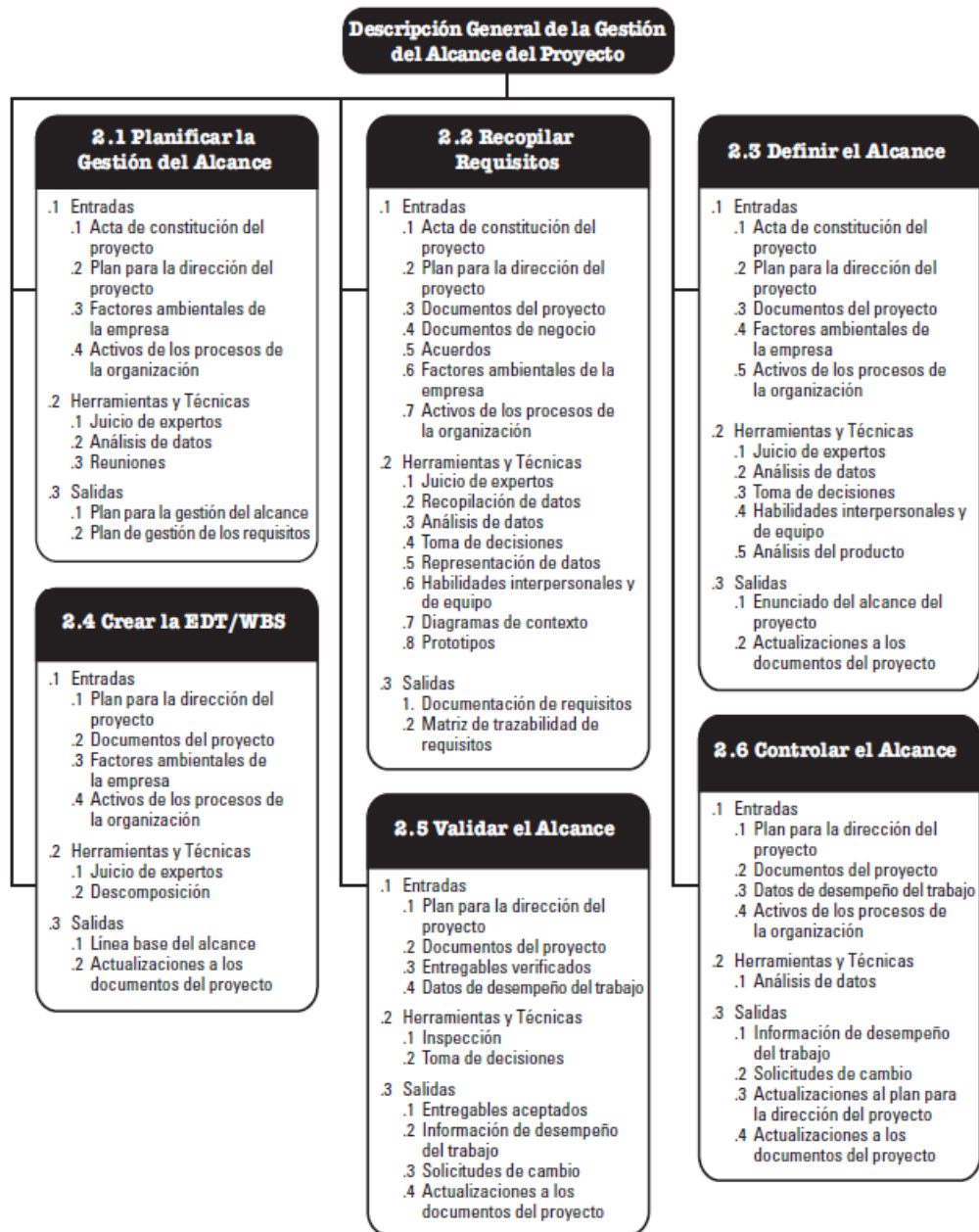


Figura 2.1: Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto.

2.0.2. Conceptos clave para la Trayectoria del proyecto.

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

- Alcance del producto. Características y funciones de un producto, servicio o resultado.
- Alcance del proyecto. Trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas. En ocasiones se considera que el término “alcance del proyecto” incluye el alcance del producto.

Los enfoques de los ciclos de vida de los proyectos pueden variar continuamente desde enfoques predictivos hasta enfoques adaptativos o ágiles. En un ciclo de vida predictivo, los entregables del proyecto se definen al comienzo del proyecto y cualquier cambio en el alcance es gestionado en forma progresiva. En un ciclo de vida adaptativo o ágil, los entregables son desarrollados a través de múltiples iteraciones, donde se define y se aprueba un alcance detallado antes del comienzo de una iteración.

Los proyectos con ciclos de vida adaptativos están destinados a responder a niveles altos de cambio y requieren el involucramiento continuo de los interesados. El alcance global de un proyecto adaptativo será descompuesto en un conjunto de requisitos y trabajos a realizar, a veces denominado registro de trabajos pendientes asociado al producto.

En un ciclo de vida adaptativo o ágil, el patrocinador y los representantes del cliente deberían estar continuamente involucrados en el proyecto para proporcionar retroalimentación sobre los entregables a medida que son generados y para garantizar que el registro de trabajos pendientes asociado al producto refleje sus necesidades actuales. Para cada iteración se repiten dos procesos (validar el alcance y controlar el alcance). Por el contrario, en un proyecto predictivo, validar el alcance ocurre con cada entregable o revisión de fase y controlar el alcance es un proceso continuo.

En proyectos predictivos, la línea base del alcance del proyecto es la versión aprobada del enunciado del alcance del proyecto, la estructura de desglose del trabajo (EDT) y su diccionario de la EDT asociado. Una línea base puede cambiarse solo mediante procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación durante la realización de los procesos de Validar el Alcance y de Controlar el Alcance, así como de otros procesos de control. Los proyectos con ciclos de vida adaptativos utilizan registros de trabajos pendientes (incluidos los requisitos del producto y las historias de usuarios) para reflejar sus necesidades actuales.

La conclusión del alcance del proyecto se mide con relación al plan para la dirección del proyecto, mientras que la conclusión del alcance del producto se mide con relación a los requisitos del producto. El término “requisito” está definido como una condición o capacidad que debe estar presente en un producto, servicio o resultado a fin de satisfacer un acuerdo u otra especificación impuesta formalmente.

Validar el alcance es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado.

Los entregables verificados obtenidos del proceso Controlar la Calidad constituyen una entrada para el proceso validar el alcance. Una de las salidas de validar el alcance son los entregables aceptados que son formalmente firmados y aprobados por el interesado autorizado. Por lo tanto, el interesado debe involucrarse desde el principio durante la planificación (a veces también al inicio) y proporcionar entradas sobre la calidad de los entregables para que Controlar la Calidad pueda evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

2.0.3. Consideraciones sobre adaptación

Debido a que cada proyecto es único, el director del proyecto tendrá que adaptar la forma en que se apliquen los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto. Las consideraciones sobre adaptación incluyen, entre otras:

- Gestión de conocimientos y requisitos. ¿Dispone la organización de sistemas formales o informales de gestión de conocimientos y requisitos? ¿Qué guías debería establecer el director del proyecto para los requisitos a ser reutilizados en el futuro?
- Validación y control. ¿Tiene la organización política, procedimientos y guías existentes, formales o informales, relacionados con la validación y el control?
- Enfoque de desarrollo. ¿Utiliza la organización enfoques ágiles para la gestión de proyectos? ¿Es el enfoque de desarrollo iterativo o incremental? ¿Se utiliza un enfoque predictivo? ¿Será productivo un enfoque híbrido?
- Estabilidad de los requisitos. ¿Existen áreas del proyecto con requisitos inestables? ¿Los requisitos inestables hacen necesario el uso de técnicas de adaptación Lean, ágiles u otras hasta que se vuelvan estables y bien definidos?
- Gobernanza. ¿Tiene la organización política, procedimientos y guías, formales o informales para auditoría y gobernanza?

2.0.4. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos

En proyectos con requisitos cambiantes, de alto riesgo o incertidumbre significativa, a menudo no se entiende el alcance al comienzo del proyecto o éste evoluciona durante el mismo. Los métodos ágiles deliberadamente invierten menos tiempo tratando de definir y acordar el alcance en la etapa temprana del proyecto e invierten más tiempo estableciendo el proceso para su descubrimiento y perfeccionamiento constante. Por lo tanto, los métodos ágiles deliberadamente construyen y revisan prototipos y liberan versiones con el fin de perfeccionar los requisitos. Como resultado, el alcance es definido y redefinido a lo largo del proyecto. En los enfoques ágiles, los requisitos constituyen los registros de trabajos pendientes.

2.1. Planificar la Trayectoria del Proyecto

Planificar la Tarea de la Trayectoria del proyecto es el proceso de crear un plan para la gestión del alcance que documente cómo serán definidos validados y controlados el alcance del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

El alcance del producto son las características y funciones principales del producto, servicio o resultado que será desarrollado por el proyecto.

El alcance del proyecto es todo el trabajo que consiste en definir todos los procesos y el trabajo necesario para que el producto tenga todas las características y funciones requeridas, en la figura 2.2 se muestra una imagen que ilustra esta idea.

Se debe describir cómo se va a **definir**, **validar** y **controlar** el alcance del proyecto. Planificar el alcance **evita** que se agreguen **cambios** que no pasaron por el control integrado de cambios y de esta forma prevenir trabajos no solicitados a lo que se le llama **gold plating**.



Figura 2.2: El alcance del producto está dentro del alcance del proyecto.

La planificación requiere de varias iteraciones.

Ciclo de vida predictivo, los entregables del proyecto se definen al comienzo del proyecto y cualquier cambio en el alcance es gestionado en forma progresiva.

Ciclo de vida adaptativo o ágil, los entregables son desarrollados a través de múltiples **iteraciones**, donde se define y se aprueba un alcance detallado antes del comienzo de una iteración.

Para el **plan de gestión del alcance**, lo mínimo con lo que se debe contar es:

- Fases o ciclo de vida del proyecto.
- Qué procesos y herramientas se van a utilizar en el proyecto.
- Como se realizará la gestión de la configuración.

Plan de gestión del alcance

- Gestión de conocimientos y requisitos. ¿Dispone la organización de sistemas formales o informales de gestión de conocimientos y requisitos? ¿Qué guías debería establecer el director del proyecto para los requisitos a ser reutilizados en el futuro?
- Validación y control. ¿Tiene la organización política, procedimientos y guías existentes, formales o informales, relacionados con la validación y el control?
- Enfoque de desarrollo. ¿Utiliza la organización enfoques ágiles para la gestión de proyectos? ¿Es el enfoque de desarrollo iterativo o incremental? ¿Se utiliza un enfoque predictivo? ¿Será productivo un enfoque híbrido?
- Estabilidad de los requisitos. ¿Existen áreas del proyecto con requisitos inestables? ¿Los requisitos inestables hacen necesario el uso de técnicas de adaptación Lean, ágiles u otras hasta que se vuelvan estables y bien definidos?

- Gobernanza. ¿Tiene la organización política, procedimientos y guías, formales o informales para auditoría y gobernanza?
- ¿Cómo se desarrollará el enunciado del alcance del proyecto?
- Especificación detallada de cómo se controlarán y serán administrados los cambios relacionados con el alcance.
- Especificación de cómo se llevará a cabo la aceptación formal de los entregables por parte de los interesados.
- Establecimiento del sistema de control de cambios y gestión de las configuraciones para el mantenimiento y aprobación formal de la EDT.

Plan de gestión de requisitos

- ¿Cómo se documentan e informan los requisitos?
- ¿Cómo se informará, planeará y proveerá seguimiento a las actividades de recopilación de requisitos tanto del proyecto como del producto que desarrollará el proyecto?
- ¿Cómo será el proceso de monitoreo y control de los requisitos?
- Gestión de las configuraciones.
- Análisis del impacto de los cambios.

2.2. Recopilar Requisitos

Recopilar requisitos es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir el alcance del producto y el alcance del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Los requisitos incluyen las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados.

Deben de estar formalmente documentados y formalmente aprobados.

Documentar las necesidades de los interesados para convertirlas en requisitos del proyecto.

Este proceso permite gestionar las expectativas del cliente.

Proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto.

La recopilación y gestión de los requisitos es clave para un proyecto exitoso.

Herramientas Técnicas

Entradas

- Las entrevistas son directas, pero llevan tiempo.
- Los grupos focales diseñados para ser coloquiales.
- Talleres facilitados para resolver diferencias.
- Técnicas grupales de creatividad: Lluvia de ideas. Mapas conceptuales. Técnica Delphi, etc.
- Técnicas grupales de toma de decisiones: Unanimidad, pluralidad, dictadura.
- Prototipos disminuye el riesgo y la subjetividad.
- Cuestionarios y encuestas cuando el público es numeroso, cuando se requiere una respuesta más rápida.
- Diagramas de contexto representación visual entradas, salidas.
- Estudios comparativos (Benchmarking) comparar los resultados o planes de una empresa contra otras empresas del mercado.

Salidas

- **Matriz de trazabilidad** de requisitos es una tabla que vincula cada requisito con el objetivo que le dio origen.
- **Documentación de los requisitos** el formato puede variar desde un documento sencillo en el que se enumeran todos los requisitos clasificados por interesado y por prioridad.

2.3. Definir la Trayectoria

Definir la Trayectoria es el proceso que consiste en desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado y los criterios de aceptación.

Dado que es posible que no todos los requisitos identificados en el proceso Recopilar Requisitos se puedan incluir en el proyecto, el proceso Definir el Alcance selecciona los requisitos definitivos del proyecto a partir de la documentación de requisitos desarrollada durante el proceso Recopilar Requisitos.

La preparación de un enunciado detallado del alcance del proyecto se elabora a partir de los entregables principales, los supuestos y las restricciones documentados durante la iniciación del proyecto. Durante la planificación del proyecto, el alcance del proyecto se define y se describe de manera más específica conforme se va recopilando mayor información acerca del proyecto. Los riesgos, los supuestos y las restricciones existentes se analizan para verificar que estén completos y se actualizan o se incorporan nuevos. Según sea necesario. El proceso Definir el Alcance puede ser altamente iterativo. En el caso de proyectos de ciclo de vida iterativo, se desarrollará una visión de alto nivel para el proyecto global, pero el alcance detallado se determina para una iteración a la vez y la planificación detallada de la siguiente iteración se va realizando conforme avanza el trabajo en el alcance y los entregables actuales del proyecto.

Desarrollar una **descripción detallada** del proyecto y del producto, lo que se busca es generar el enunciado del **alcance detallado (qué)**.

Describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear esos entregables.

Entendimiento común.

Exclusiones explícitas.

Debe de tener como mínimo:

- Descripción del alcance del producto.
- Criterios de aceptación.
- Entregables.
- Exclusiones del proyecto.
- Restricciones.
- Supuestos.

Herramientas y Técnicas

Análisis del producto es analizar los objetivos del producto y se convierten en requisitos tangibles del proyecto.

Generación de alternativas es generar ideas creativas e innovadoras.

Consenso de Expertos.

1. Los expertos del proyecto participan en esta técnica de forma anónima.
2. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de definiciones importantes del proyecto.
3. Las respuestas son resumidas y luego enviadas nuevamente a los expertos para que realicen comentarios adicionales.
4. Ayuda a reducir parcialidades en los datos y evita que cualquier persona ejerza influencias inapropiadas en el resultado.

Acta de constitución del proyecto y enunciado del alcance

El acta de constitución del proyecto contiene información de alto nivel, mientras que el enunciado del alcance del proyecto contiene una descripción detallada de los elementos del alcance.

Fase de inicio

Sirve como propósito y justificación.

Descripción de alto nivel de:

- Requisitos.
- Riesgos.
- Cronograma de entregables.
- Lista de Interesados.
- Requisitos de aprobación.
- Designación del DP.
- Nombre del patrocinador.

Fase de planificación

- Descripción detallada del alcance.
- Criterios de aceptación.

- Entregables del proyecto.
- Exclusiones o fuera del alcance del proyecto.
- Limitaciones del proyecto.
- Suposiciones del proyecto.

2.4. Crear la EDT

Crear la EDT es el proceso de subdividir los entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un marco de referencia de lo que se debe entregar. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

La EDT es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto para cumplir con los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto y representa el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente.

El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT, denominados paquetes de trabajo. Un paquete de trabajo se puede utilizar para agrupar las actividades donde el trabajo es programado y estimado, seguido y controlado. En el contexto de la EDT, la palabra trabajo se refiere a los productos o entregables del trabajo que son el resultado de la actividad realizada, y no a la actividad en sí misma.

Los puntos a considerar serían:

- Consiste en **dividir al proyecto** en menores componentes para facilitar la planificación del proyecto, con la EDT se puede dar una visión estructurada de lo que se debe entregar.
- La **EDT** es una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo a realizar por el equipo del proyecto.
- El trabajo planificado está contenido en el **nivel más bajo** de los componentes de los componentes de la EDT, **denominados paquetes de trabajo**.
- Un paquete de trabajo se puede utilizar para agrupar las actividades donde el trabajo es programado y estimado, seguido y controlado.
- La palabra **TRABAJO** se refiere a los productos o entregables.
- **Paquetes de Trabajo:** Último nivel de cada división de la EDT.

- **Cuenta control:** Lugares en la EDT donde se **mide el progreso del alcance**, el cronograma o los costos. Cada cuenta control incluye uno o más paquetes de trabajo.
- La **EDT** es la base para estimar los recursos, costos y la duración de las tareas.
- **Paquete de planificación:** están ubicados en la EDT por debajo de las cuentas de control y por encima de los **paquetes de trabajo**.

Se puede realizar en dos modos:

1. Diagrama jerárquico.
2. Diagrama de esquema o tabular.

Ventajas:

- Facilita la comunicación.
- Tener una visión de conjunto para que el equipo de trabajo comprenda rápidamente su lugar en el proyecto.
- Facilitar el control integrado de cambios.

1. Cuenta de Control.

1. Cuenta de control.
 1. Paquete.
 2. Paquete.
 3. Paquete.
2. Paquete.
3. Paquete.

2. Cuenta de control.

1. Paquete.
2. Cuenta de control.
 1. Paquete.
 2. Cuenta de control.

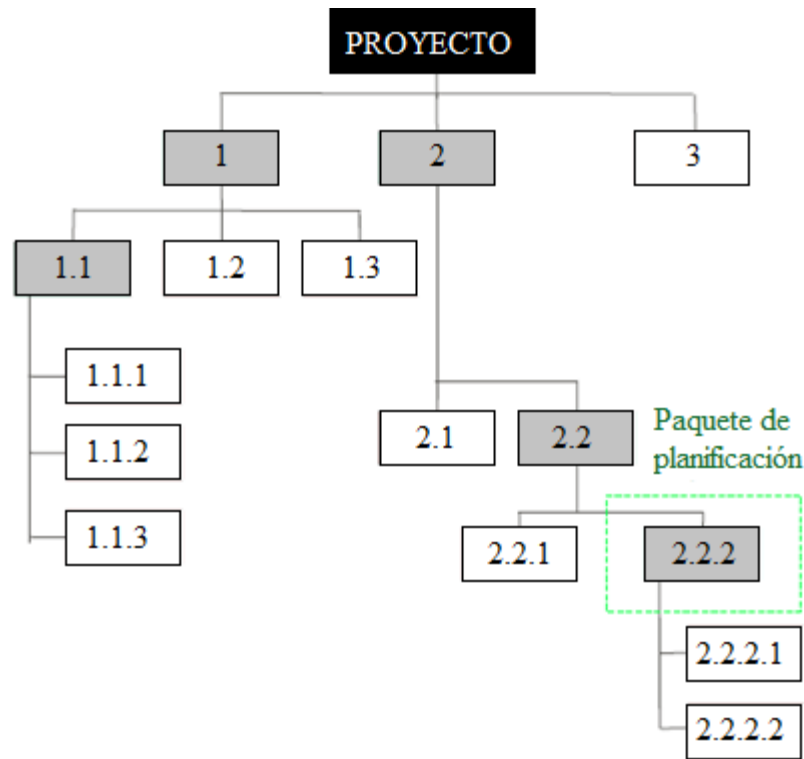


Figura 2.3: Esquema de la creación del proyecto. Cada componente de la EDT tiene como mínimo dos paquetes de trabajo o en su defecto ninguno.

Tips: Identificar el orden prioritario en la estructura de la EDT (figura 2.4).

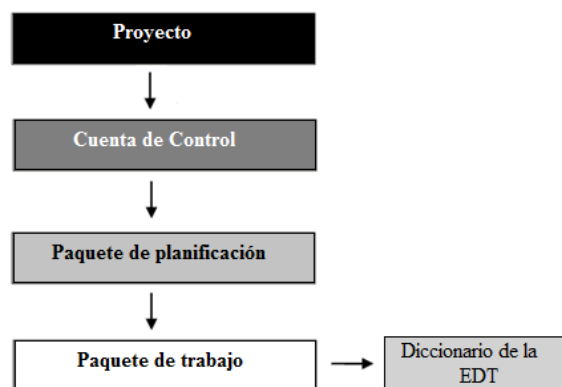


Figura 2.4: Orden prioritario en la estructura de la EDT [9].

Diccionario de EDT es el detalle de cada uno de los componentes de la EDT. Proporciona información detallada sobre entregable, actividades y planificación de cada componente

en la estructura de desglose del trabajo. En la tabla 2.2 se pone un ejemplo.

Diccionario WBS	
Código del paquete de trabajo:	
Nombre del paquete del trabajo:	
Objetivo del paquete de trabajo:	
Descripción del paquete de trabajo:	
Descripción del trabajo a realizar:	
Asignación de responsabilidades:	Responsable:
	Participa:
	Apoya:
	Revisa:
	Aprueba:
	Da información:
Fechas programadas:	Inicio:
	Fin:
	Hitos importantes:
Criterios de aceptación:	Stakeholder que acepta:
	Requisitos que deben cumplirse:
	Forma en que se aceptará:
Supuestos:	

Tabla 2.2: Diccionario WBS.

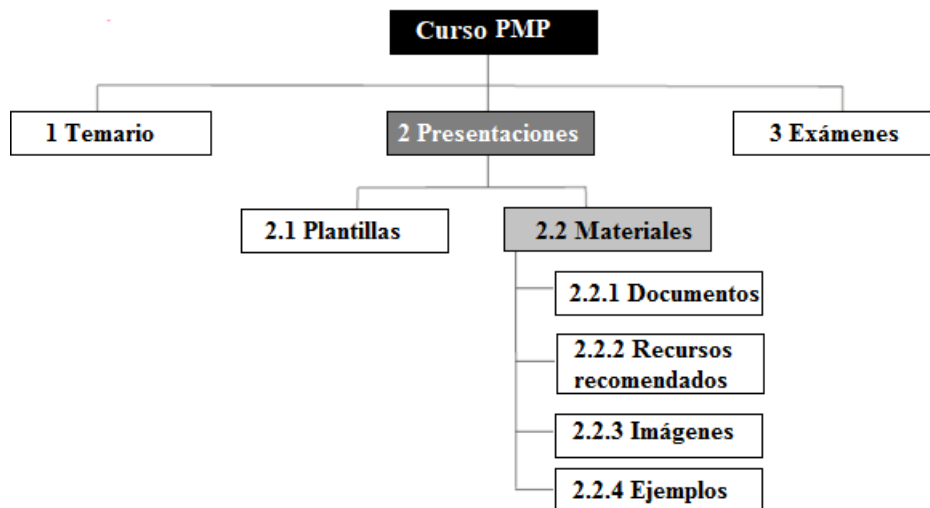


Figura 2.5: Ejemplo EDT.

La EDT es una especie de organigrama jerárquico del proyecto donde se subdivide el mismo en menores componentes.

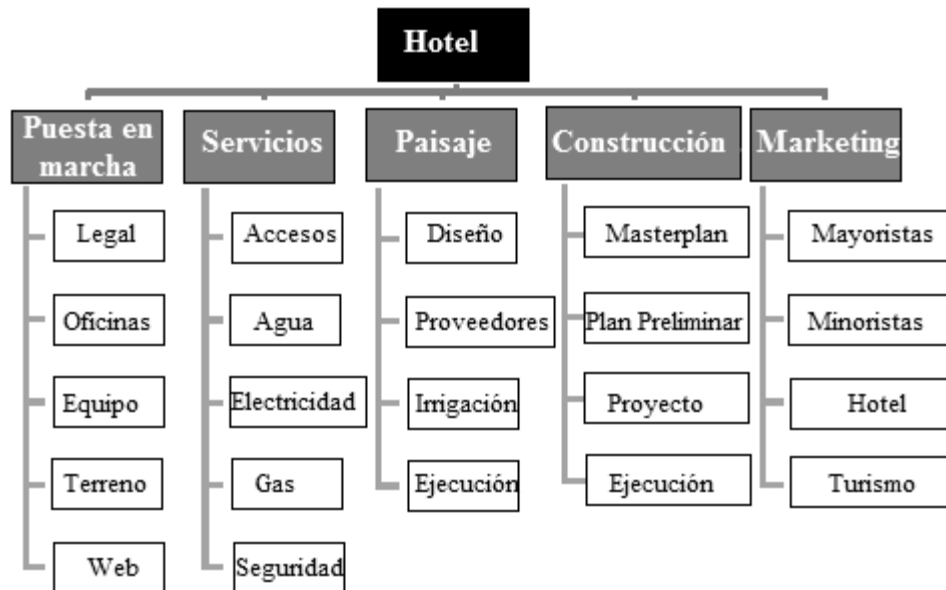


Figura 2.6: Ejemplo de WBS de una construcción..

Algunas ventajas de utilizar la EDT son:

- Herramienta de trabajo en equipo que involucra con sentido de pertenencia a los miembros claves.
- Tener una visión de conjunto para que el equipo de trabajo comprenda rápidamente su lugar en el proyecto.
- Servir como base para la estimación de los tiempos, costos, personas y riesgos.
- Facilitar la comunicación.
- Facilitar el control integrado de cambios.

2.5. Validar la Trayectoria

La Trayectoria es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se hayan completado. El beneficio clave de este proceso es que aporta objetividad al proceso de aceptación y aumenta la probabilidad de que el producto, servicio o resultado final sea aceptado mediante la validación de cada entregable. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Los entregables verificados obtenidos del proceso Controlar la Calidad se revisan con el cliente o con el patrocinador para asegurarse que se han completado satisfactoriamente y que han recibido su aceptación formal por parte del cliente o el patrocinador. En este

proceso, las salidas obtenidas como resultado de los procesos de Planificación en el Área de Conocimiento de Gestión del Alcance del Proyecto, tales como la documentación de requisitos o la línea base del alcance, así como los datos de desempeño del trabajo obtenidos de los procesos de ejecución en otras áreas de conocimiento, constituyen la base para realizar la validación y la aceptación final.

El proceso Validar el Alcance difiere del proceso Controlar la Calidad en que el primero se ocupa principalmente de la aceptación de los entregables, mientras que el segundo se ocupa fundamentalmente de corroborar la corrección de los entregables y su cumplimiento con los requisitos de calidad especificados para los mismos. Por lo general, el proceso Controlar la Calidad se lleva a cabo antes del proceso Validar el Alcance, aunque ambos procesos pueden efectuarse en paralelo.

Formalizar la aceptación de los entregables del proyecto que se han completado.

Se revisan los entregables con el cliente o el patrocinador para asegurarse de que se han completado satisfactoriamente y para obtener de ellos su **aceptación formal**.

La validación del alcance corresponde principalmente a la **aceptación** de los entregables, mientras que el control de la calidad corrobora la exactitud de los entregables y su cumplimiento con los requisitos de calidad especificados para ellos.

2.6. Controlar la Trayectoria

La Trayectoria es el Alcance del proyecto y donde el proceso en el cual se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto, y se gestionan cambios a la línea base del alcance. El beneficio clave de este proceso es que la línea base del alcance es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El control del alcance del proyecto asegura que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

El proceso Controlar el Alcance también se utiliza para gestionar los cambios reales cuando suceden y se integra con los otros procesos de control. La expansión incontrolada

del alcance del producto o del proyecto sin ajustes de tiempo, costo y recursos se denomina corrupción o deslizamiento del alcance. Los cambios son inevitables; por lo tanto, es obligatorio para todo proyecto contar con algún tipo de proceso de control de cambios.

- Solo implementar cambios formalmente aprobados.
- Prevenir la corrupción del alcance.
- Al gestionar los cambios en el alcance se debe asegurar que cualquier modificación se realice a través del control integrado de cambios.
- Interrelaciones de los procesos de gestión del alcance.

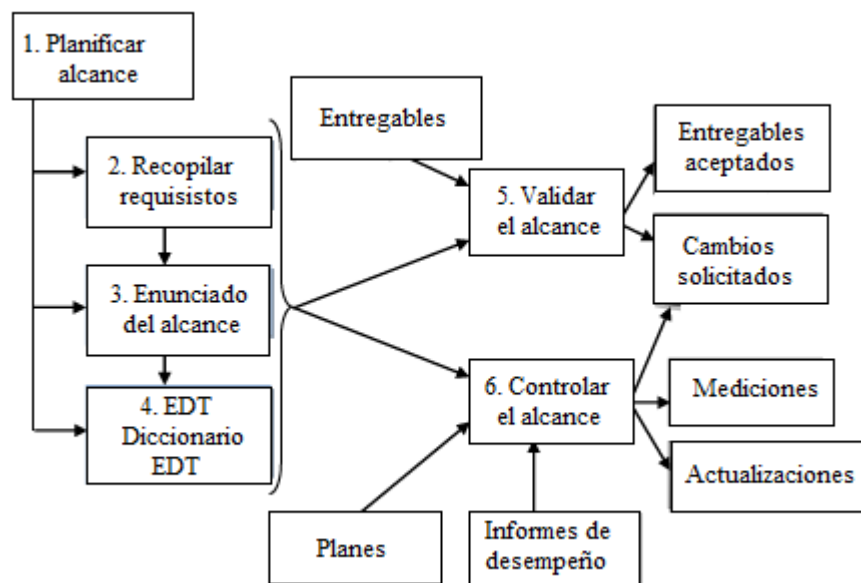


Figura 2.7: Planificar Alcance.

Capítulo 3

Tareas del Tiempo en el proyecto



La experiencia se adquiere con el trabajo y se perfecciona con el tiempo.

William Shakespeare (1594-1616).
Dramaturgo y Poeta inglés.

Un cronograma es la representación gráfica de un conjunto de hechos en función del tiempo.

Las Tareas del Tiempo en el Proyecto incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo. Los procesos para las Tareas en el Tiempo en el Proyecto se muestran a continuación y en la figura 3.1 se muestra un esquema.

3.0.1. Proceso de Tareas del Tiempo en el Proyecto

Los procesos de Tareas del Tiempo en el Proyecto son seis y se muestran en la tabla 3.1, y en la figura 3.1 se muestra una descripción general:

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
3.- Gestión del CRONOGRAMA		3.1 Planificar la Gestión del Cronograma. 3.2 Definir las Actividades. 3.3 Secuenciar las Actividades. 3.4 Estimar la duración de las Actividades. 3.5 Desarrollar el Cronograma.		3.6 Controlar el Cronograma	

Tabla 3.1: Procesos de Tareas del Tiempo del Proyecto.

3.1 Planificar la Gestión del Cronograma. Es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto.

3.2 Definir las Actividades. Es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto.

3.3 Secuenciar las Actividades. Es el proceso de identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto.

3.4 Estimar la duración de las Actividades. Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.

3.5 Desarrollar el Cronograma. Es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo del cronograma del proyecto para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto.

3.6 Controlar el Cronograma. Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

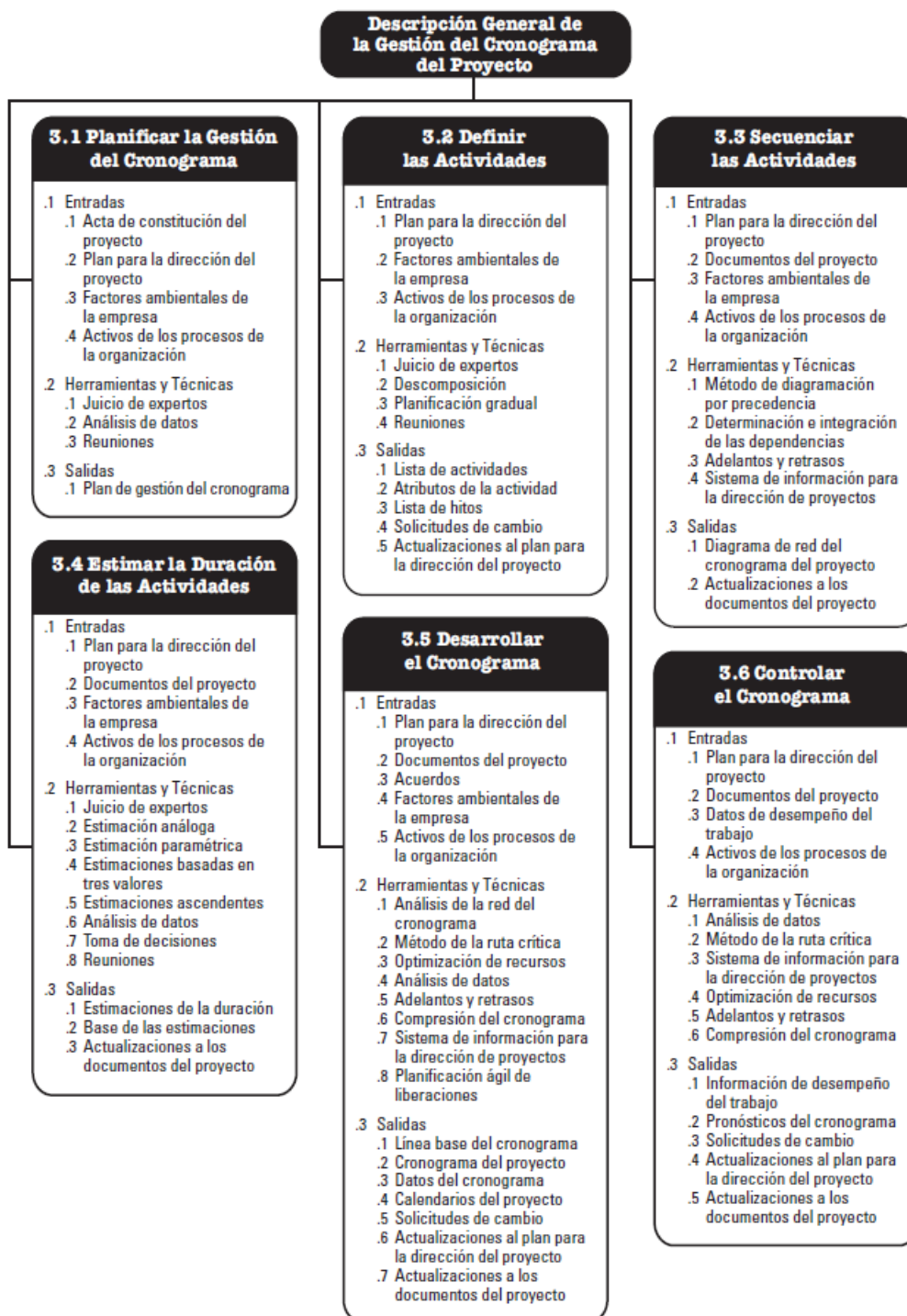


Figura 3.1: Descripción General de las Tareas del Tiempo en el Proyecto.

3.0.2. Conceptos clave para la gestión del Tiempo del proyecto

La programación del proyecto proporciona un plan detallado que representa el modo y el momento en que el proyecto entregará los productos, servicios y resultados definidos en el alcance del proyecto y sirve como herramienta para la comunicación, la gestión de las expectativas de los interesados y como base para informar el desempeño.

El equipo de dirección del proyecto selecciona un método de planificación, tal como la ruta crítica o un enfoque ágil. Luego los datos específicos del proyecto, como las actividades, fechas planificadas, duraciones, recursos, dependencias y restricciones, se ingresan a una herramienta de planificación para crear un modelo de programación para el proyecto. El resultado es un cronograma del proyecto.

La figura 3.1 proporciona una descripción general de la programación, que muestra las interacciones que se dan entre método de planificación y salidas de los procesos de Gestión del Cronograma del Proyecto para crear un modelo de programación.

Para proyectos más pequeños, la definición y secuenciación de las actividades, y la estimación de su duración, así como el desarrollo del modelo de programación, son procesos tan estrechamente vinculadas que se ven como un único proceso susceptible de ser realizado por una sola persona en un período de tiempo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como elementos diferenciados porque las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes.

Cuando sea posible, el cronograma detallado del proyecto debería permanecer flexible a lo largo del proyecto para adaptarse al conocimiento adquirido, la mayor comprensión del riesgo y las actividades de valor agregado.

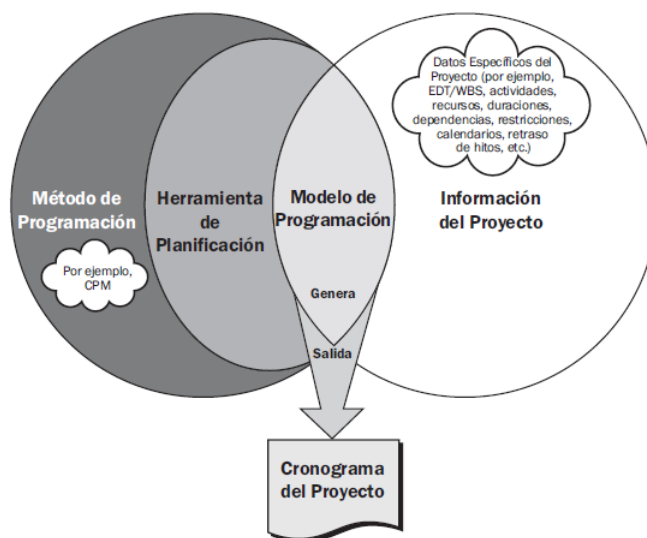


Figura 3.2: Descripción general de la programación.

3.0.3. Consideraciones de adaptación

Debido a que cada proyecto es único, el director del proyecto puede necesitar adaptar la forma en que se aplican los procesos de Gestión del Cronograma del Proyecto. Las consideraciones para la adaptación incluyen, entre otras:

- El enfoque del ciclo de vida. ¿Cuál es el enfoque del ciclo de vida más adecuado que permite un cronograma más detallado?
- Disponibilidad de recursos. ¿Cuáles son los factores que influyen en la duración (como la correlación entre recursos disponibles y su productividad)?
- Dimensiones del proyecto. ¿Cómo se verá afectado el nivel de control deseado por la presencia de complejidad del proyecto, la incertidumbre tecnológica, los nuevos productos, el seguimiento del ritmo o progreso, (como el valor ganado, el porcentaje completado, los indicadores rojo-amarillo-verde (semáforo)?
- Apoyo tecnológico. ¿Se usa tecnología para desarrollar, registrar, transmitir, recibir y almacenar información del modelo del cronograma del proyecto y ésta de fácil acceso?

3.0.4. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos

Los enfoques adaptativos utilizan ciclos cortos para llevar a cabo el trabajo, revisar los resultados y adaptarse, según sea necesario. Estos ciclos proporcionan retroalimentación rápida sobre los enfoques y la idoneidad de los entregables, y generalmente se manifiestan como programación iterativa y programación a demanda de tipo pull, tal como se discute en la sección sobre Tendencias Clave y Prácticas Emergentes en la Gestión del Cronograma del Proyecto.

En organizaciones grandes, puede haber una mezcla de pequeños proyectos y grandes iniciativas que requieran hojas de ruta a largo plazo para gestionar el desarrollo de estos programas usando factores de escala (p. ej. tamaño del equipo, distribución geográfica, cumplimiento normativo, complejidad de la organización y complejidad técnica). A fin de abordar el ciclo de vida de entrega completo para sistemas mayores en toda la empresa, podría ser necesario adoptar una serie de técnicas que utilicen un enfoque predictivo, un enfoque adaptativo o híbrido entre ambos. La organización podría necesitar combinar prácticas de varios métodos básicos, o adoptar un método que ya lo haya hecho, y adoptar algunos principios y prácticas de técnicas más tradicionales.

El rol del director del proyecto no cambia con base en relación a la dirección de proyectos mediante el uso de un ciclo de vida predictivo del desarrollo o la dirección de proyectos en entornos adaptativos. Sin embargo, para tener éxito en el uso de enfoques adaptativos, el director del proyecto deberá familiarizarse con las herramientas y técnicas para comprender cómo aplicarlas de manera efectiva.

3.1. Planificar la Gestión del Tiempo

Planificar la Gestión del Cronograma es el proceso de establecer las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Se debe definir las políticas para elaborar y gestionar el cronograma y los temas relacionados con la gestión de cambios. Se define como se van a gestionar las contingencias,

los cambios solicitados en el cronograma y también como se va a actualizar esos cambios.

- La planificación adaptativa define un plan, pero reconoce que una vez que comienza el trabajo, las prioridades pueden cambiar y el plan necesita reflejar este nuevo conocimiento.
- Describir la forma en que se informará sobre las contingencias relativas al cronograma.
- Plan de gestión del cronograma.

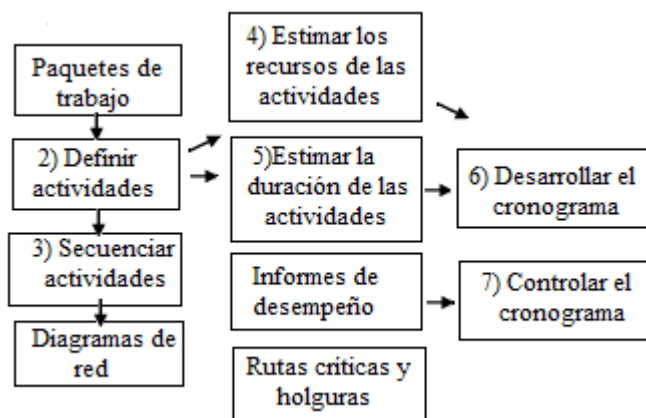


Figura 3.3: Planificar la gestión del Tiempo.

Debe dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Qué herramientas se utilizarán para realizar el cronograma?
- ¿Cuál será el nivel de precisión en las estimaciones de tiempo?
- ¿Cómo estimará la reserva para contingencias?
- ¿Cómo y cuándo se actualizará la línea base de tiempo?
- ¿Cuánto será el nivel de tolerancia de los desvíos del cronograma en relación a la línea base?
- ¿Qué reglas se utilizarán para definir el porcentaje de avance de una actividad?
- ¿Cuáles son las cuentas de control de la EDT para gestionar los avances?
- ¿Qué metodología y formulas se utilizará para reportar los avances? Por ejemplo, análisis de valor ganado.
- ¿Cómo y cuándo se presentarán los informes de avance?

3.2. Planificar las Actividades

Definir las Actividades es el proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para elaborar los entregables del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que descompone los paquetes de trabajo en actividades del cronograma que proporcionan una base para la estimación, programación, ejecución, monitoreo y control del trabajo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Los paquetes de trabajo se descomponen en componentes más pequeños denominados actividades, que representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo. Con estas actividades se define el cronograma, costo, riesgos y recursos requeridos en el plan de dirección.

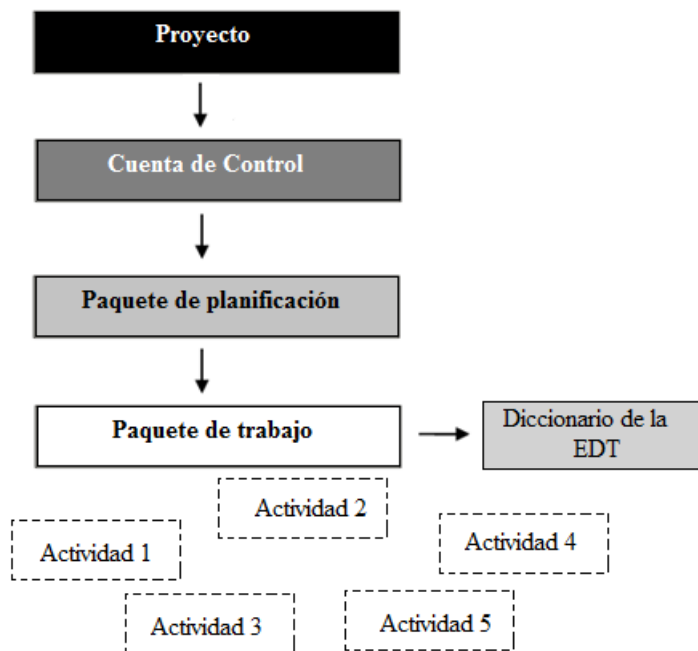


Figura 3.4: Planificar las actividades del Proyecto.

Lista de Hitos: Es un punto o evento significativo dentro del proyecto. Se caracterizan por no poseer duración. Usualmente se entrega un informe de hitos a la alta dirección de la organización.

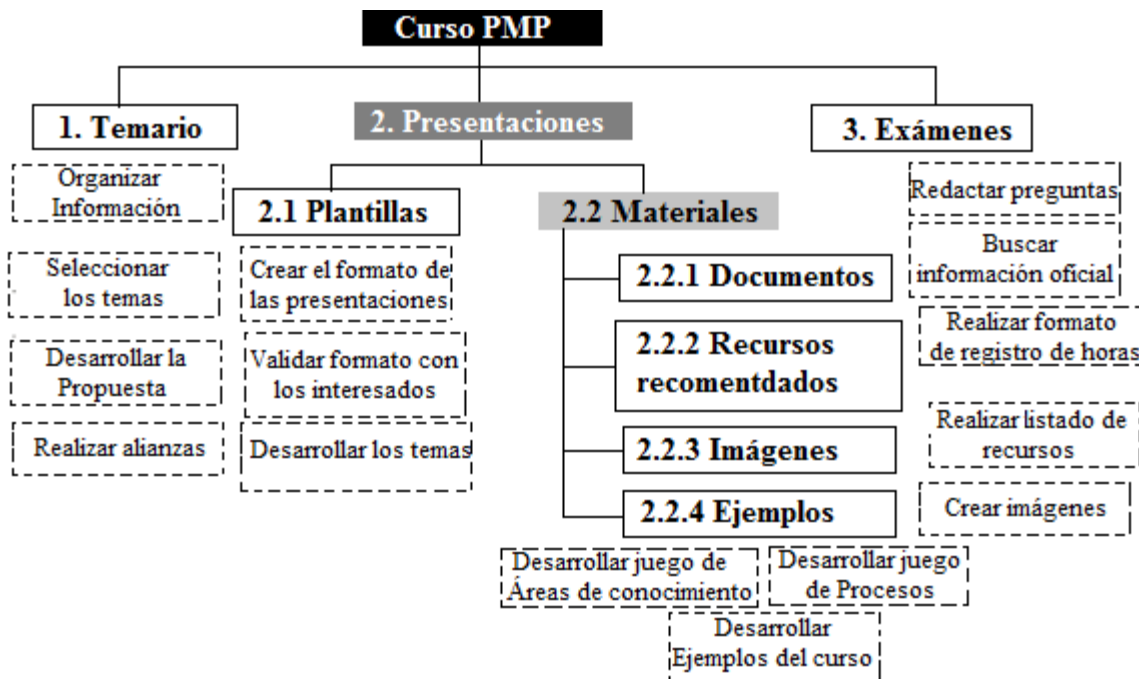


Figura 3.5: Ejemplo definir actividades del proyecto.

3.3. Secuenciar las Actividades

Secuenciar las Actividades es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la definición de la secuencia lógica de trabajo para obtener la máxima eficiencia teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

La secuencia de tareas puede llevarse a cabo mediante la utilización de un software de gestión de proyectos o mediante técnicas manuales.

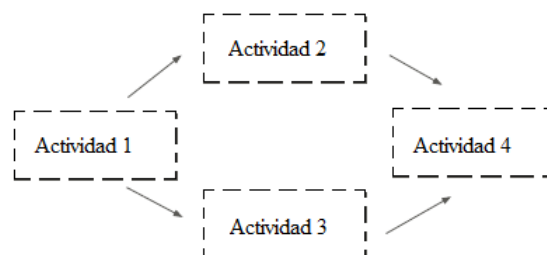


Figura 3.6: Secuenciar actividades.

Las actividades pueden tener:

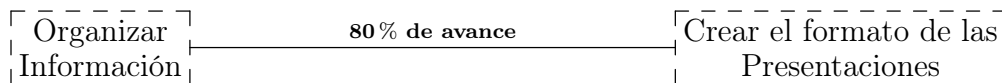
- Adelantos o retrasos.
- Relaciones lógicas.
 - Fin a Inicio (F – I)
 - Fin a Fin (F - F)
 - Inicio a Inicio (I – I)
 - Inicio a Fin (I – F)
- 4 tipos de tendencias
 - Obligatorias (lógica dura)
 - Discrecionales (lógica blanda)
 - Internas
 - Externas

Las cuales se definen de la siguiente manera:

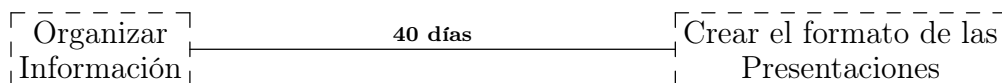
Adelantos o retrasos: Es la cantidad de tiempo (minutos, horas, días, etc.) que una actividad sucesora se puede anticipar respecto a una actividad predecesora.

Retraso: Consiste en la cantidad de tiempo que una actividad sucesora se retrasa respecto a una predecesora. El retraso es un tiempo de espera.

Adelanto: ejecución rápida. **Aumenta el riesgo**, se presenta con un valor **negativo**.



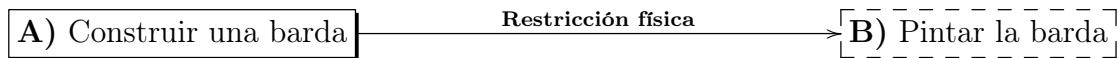
Atraso: se presenta con un valor **positivo**.



Actividad predecesora: es la tarea en la que debes centrar tu atención toda tu energía y restricciones.

Actividad sucesora: es la tarea que solo está esperando a que termine la predecesora.

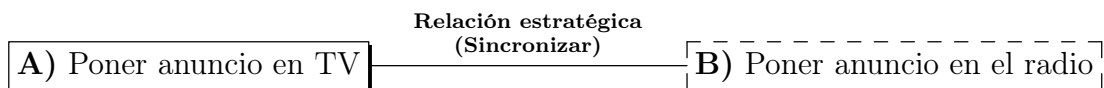
Final a Inicio: B puede comenzar cuando A termina



Final a Final: B no puede finalizar hasta que A finalice.



Inicio a Inicio: B no puede comenzar hasta que A comience.

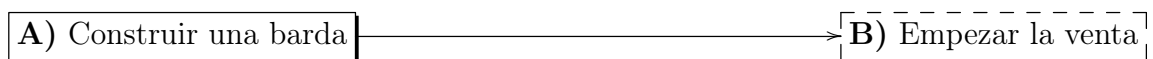


Inicio a Fin: B no puede finalizar hasta que comience A (no se usa).

Obligatorias:



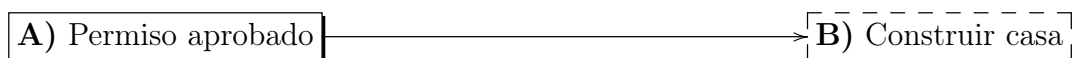
Discrecionales (elegidas):



Internas:



Externas:



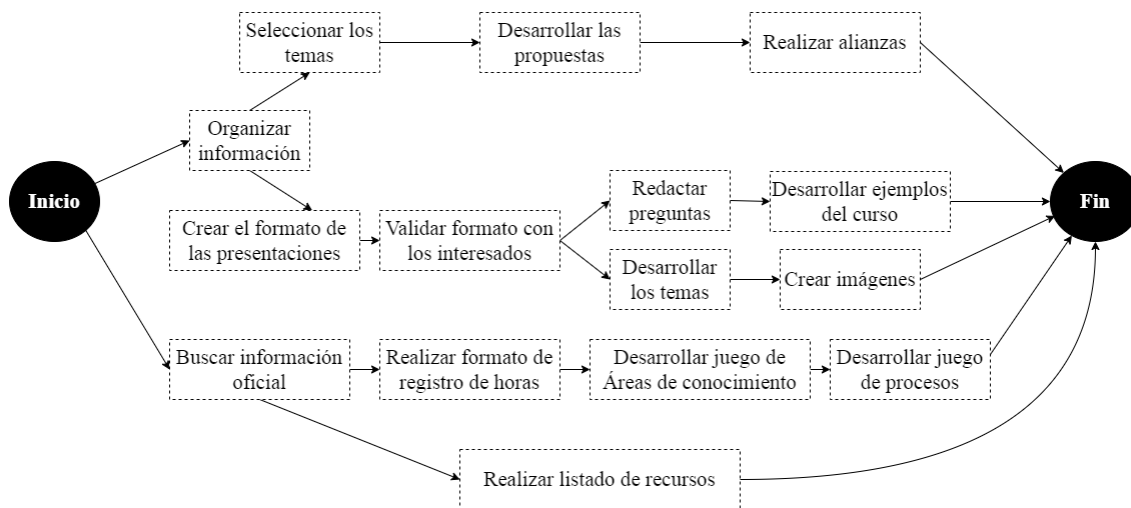


Figura 3.7: Diagrama de red

3.4. Estimar la Duración de las Actividades

Estimar la Duración de las Actividades es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de períodos del trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados. El beneficio clave de este proceso es que establece la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades a lo largo de todo proyecto.

La estimación de la duración de las actividades utiliza información del alcance del trabajo, los tipos de recursos o niveles de habilidad necesarios, las cantidades estimadas de recursos y sus calendarios de utilización. Otros factores que pueden influir en las estimaciones de la duración incluyen restricciones impuestas a la duración, esfuerzo involucrado, o tipo de recursos (p. ej. duración fija, esfuerzo o trabajo fijo, número de recursos fijo), así como la técnica de análisis de la red del cronograma utilizada. Las entradas para las estimaciones de la duración provienen de la persona o grupo del equipo del proyecto que esté más familiarizado con la naturaleza del trabajo en la actividad específica. La estimación de la duración se elabora de manera progresiva y el proceso tiene en cuenta la calidad y la disponibilidad de los datos de entrada. Por ejemplo, conforme van estando disponibles datos más detallados y precisos sobre el trabajo de ingeniería y de diseño del proyecto, van aumentando la exactitud y la calidad de las estimaciones de la duración.

El proceso de Estimar la Duración de las Actividades requiere que se realice una es-

timación del esfuerzo requerido y de la cantidad de recursos disponibles estimados para completar la actividad. Estas estimaciones se utilizan para deducir de manera aproximada la cantidad de períodos de trabajo (duración de la actividad) necesarios para completar la actividad, mediante la utilización de los calendarios adecuados de proyecto y de recursos.

En muchos casos, el número de recursos que se espera estén disponibles para llevar a cabo una actividad, junto con el dominio de las habilidades de esos recursos, pueden determinar la duración de la actividad. Normalmente, un cambio en un recurso impulsor asignado a la actividad tendrá un efecto en la duración, pero no se trata de una relación simple en “línea recta” o lineal. En ocasiones, dada la naturaleza intrínseca del trabajo (a saber, restricciones impuestas a la duración, esfuerzo involucrado o número de recursos) tardará un tiempo predeterminado en completarse, independientemente de la adjudicación de recursos (p. ej. Una prueba de tensión de 24 horas). Otros factores a considerar al estimar la duración incluyen:

- **Ley de los rendimientos decrecientes.** Cuando un factor (p. ej. Recurso) usado para determinar el esfuerzo requerido para producir una unidad de trabajo se incrementa mientras todos los demás factores permanecen fijos, eventualmente se alcanzará un punto en que las adiciones de ese factor comenzarán a generar gradualmente incrementos menores o decrecientes de la producción.
- **Número de recursos.** Incrementar el número de recursos al doble del número original no siempre reduce el tiempo a la mitad, ya que puede aumentar adicionalmente la duración debido al riesgo y en algún punto, añadir demasiados recursos a la actividad puede aumentar la duración debido a la transferencia de conocimiento, la curva de aprendizaje, la coordinación adicional y otros factores involucrados.
- **Avances tecnológicos.** Esto también puede desempeñar un papel importante para determinar las estimaciones de la duración. Por ejemplo, un aumento de la producción de una fábrica puede lograrse adquiriendo los últimos avances tecnológicos, lo que puede impactar la duración y las necesidades de recursos.
- **Motivación del personal.** El director del proyecto también debe ser consciente del Síndrome del Estudiante-o procrastinación- en que las personas sólo se ponen a trabajar en el último momento posible antes del plazo y la Ley de Parkinson según la cual el trabajo se expande para ocupar todo el tiempo disponible para su realización.

Para cada estimación de una actividad se documentan todos los datos y supuestos que la sustentan.

Es el proceso de realizar una estimación de la cantidad de periodos de trabajo **necesarios** para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados.

En la técnica PERT, la duración esperada de esta actividad deberá estar en algún punto de la curva. Para calcular esta duración esperada se utiliza la siguiente fórmula:

$$\text{Duración esperada} = \frac{\text{Optimista} + 4 (\text{Más probable}) + \text{Pesimista}}{6} \quad (3.1)$$

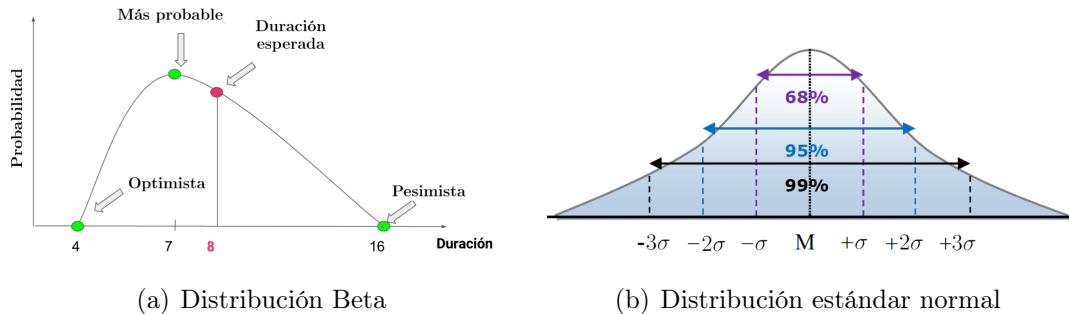


Figura 3.8: Distribuciones de probabilidad.

También es posible conocer el porcentaje de probabilidad de la duración de esa actividad, la cual estará comprendida entre cierto rango de duración (días, horas, meses, etc.). Por lo que es necesario calcular la desviación estándar σ y la varianza σ^2 .

La desviación estándar σ se calcula como:

$$\sigma = \frac{\text{Pesimista} - \text{Optimista}}{6} \quad (3.2)$$

mientras que la varianza es la desviación estándar al cuadrado. Aplicando las leyes estadísticas de la distribución normal estándar (Fig. 3.8(b)) tenemos:

- Existe un **99.73** % de probabilidad de que la duración de esa actividad esté comprendida entre la **media** $\pm 3\sigma$.
- Existe un **95.46** % de probabilidad de que la duración de esa actividad esté comprendida entre la **media** $\pm 2\sigma$.
- Existe un **68.26** % de probabilidad de que la duración de esa actividad esté comprendida

entre la **media** $\pm \sigma$.

En este caso la **Media M** será la **Duración esperada** [10].

PERT puede utilizarse para calcular la duración de una o más tareas o para calcular el costo de una o más tareas.

Una de las principales ventajas de este método es que incluye el riesgo en el cómputo ya que posee tres estimados: Optimista, Esperado y Pesimista.

Con esto procederemos a realizar un ejercicio de estimación a modo de ejemplo.

Consideraremos un proyecto que consta de 3 tareas (A,B,C) **secuenciales** tal y como se muestra en la tabla 3.2, responderemos las siguientes preguntas:

¿Cuál es el estimado total de tiempo para este proyecto?

Actividad	Duración optimista	Duración más probable	Duración pesimista
A	5	6	13
B	7	10	19
C	6	8	16

Tabla 3.2: Proyecto que consta de 3 tareas secuenciales.

Con esto calculamos la duración esperada, σ y σ^2 de las tres actividades utilizando las ec. 3.1 y 3.2 respectivamente:

$$\text{Duración esperada A} = \frac{5 + 4(6) + 13}{6} = 7$$

$$\text{Desviación estándar A } \sigma_A = \frac{13 - 5}{6} = 1.33 \quad \implies \quad \text{Varianza A } \sigma_A^2 = 1.76$$

$$\text{Duración esperada B} = \frac{7 + 4(10) + 19}{6} = 11$$

$$\text{Desviación estándar B } \sigma_B = \frac{19 - 7}{6} = 2 \quad \implies \quad \text{Varianza B } \sigma_B^2 = 4$$

$$\text{Duración esperada C} = \frac{6 + 4(8) + 16}{6} = 9$$

$$\text{Desviación estándar C } \sigma_C = \frac{16 - 6}{6} = 1.66 \implies \text{Varianza C } \sigma_C^2 = 2.75$$

De esta manera obtenemos los valores PERT, σ y σ^2 que se muestran en la tabla 3.3

Actividad	Duración optimista	Duración más probable	Duración pesimista	PERT	Desviación Estándar σ	Varianza σ^2
A	5	6	13	7	1.33	1.77
B	7	10	19	11	2	4
C	6	8	16	9	1.66	2.77
Total		24		27	N/A	8.55

Tabla 3.3: Proyecto que consta de 3 tareas secuenciales.

Con esto notamos que el estimado total de tiempo para este proyecto es de **27 días**. La desviación estándar será la raíz cuadrada de la varianza total, por lo que será de **2.92**.

Aplicando las propiedades de la desviación estándar normal podemos decir que el rango con intervalo de confianza del 95 % es:

$$\text{Menor tiempo probable} = 27 - 2(\mathbf{2.92}) = \mathbf{21.16 \text{ días}}$$

$$\text{Mayor tiempo probable} = 27 + 2(\mathbf{2.92}) = \mathbf{32.84 \text{ días}}$$

Se podría realizar otro cálculo con más actividades, por ejemplo, obteniendo el PERT total, σ y σ^2 de las actividades de la figura 3.7. El ejemplo se muestra en la tabla 3.4.

Actividad	Duración optimista	Duración más probable	Duración pesimista	PERT	Desviación estándar	Varianza
Organizar información	10	25	30	23.3	3.3	11.1
Seleccionar los temas	4	5	7	5.1	0.5	0.25
Desarrollar la propuesta	2	3	4	3	0.3	0.1
Realizar alianzas	5	7	10	7.16	0.83	0.69
Crear el formato de las presentaciones	2	4	5	3.83	0.5	0.25
Validar formato con los interesados	1	2	4	2.16	0.5	0.25
Desarrollar los temas	30	40	50	40	3.33	11.1
Desarrollar juego de Áreas de conocimiento	1	2	4	2.16	0.5	0.25
Desarrollar juego de Procesos	1	2	4	2.16	0.5	0.25
Desarrollar Ejemplos del Curso	15	20	30	20.83	2.5	6.25
Redactar Preguntas	4	7	10	7	1	1
Buscar Información oficial	2	5	6	4.66	0.66	0.44
Realizar Formato de Registro de horas	1	2	3	2	0.33	0.11
Realizar listado de recursos	1	2	3	2	0.33	0.11
Crear imágenes	10	15	18	14.66	1.33	1.77
Total		33		140.16	N/A	33.97

Tabla 3.4: Estimación PERT de la duración de las actividades.

Por lo que el diagrama de red de la estimación de la duración de las actividades sería el que se muestra en la figura 3.9.

3.5. Desarrollar el Cronograma

Desarrollar el Cronograma es el proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear un modelo de programación para la ejecución, el monitoreo y el control del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.

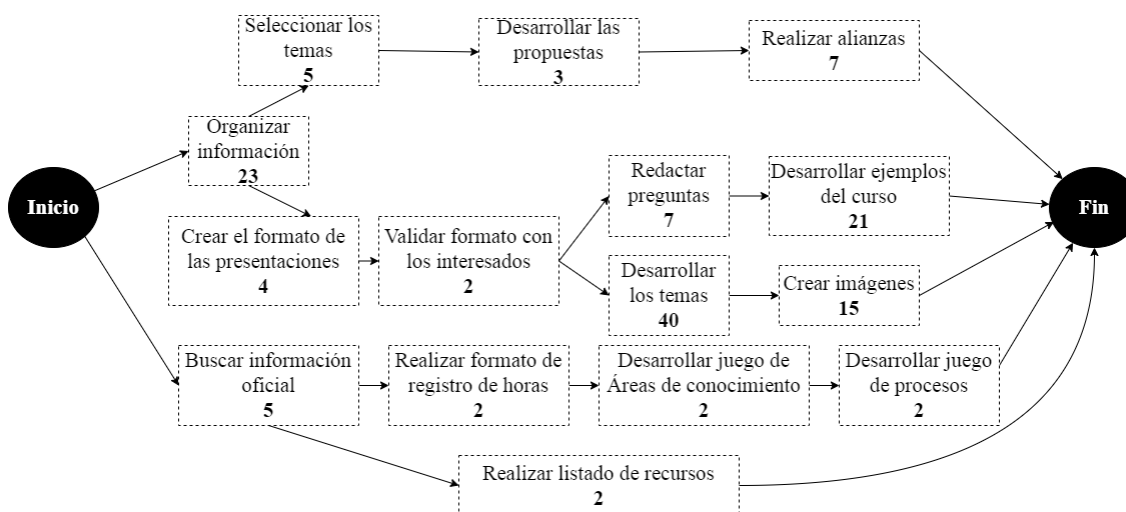


Figura 3.9: Diagrama de red. Estimación de la duración de las actividades.

El desarrollo de un cronograma aceptable del proyecto es un proceso iterativo con la intención de alcanzar una meta deseada, objetivo o resultado. Se utiliza el modelo de programación para determinar las fechas planificadas de inicio y fin de las actividades del proyecto, así como los hitos del mismo, sobre la base de la mejor información disponible. El desarrollo del cronograma puede requerir el repaso y la revisión de las estimaciones de duración, estimaciones de recursos y reservas de cronograma para establecer un cronograma aprobado del proyecto, que pueda a su vez servir como línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance. Los pasos clave incluyen la definición de los hitos del proyecto, la identificación y secuenciación de actividades y la estimación de las duraciones. Por regla general, una vez determinadas las fechas de inicio y finalización de una actividad, se encomienda al personal asignado a las tareas la revisión de sus actividades asignadas. El personal confirma que las fechas de inicio y finalización no entran en conflicto con los calendarios de recursos o con las actividades asignadas en otros proyectos o tareas, y de este modo siguen siendo válidas. Luego, se analiza el cronograma para determinar si existen conflictos con las relaciones lógicas y si es necesaria la nivelación de recursos antes de aprobar el cronograma y definir la línea base. La revisión y el mantenimiento del modelo de programación del proyecto continúan a lo largo del mismo para mantener un cronograma realista.

Consiste en **integrar** todas las actividades, secuencias, recursos y duraciones.

Se analizan las secuencias de actividades, las duraciones, los requisitos de recursos y

las restricciones del cronograma para **crear el modelo de programación del proyecto**.

Es un proceso iterativo que **determina las fechas de inicio y finalización** planificadas para las **actividades** del proyecto y los **hitos**.

El cronograma se suele desarrollar utilizando los siguientes pasos:

1. La primera vez que se desarrolla el cronograma **no se incluyen retrasos, adelantos**, dependencias y se asume **recursos ilimitados**. El propósito principal es determinar la fecha de finalización pesimista.
2. La segunda vez que se desarrolla el cronograma se incluyen retrasos, adelantos, dependencias y se asumen recursos limitados. Se evalúa el impacto sobre la triple restricción.

Los documentos del proyecto susceptibles de actualización incluyen, entre otros:

- La línea base del cronograma.
- El plan de gestión del cronograma.
- Recursos requeridos para las actividades.
- Atributos de las actividades
- Calendarios.
- Registro de riesgos.

Herramientas:

Método de la ruta crítica. Estima la **duración mínima del proyecto**.

Calcula las fechas de inicio y finalización, tempranas y tardías, para todas las actividades, **sin tener en cuenta las limitaciones de los recursos**.

La **ruta crítica** es la secuencia de actividades que representa **el camino más largo**.

Tips: **Es obligatorio aprender a obtener la ruta crítica a partir del diagrama de red.**

Se realizan dos tipos de estimados:

1. Estimado hacia adelante (conocido como forward pass) donde se estima la duración mínima del cronograma, también conocida como el camino crítico.
2. Estimado hacia atrás (conocido como backward pass) donde se estima la flexibilidad u holgura de cada actividad del cronograma.

La ruta crítica es el camino más largo de un proyecto y determina la menor duración posible del mismo.

Método de la cadena crítica.

Es un método que se aplica al modelo de programación y que permite al equipo del proyecto colocar **holguras** en cualquier ruta del cronograma del proyecto para tener en cuenta los **recursos limitados** y las incertidumbres del proyecto.

La ruta crítica con restricciones de recursos se conoce como cadena crítica.

Si los recursos de un proyecto estuvieran siempre disponibles en **cantidades ilimitadas**, entonces la cadena crítica de un proyecto sería igual a su ruta crítica.

Técnicas de optimización de recursos

Nivelación de recursos. Se requiere cuando se tienen recursos compartidos, limitados escasos o cuando han sido sobreasignados o sobrecargados, es decir, un recurso ha sido asignado a dos o más actividades en la misma fecha o periodo.

La nivelación de recursos a menudo provoca cambios en la ruta crítica original, **generalmente aumentándola.**

Técnicas de modelado

Realizar simulaciones de como cambiaría el cronograma del proyecto si cambia alguna de las variables que lo afectan. Por ejemplo, la simulación de Monte Carlo.

Comprensión del Cronograma

Intensificación (Crashing): Acortar la duración del cronograma con el menor incremento de costo mediante la aportación de recursos. Solo funciona para actividades que se encuentran en el camino o ruta crítica, en la que los recursos adicionales permiten acotar la duración.

No siempre resulta una alternativa viable y **puede ocasionar un incremento del riesgo y/o del costo.**

Ejecución rápida (fast-tracking): Las actividades o frases que normalmente se realizan en secuencia se **llevan a cabo en paralelo.**

La ejecución rápida puede derivar en la necesidad de volver a desarrollar determinados

trabajos y en un **aumento del riesgo**.

Sólo funciona si las actividades pueden solaparse para acotar la duración del proyecto.

Salidas

Línea base del cronograma

- Consiste en la versión aprobada de un modelo de programación que solo se pueda modificar a través de procedimientos formales.
- Es aceptada y aprobada por los interesados.
- Tiene las fechas de inicio de la línea base y fechas de finalización de la línea base.
- Durante el monitoreo y control las fechas aprobadas de la línea base se comparan con las fechas reales de inicio y finalización para determinar se han producido desviaciones.
- La línea base del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto.
- La línea base del cronograma debe ser aceptada y aprobada por el equipo de dirección de proyecto.
- Cronograma del proyecto.
- Debe contener, como mínimo, una fecha de inicio y una fecha de finalización planificadas para cada actividad.
- Se puede representar en forma de **resumen** (cronograma de hitos) o bien en **forma detallada**.

Se suele presentar en:

- Diagrama de barras (Gantt). El formato adecuado para que gestionen el proyecto el equipo de trabajo (Fig. 3.10).

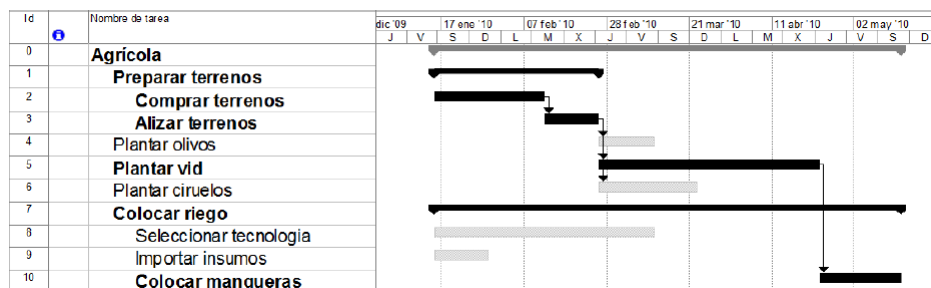


Figura 3.10: Diagrama de Gantt.

Diagrama de hitos. No poseen estimados de duración. **Es el formato adecuado para presentar a la alta gerencia.**

Diagramas de red del cronograma del proyecto. Muestran el flujo del trabajo.

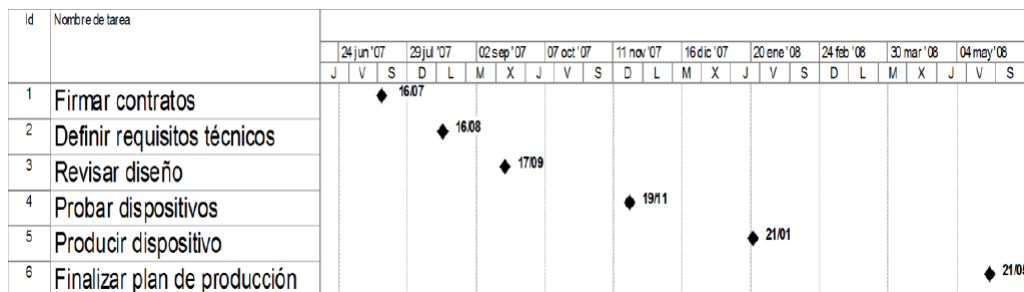


Figura 3.11: Diagrama de hitos.

3.6. Controlar el Cronograma

Controlar el Cronograma es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar el cronograma del proyecto y gestionar cambios a la línea base del cronograma.

El beneficio clave de este proceso es que la línea base del cronograma es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

La actualización del modelo de programación requiere conocer el desempeño real a la fecha. Cualquier cambio con respecto a la línea base del cronograma sólo se puede aprobar a través del proceso Realizar el Control Integrado de cambios. Controlar el Cronograma, como componente del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios, se ocupa de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma.
- Reconsiderar las reservas de cronograma necesarias.
- Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado.
- Gestionar los cambios reales conforme sucede.

Cuando se utiliza un enfoque ágil, el proceso Controlar el Cronograma se ocupa de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto mediante la comparación de la cantidad total de trabajo entregado y aceptado con respecto a las estimaciones de trabajo completado para el ciclo de tiempo transcurrido.

- Llevar a cabo revisiones retrospectivas (revisiones programadas para registrar las lecciones aprendidas) a fin de corregir y mejorar procesos si fuera necesario.
- Volver a priorizar el plan de trabajo pendiente.
- Determinar el ritmo al que se generan, validan y aceptan los entregables (velocidad) en el tiempo por iteración (duración acordada del ciclo de trabajo, normalmente 2 semanas o 1 mes).
- Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado.
- Gestionar los cambios reales conforme suceden.

Al contratar el trabajo, las actualizaciones de estado regulares y de hitos de los contratistas y proveedores son un medio para asegurar que el trabajo esté progresando según lo acordado y así garantizar que el cronograma esté bajo control. Deberían realizarse revisiones de estado y paso a paso para asegurar que los informes del contratista sean precisos y completos.

El propósito principal es detectar desviaciones en el cronograma y establecer acciones correctivas y/o preventivas para minimizar el riesgo en el proyecto.

Se utilizan dos métricas de valor ganado (EVM) para medir objetivamente el desempeño del cronograma:

- Índice de desempeño del cronograma (SPI) y la varianza del cronograma (SV).
- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.

Capítulo 4

Tareas del Coste del Proyecto



Esfuerzate no para tener éxito, si no para ser de valor.

Albert Einstein (1879-1955).
Físico alemán.

Todos los proyectos están limitados por una restricción presupuestaria. Las Tareas de los costes es un área con varias nociones técnicas que debe de conocer un buen DP para lograr proyectos exitosos.

Las Tareas de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

4.0.1. Proceso de Tareas de los Costes del Proyecto

Los procesos de Tareas de los Costes del Proyectos se muestran en la tabla 4.1 en la figura 4.1 se muestra una descripción general.

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
4.- Gestión de los COSTES		4.1 Planificar la Gestión de los Costos. 4.2 Estimar los Costos. 4.3 Determinar el Presupuesto.		4.4 Controlar los Costos.	

Tabla 4.1: Procesos de Gestión de los Costos del Proyecto.

4.1 Planificar la Gestión de los Costos. Es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto.

4.2 Estimar los Costos. Es el proceso de desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar el trabajo del proyecto.

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

4.4 Controlar los Costos. Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos.

En algunos proyectos, especialmente en aquellos de alcance más reducido, la estimación de costos y la preparación del presupuesto en términos de costos están tan estrechamente ligadas que se consideran un solo proceso, que puede realizar una única persona en un periodo de tiempo relativamente corto. Aquí se presentan como procesos distintos debido a que las herramientas y técnicas requeridas para cada uno de ellos son diferentes. Debido a que la capacidad de influir en los costos es mucho mayor en las primeras etapas del proyecto, la definición temprana del alcance del proyecto se revela como una tarea crítica.

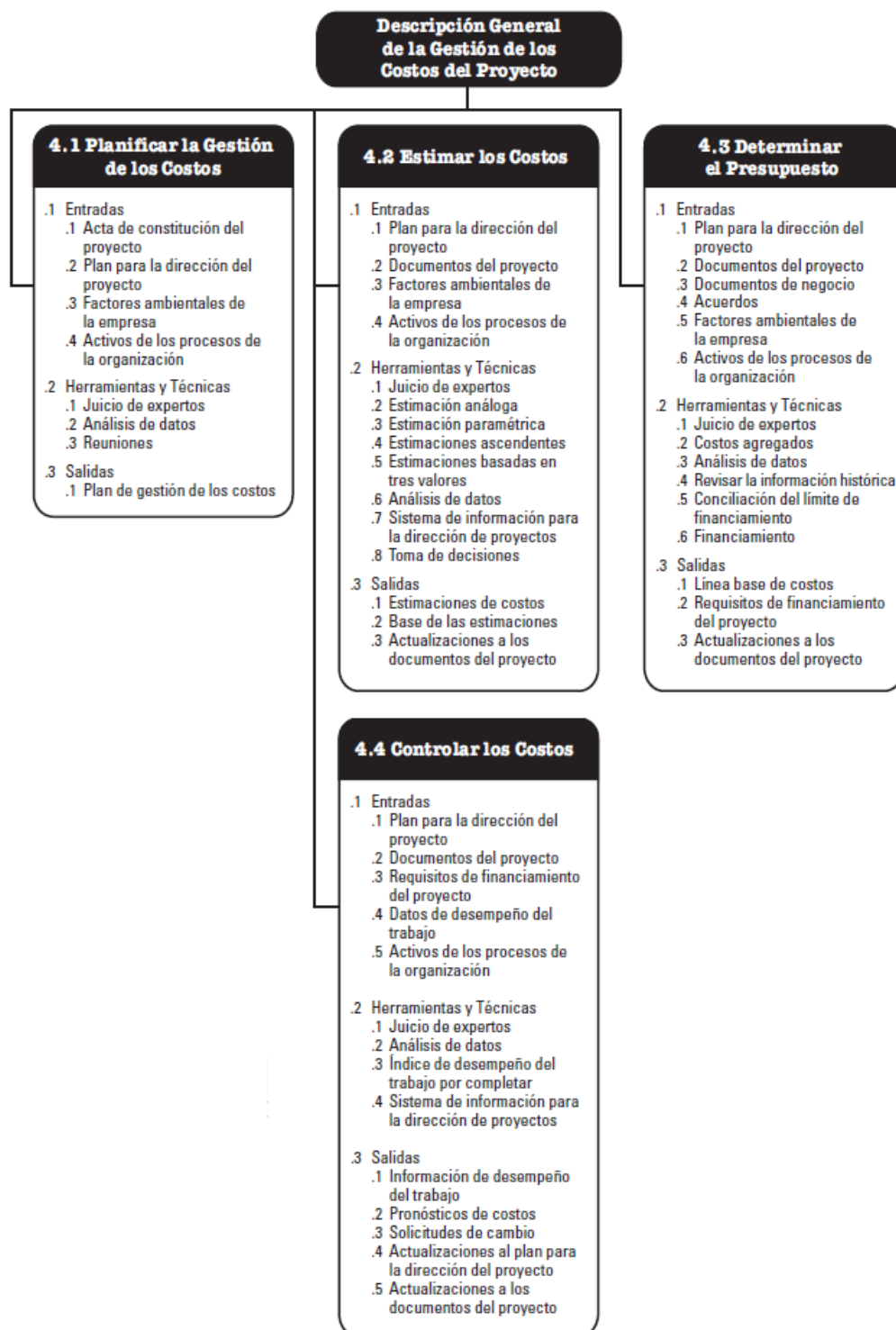


Figura 4.1: Descripción General de la Tarea de los Costes del Proyecto.

4.0.2. Conceptos clave para la Tareas de los Costes del Proyecto

La Tarea de los Costes del Proyecto se ocupa principalmente del costo de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto. La Tarea de los Costes del Proyecto debería tener en cuenta el efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costos recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto. Por ejemplo, el hecho de limitar el número de revisiones de un diseño podría reducir el costo del proyecto, pero podría asimismo resultar en un incremento de los costos operativos del producto.

Otro aspecto de la gestión de los costos es reconocer que los diversos interesados miden los costos del proyecto de diferentes maneras y en momentos diferentes. El costo de adquisición de un artículo, por ejemplo, puede medirse en el momento en que se toma la decisión o se hace el compromiso de adquirir el artículo en cuestión, cuando se realiza su pedido o se hace entrega del mismo, o cuando se incurre en el costo real o este se registra en el ámbito de la contabilidad del proyecto.

En numerosas organizaciones, la predicción y el análisis del rendimiento financiero esperado del producto del proyecto se llevan a cabo fuera del ámbito del proyecto. En otros, como por ejemplo en un proyecto de obras de infraestructura, la Tarea de los Costes del Proyecto puede incluir este trabajo. Cuando tales proyecciones y análisis forman parte del proyecto, la Gestión de los Costos del Proyecto puede recurrir a procesos adicionales y a numerosas técnicas de gestión financiera, como el retorno de la inversión, el flujo de caja descontado y el análisis de plazo de recuperación de la inversión.

4.0.3. Tendencias y prácticas emergentes en la gestión de los Costos del Proyecto

En la práctica de la Gestión de los Costos del Proyecto, las tendencias incluyen la expansión de la gestión del valor ganado (EVM) para incluir el concepto de cronograma ganado (ES). El ES es una extensión de la teoría y práctica del EVM. La teoría del cronograma ganado reemplaza las medidas de variación del cronograma utilizadas en el EVM tradicional (valor ganado - valor planificado) por ES y tiempo real (AT).

Utilizando la fórmula alternativa para calcular las variaciones del cronograma, $ES - AT$, si la cantidad de cronograma ganado es mayor que 0, entonces el proyecto se considera adelantado en el cronograma. En otras palabras, el proyecto gana más que lo planificado

en un momento dado. El Índice de desempeño del cronograma (SPI), usando métricas de cronograma ganado, es ES/AT . Esto indica la eficiencia con la que se está realizando el trabajo. La teoría del cronograma ganado también proporciona fórmulas para pronosticar la fecha de conclusión del proyecto, utilizando el cronograma ganado, el tiempo real y la duración estimada.

4.0.4. Consideraciones de Adaptación

Debido a que cada proyecto es único, el director del proyecto puede necesitar adaptar la forma en que se aplican los procesos de Gestión de los Costos del Proyecto. Las consideraciones para la adaptación incluyen, entre otras:

- **Gestión del conocimiento.** ¿La organización cuenta con un repositorio formal de gestión del conocimiento y de bases de datos financieras que el director del proyecto deba usar y que sea de fácil acceso?
- **Estimar y presupuestar.** ¿La organización cuenta con políticas, procedimientos y guías existentes, tanto formales como informales, relacionados con la estimación de costos y la elaboración de presupuestos?
- **Gestión del valor ganado.** ¿La organización utiliza la gestión del valor ganado para dirigir proyectos?
- **Uso del enfoque ágil.** ¿La organización utiliza metodologías ágiles para dirigir proyectos? ¿Cómo afecta esto a la estimación de costos?
- **Gobernanza.** ¿La organización cuenta con políticas, procedimientos y guías formales o informales de auditoría y gobernanza?

4.0.5. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos

Los proyectos con altos grados de incertidumbre o aquellos proyectos en los que el alcance no está completamente definido pueden no beneficiarse de los cálculos de costos detallados debido a los cambios frecuentes. En su lugar, pueden utilizarse métodos de estimación simple para generar un pronóstico rápido de alto nivel de los costos laborales del proyecto, que luego puede ajustarse fácilmente al surgir los cambios. Las estimaciones detalladas se reservan para horizontes de planificación a corto plazo en una modalidad justo a tiempo. Los proyectos de alta variabilidad también están sujetos a presupuestos estrictos, el alcance y el cronograma se ajustan con mayor frecuencia para permanecer dentro de las restricciones de costos.

4.1. Planificar las Tareas de los Costes

Planificar las Tareas de los Costes es el proceso de definir cómo se han de estimar, presupuestar, gestionar, monitorear y controlar los costos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionaran los costos del proyecto a lo largo del mismo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

El trabajo de planificación de las tareas de los costes tiene lugar en las etapas iniciales de la planificación del proyecto y establece el marco de referencia para cada uno de los procesos de gestión de los costos, de modo que el desempeño de los procesos sea eficiente y coordinado. Las tareas de los costes, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión de los costos. El plan de gestión de los costos es un componente del plan para la dirección del proyecto.

Todos los proyectos están limitados por una restricción presupuestaria. La tarea de los costes es un área con varias nociones técnicas que debe conocer un buen DP para lograr proyectos exitosos.

Los principales conceptos de los costes son los siguientes:

- Tipos de Costos.
- Proceso de gestión de los costos.
- Plan de gestión de costos.
- Costo de las actividades.
- Presupuesto.
- Controlar los costos.
- Gestión del valor ganado.
- Valor neto actual.
- Tasa interna de retorno.
- Periodo de repago.

En la planificación de los costos se trabaja como vamos a estimar los costos, desarrollar el presupuesto y controlar los desvíos presupuestarios.



Figura 4.2: Costes en el ciclo de vida.

El Análisis de Valor, busca alternativas más económicas para realizar el trabajo. Ahorrar dinero en etapas tempranas del proyecto podría incrementar más adelante en el proyecto.

4.2. Estimar Costos

Estimar los Costos es el proceso de desarrollar una aproximación del costo de los recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que determina los recursos monetarios requeridos para el proyecto. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Una estimación de costos consiste en una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar la actividad. Es una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado.

Las estimaciones de costos incluyen la identificación y consideración de diversas alternativas de cálculo de costos para iniciar y completar el proyecto. Para lograr un costo óptimo para el proyecto, se debería tener en cuenta el balance entre costos y riesgos, tal como comprar, alquilar y el uso de recursos compartidos.

Las estimaciones de costos se expresan normalmente en unidades de alguna moneda (p.ej., dólares, euros, yenes, etc.), aunque en algunos casos pueden emplearse otras unidades de medida, como las horas o los días de trabajo del personal para facilitar las comparaciones, al eliminar el efecto de las fluctuaciones de las divisas.

Se deberían revisar y refinar las estimaciones de costos a lo largo del proyecto para ir reflejando los detalles adicionales a medida que éstos se van conociendo y que se van probando los supuestos de partida. La exactitud de la estimación del costo de un proyecto aumenta conforme el proyecto avanza a través de su ciclo de vida. Un proyecto en su fase de inicio, por ejemplo, puede tener una estimación aproximada por orden de magnitud

(ROM) en el rango de -25 % a +75 %. En una etapa posterior del proyecto, conforme se va contando con más información, el rango de exactitud de las estimaciones puede reducirse a -5 % a +10 %. En algunas organizaciones existen pautas sobre cuando pueden efectuarse esos refinamientos y cuál es el grado de confianza o exactitud esperado. Se estiman los costos para todos los recursos que se van a asignar al proyecto. Estos incluyen, entre otros, el personal, los materiales, el equipamiento, los servicios y las instalaciones, así como otras categorías especiales, tales como el factor de inflación, el costo de financiación o el costo de contingencia. Las estimaciones de costos se pueden presentar a nivel de actividad o en forma resumida.

Al estimar los costos se deberá de calcular los costos de cada recurso para completar las actividades del proyecto.

Al momento de estar estimando los costos del proyecto no debemos olvidar los costos relacionados con:

- Procesos de calidad y gestión de los riesgos.
- Tiempo del director de proyecto.
- Capacitación del equipo de Trabajo.
- Gastos de Oficina y de la PMO.

4.3. Determinar el Presupuesto

Determinar el Presupuesto es el proceso que consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo para establecer una línea base de costos autorizada. El beneficio clave de este proceso es que determina la línea base de costos con respecto a la cual se puede monitorear y controlar el desempeño del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Consiste en sumar los costos estimados de las actividades individuales o paquetes de trabajo. El objetivo es establecer una línea base de costos autorizada con la que después se podrá monitorear y controlar el proyecto. La línea base de costos es la versión aprobada del presupuesto del proyecto pero no incluye las reservas de gestión.

La reserva de gestión forma parte del presupuesto y el director de proyecto requiere autorización para utilizarla. Esta reserva no forma parte de la línea base de costo, por lo que no se considera en el cálculo del valor ganado. Cuando se consume parte de esa reserva para financiar trabajo imprevisto, es necesario incorporar este cambio en la línea base de costo.

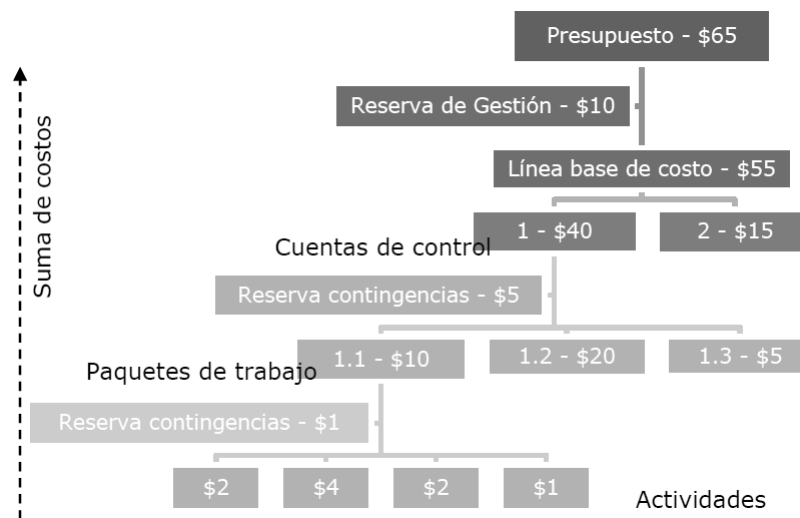


Figura 4.3: Reserva para contingencia y reserva de Gestión.

En los proyectos se deberían de evitar grandes variaciones en los desembolsos, es preferible que los desembolsos sean constantes, crecientes o decrecientes.

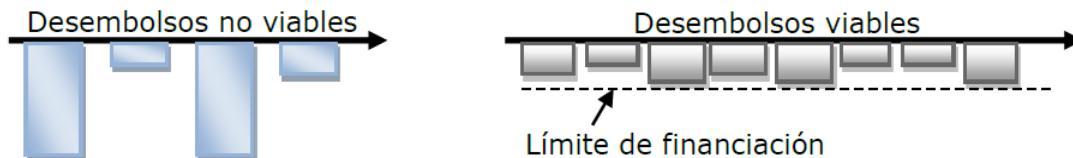


Figura 4.4: Límite de la financiación.

Línea base de costo: Está formada por el presupuesto acumulado del proyecto. Por ejemplo, en el cuadro y figura a continuación se muestra la línea base de un proyecto con dos ítems. En el mes 4 el presupuesto total es de \$600, pero el presupuesto acumulado o línea base a esa fecha asciende a \$2,250.

Entregable	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
A	300	400	500	500	500	200
B	100	150	200	100	100	50
TOTAL	400	550	700	600	600	250
Acumulado	400	950	1650	2250	2850	3100

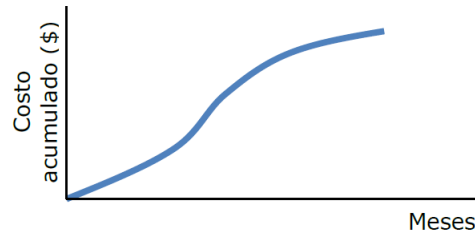


Figura 4.5: Línea base de costos (Presupuesto).

La línea base se asemeja a una “S” porque la mayoría del presupuesto se consume durante la ejecución del proyecto.

4.4. Controlar los Costos

Controlar los Costos es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costos del proyecto y gestionar cambios a la línea base de costos. El beneficio clave de este proceso es que la línea base de costos es mantenida a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Para actualizar el presupuesto es necesario conocer los costos reales en los que se ha incurrido hasta la fecha.

Cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado sólo se puede aprobar a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios (Sección 1.6). Monitorear el gasto de fondos sin tener en cuenta el valor del trabajo que se está realizando y que corresponde a ese gasto tiene poco valor para el proyecto, más allá de dar seguimiento a la salida de fondos. Gran parte del esfuerzo de control de costos se dedica a analizar la relación entre los fondos del proyecto consumidos y el trabajo efectuado correspondiente a dichos gastos. La clave para un control de costos eficaz es la gestión de la línea base de costos aprobada.

El control de costos del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios a la línea base de costos autorizada.

- Asegurar que todas las solicitudes de cambio se lleven a cabo de manera oportuna.
- Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden.
- Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por periodo, por componente de la EDT/WBS, por actividad y para el proyecto en su totalidad.
- Monitorear el desempeño del costo para detectar y comprender las variaciones con respecto a la línea base de costos aprobada.
- Monitorear el desempeño del trabajo con relación a los gastos en los que se ha incurrido.
- Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes sobre utilización de costos o de recursos.
- Informar a los interesados pertinentes acerca de todos los cambios aprobados y costos asociados.
- Realizar las acciones necesarias para mantener los excesos de costos previstos dentro de los límites aceptables.

Detectar desviaciones a la línea base de costos para que el equipo de trabajo pueda implementar acciones correctivas y minimizar el riesgo del proyecto. Implica analizar la relación entre el uso de los fondos del proyecto y el trabajo real efectuado a cambio de tales gastos.

Gestión del valor ganado EVM (Earned Value Management)

Evalúa el estado de avance del proyecto en relación a su línea base para analizar el avance de los costos y tiempos del proyecto.

Esta herramienta se utiliza para controlar la gestión integrada del alcance, la agenda y los costos.

¿Qué se necesita para llevar a cabo la gestión del valor ganado?

1. Seleccionar un momento (fecha) del proyecto en ejecución.
2. Conocer el **valor planificado (PV: Plan Value)**, el cronograma planificado y formalmente aprobado del proyecto en términos del costo presupuestado por periodo.
3. Conocer el **costo real (AC: Actual Cost)**, es el costo real o actual del trabajo completado en determinado momento.
4. Conocer el porcentaje de avance del proyecto en un momento determinado.
5. Convertir el porcentaje en un valor monetario multiplicando el porcentaje y el presupuesto, esto se conoce como **Valor ganado (EV: Earned Value)** o valor del trabajo realizado.

Sirve para saber:

1. Si hemos gastado más o menos de lo planeado en un momento determinado.
2. Si vamos adelantados en cronograma o atrasados.
3. Conocer si hemos sido eficientes o ineficientes.
4. Pronosticar el costo total al finalizar el proyecto teniendo como referencia el trabajo ya realizado hasta cierta fecha.
5. Conocer la cantidad de trabajo que me falta y cuánto presupuesto tenemos disponible.

La Curva S

1. Las curvas S se utilizan para informar el desempeño de los tres parámetros de la gestión de valor ganado.
2. Las curvas S son una representación gráfica de los costos acumulativos, las horas de mano de obra, el porcentaje de trabajo y otras cantidades, trazados en relación con el tiempo.

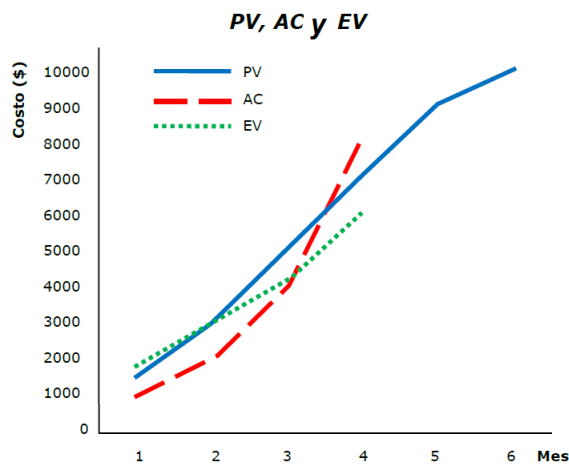


Figura 4.6: Gráfica de PV, AC y EV a lo largo de 6 meses.

En la tabla 4.2 se muestran las fórmulas y conceptos para realizar un análisis de valor ganado.

Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición de Léxico	Cómo se Usa	Fórmula	Interpretación del resultado
PV	Valor Planificado	Presupuesto autorizado que ha sido asignado al trabajo planificado.	El valor del trabajo que se planea cumplir hasta un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte o terminación del proyecto.		
EV	Valor Ganado	Cantidad de trabajo ejecutado a la fecha, expresado en términos del presupuesto autorizado para ese trabajo.	El valor planificado de todos los trabajos terminados (ganados) en un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte, sin hacer referencia a los costos reales.	EV = suma del valor planificado del trabajo completado	
AC	Costo Real	Costo real incurrido por el trabajo llevado a cabo en una actividad durante un período de tiempo específico.	El costo real de todos los trabajos terminados en un punto en el tiempo, generalmente la fecha de corte.		
BAC	Presupuesto hasta la Conclusión	Suma de todos los presupuestos establecidos para el trabajo a ser realizado.	El valor del trabajo planificado total, la línea base de costos del proyecto.		
CV	Variación del Costo	Monto del déficit o superávit presupuestario en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el costo real.	La diferencia entre el valor del trabajo completado hasta un punto en el tiempo, normalmente la fecha de corte y los costos reales en el mismo punto en el tiempo.	CV = EV - AC	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = En el costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
SV	Variación del Cronograma	El monto por el cual el proyecto está adelantado o atrasado según la fecha de entrega planificada, en un momento dado, expresado como la diferencia entre el valor ganado y el valor planificado.	La diferencia entre el trabajo completado hasta un punto en el tiempo, normalmente la fecha de corte y el trabajo que se planifica completar en el mismo punto en el tiempo.	SV = EV - PV	Positiva = Antes de lo previsto Neutra = A tiempo Negativa = Retrasado
VAC	Variación a la Conclusión	Proyección del monto del déficit o superávit presupuestario, expresada como la diferencia entre el presupuesto al concluir y estimación al concluir.	La diferencia en costos estimada al finalizar el proyecto.	VAC = BAC - EAC	Mayor de 1,0 = Por debajo del costo planificado Exactamente 1,0 = Al costo planificado Menos de 1,0 = Por encima del costo planificado
CPI	Índice de Desempeño del Costo	Medida de eficiencia en función de los costos de los recursos presupuestados expresada como la razón entre el valor ganado y el costo real.	Un CPI de 1,0 significa que el proyecto va exactamente de acuerdo con el presupuesto, que el trabajo hecho hasta la fecha representa exactamente lo mismo que el costo hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de qué tanto están los costos por encima o por debajo de la cantidad presupuestada para el trabajo realizado.	CPI = EV/AC	Mayor de 1,0 = Antes de lo previsto Exactamente 1,0 = A tiempo Menos de 1,0 = Retrasado

Tabla 4.2 continuación de la página previa

Análisis del Valor Ganado					
Abreviatura	Nombre	Definición de Léxico	Cómo se Usa	Fórmula	Interpretación del resultado
SPI	Índice de desempeño del Cronograma	Medida de eficiencia del cronograma que se expresa como la razón entre el valor ganado y el valor planificado.	Un SPI de 1,0 significa que el proyecto va exactamente de acuerdo con el cronograma, que el trabajo hecho hasta la fecha representa exactamente lo mismo que el trabajo planificado a ser realizado hasta la fecha. Otros valores muestran el porcentaje de qué tanto están los costos por encima o por debajo de la cantidad presupuestada para el trabajo planificado.	$SPI = EV/PV$	Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar
EAC	Estimación a la Conclusión	Costo total previsto para completar todo el trabajo, expresado como la suma del costo real a la fecha y la estimación hasta la conclusión.	Si se espera que el CPI sea el mismo para el resto del proyecto, la EAC puede ser calculada usando: Si el trabajo futuro será realizado al ritmo previsto, utilice: Si el plan inicial ya no es válido, utilice: Si tanto el CPI como el SPI influyen en el trabajo restante, utilice:	$EAC = BAC/CPI$ $EAC = AC + BAC - EV$ $EAC = AC + ETC$ ascendente $EAC = AC + [(BAC - EV)/(CPI \times SPI)]$	
ETC	Estimación hasta la Conclusión	Costo previsto para terminar todo el trabajo restante del proyecto.	Suponiendo que el trabajo está progresando de acuerdo con el plan, el costo de completar el trabajo autorizado restante puede ser calculado usando: Vuelva a estimar el trabajo restante desde abajo hacia arriba.	$ETC = EAC - AC$ $ETC =$ Volver a estimar	
TCPI	Índice de Desempeño del Trabajo por Completar	Medida del desempeño del costo que se debe alcanzar con los recursos restantes a fin de cumplir con un objetivo de gestión especificado. Se expresa como la tasa entre el costo para culminar el trabajo pendiente y el presupuesto disponible.	La eficiencia que debe ser mantenida a fin de finalizar de acuerdo con lo planificado. La eficiencia que debe ser mantenida a fin de completar la EAC actual.	$TCPI = (BAC - EV)/(BAC - AC)$ $TCPI = (BAC - EV)/(EAC - AC)$	Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar Mayor de 1,0 = Más difícil de completar Exactamente 1,0 = Lo mismo para completar Menos de 1,0 = Más fácil de completar

Tabla 4.2: Resumen de los Cálculos del Valor Ganado.

A continuación se muestra un ejemplo de análisis de la Gestión del Valor Ganado [8]. Supongamos que tenemos un proyecto que tiene una sola actividad que dura 4 días y que tiene valores planificados, con un porcentaje de avance y costo real como se muestran en la tabla 4.3.

Actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Total
Valores Planificados (PV)					
Actividad 1	\$10	\$10	\$10	\$10	\$40 (BAC)
Costo real (AC)					
Actividad 1	\$10	\$9			\$19 (AC)
Porcentaje de Avance					
Actividad 1	25 %	24 %			49 %

Tabla 4.3: PV.

Como se puede ver en cada uno de los días se gastarán \$10. Nos preguntamos **¿Cuánto va a costar este proyecto?** Para saber esto calculamos el presupuesto hasta la conclusión, es decir, el **BAC**. En este caso será de $\$10 \times 4 \text{ días} = \40 .

Además en este ejemplo suponemos que se han trabajado 2 días. Durante este tiempo se lleva un **49 %** de avance del trabajo y que el costo real ha sido de **\$19 (AC)**.

Notamos que el presupuesto asignado que se ha entregado en estos 2 días es de **\$20 (PV)**

Lo que tenemos que hacer ahora es convertir el porcentaje de trabajo realizado a **un valor monetario (EV)**.

Esto se hace multiplicando el porcentaje de avance y el presupuesto hasta la conclusión (**BAC**).

$$\mathbf{EV} = 49\% \times 40 = \$19.6$$

En resumen obtenemos los valores que se muestran en la tabla 4.4.

Actividad	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4
Acumulado (PV)	\$10	\$20	\$30	\$40 (BAC)
Acumulado (AC)	\$10	\$19		
EV	\$10	\$19.6		

Tabla 4.4: Valores Acumulados.

¿Y esto para que me sirve?

Sirve para saber si hemos gastado de más o si hemos ahorrado. Sirve para saber si vamos adelantados o atrasados en el cronograma.

Con esto podemos calcular otros valores tales como los índices de desempeño o las estimaciones usando las fórmulas de la tabla 4.2, además de hacer su respectiva interpretación. Los resultados de estos valores y sus interpretaciones se muestran en la siguiente tabla.

Análisis del Valor Ganado				
Abreviatura	Nombre	Fórmula	Valor	Interpretación
CV	Variación del Costo	$CV = EV - AC$	0.6	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = En el costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
SV	Variación del Cronograma	$SV = EV - PV$	-0.4	Positiva = Antes de lo previsto Neutra = A tiempo Negativa = Retrasado
VAC	Variación a la Conclusión	$VAC = BAC - EAC$	0.6	Mayor de 1,0 = Por debajo del costo planificado Exactamente 1,0 = Al costo planificado Menos de 1,0 = Por encima del costo planificado
CPI	Índice de Desempeño del Costo	$CPI = EV/AC$	1.03	Mayor de 1,0 = Antes de lo previsto Exactamente 1,0 = A tiempo Menos de 1,0 = Retrasado
SPI	Índice de desempeño del Cronograma	$SPI = EV/PV$	0.98	Menos de 1,0 = Más fácil de completar, además que esta siendo completado a un ritmo previsto.
EAC	Estimación a la Conclusión	$EAC = AC + BAC - EV$	39.4	
ETC	Estimación hasta la Conclusión	$ETC = EAC - AC$	20.4	
TCPI	Índice de Desempeño del Trabajo por Completar	$TCPI = (BAC - EV)/(BAC - AC)$	0.97	Menos de 1,0 = Más fácil de completar

Tabla 4.5: Análisis del valor Ganado.

El proyecto que se tiene puede durar más días y tener más actividades, tal y como se muestra en la siguiente tabla.

Actividad	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5	Total
Valores Planificados						
Tarea 1		\$100				\$100
Tarea 2		\$500	\$500			\$1000
Tarea 3			\$1000	\$1500		\$2500
Tarea 4				\$1500	\$900	\$2400
Costo Real (AC)						
Tarea 1	\$20	\$80	\$0	\$0		\$100
Tarea 2	\$0	\$350	\$400	\$150		\$900
Tarea 3	\$0	\$0	\$950	\$1000		\$1950
Tarea 4	\$0	\$0	\$0	\$1300		\$1300
Porcentaje de Avance						
Tarea 1	20 %	80 %				100 %
Tarea 2		40 %	40 %	20 %		100 %
Tarea 3			40 %	50 %		90 %
Tarea 4				50 %		50 %

Tabla 4.6: Ejemplo de Proyecto 2.

Como vemos se ha estado trabajando en el proyecto durante 4 semanas. De forma análoga que se hizo en el ejercicio anterior podemos estimar de cuanto será el BAC, decir cuanto se lleva de AC, cuanto de PV y de cuanto es el EV. Esto se muestra en la siguiente tabla:

Actividad	Sem 1	Sem 2	Sem 3	Sem 4	Sem 5
Acumulado (PV)	\$0	\$600	\$2100	\$5100	\$6000 (BAC)
Acumulado (AC)	\$20	\$450	\$1800	\$4250	
EV	\$20	\$500	\$1900	\$4550	

Tabla 4.7: Valores Acumulados del Proyecto 2.

Y con esto realizamos el análisis de valor ganado

Análisis del Valor Ganado				
Abreviatura	Nombre	Fórmula	Valor	Interpretación
CV	Variación del Costo	$CV = EV - AC$	1.07	Positiva = Por debajo del costo planificado Neutra = En el costo planificado Negativa = Por encima del costo planificado
SV	Variación del Cronograma	$SV = EV - PV$	-\$550	Positiva = Antes de lo previsto Neutra = A tiempo Negativa = Retrasado
VAC	Variación a la Conclusión	$VAC = BAC - EAC$	\$300	Mayor de 1,0 = Por debajo del costo planificado Exactamente 1,0 = Al costo planificado Menos de 1,0 = Por encima del costo planificado
CPI	Índice de Desempeño del Costo	$CPI = EV/AC$	1.07	Mayor de 1,0 = Antes de lo previsto Exactamente 1,0 = A tiempo Menos de 1,0 = Retrasado
SPI	Índice de desempeño del Cronograma	$SPI = EV/PV$	0.89	Menos de 1,0 = Más fácil de completar, además que esta siendo completado a un ritmo previsto.
EAC	Estimación a la Conclusión	$EAC = AC + BAC - EV$	\$5700	
ETC	Estimación hasta la Conclusión	$ETC = EAC - AC$	\$1450	
TCPI	Índice de Desempeño del Trabajo por Completar	$TCPI = (BAC - EV)/(BAC - AC)$	0.82	Menos de 1,0 = Más fácil de completar

Tabla 4.8: Análisis del valor Ganado del Proyecto 2.

Capítulo 5

Tarea de la Calidad del Proyecto



La calidad empieza con la educación y termina con la educación.

Diseñar, producir y mantener un producto que sea el más económico, el más útil y siempre satisfactorio para el consumidor.

Kaoru Ishikawa (1915-1989).
Químico industrial japonés.

Procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido. La principal razón para involucrar las tareas de la calidad apunta hacia:

- La prevención antes que la inspección: como bien lo plantea la gestión de la calidad moderna, en la mayoría de los casos y en el caso del producto el costo de prevenir un error es mucho menor que el de corregirlo al ser detectado por una inspección, por esta razón, desde el inicio del proyecto es importante la gestión de la calidad durante todo el proceso del desarrollo.
- Mejora continua: a través de la metodología Six Sigma y su proceso DMAIC (es un acrónimo de los pasos de la metodología: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar. Es una herramienta de la metodología enfocada en la mejora incremental de procesos existentes) se crearán grupos de mejoras en procesos y componentes del producto una vez industrializado.
- La responsabilidad de la dirección: con este punto se entiende que tanto todo el equipo involucrado como toda la empresa que desarrolle el producto, estarán totalmente convencidas de la importancia de la calidad y proporcionaran las herramientas necesarias para una gestión eficiente.

5.0.1. Procesos de Tareas de la Calidad del Proyecto

En la siguiente tabla se muestran los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto y en la figura 5.1 se da una descripción general de la gestión.

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
5.- Gestión de la CALIDAD		5.1 Planificar la Gestión de Calidad.	5.2 Gestionar la Calidad.	5.3 Controlar la Calidad.	

Tabla 5.1: Procesos de Tareas de la Calidad del Proyecto

Los procesos de Tareas de la Calidad del Proyecto son:

5.1 Planificar la Gestión de la Calidad. Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos.

5.2 Gestionar la Calidad. Es el proceso de convertir el plan de gestión de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización.

5.3 Controlar la Calidad. Es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad, para evaluar el desempeño y asegurar

que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.

Los procesos de la Gestión de la Calidad del Proyectos pueden variar dentro de las industrias y empresas.

En todo proyecto es sumamente importante dedicar tiempo a la gestión de la calidad para:

- Prevenir errores y defectos.
- Evitar realizar de nuevo el trabajo, lo que implica ahorrar. tiempo y dinero.
- Tener un cliente satisfecho.

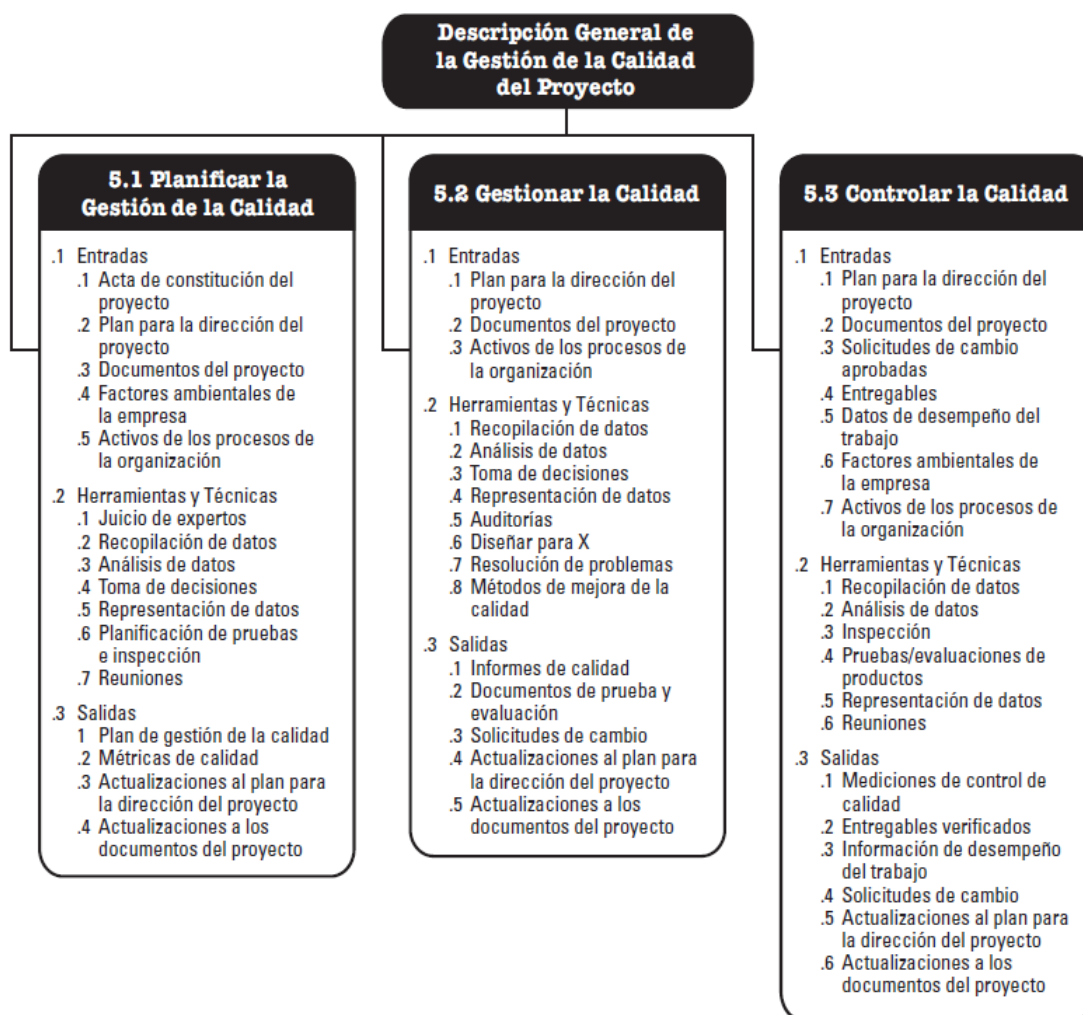


Figura 5.1: Descripción general de las Tareas de la Calidad del Proyecto.

5.1. Planificar las Tareas de la Calidad

Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos. El beneficio clave de este procedimiento es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y verificará la calidad a lo largo del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Para Planificar la Gestión de la Calidad se pueden utilizar las siguientes herramientas:

1.- Costo de la Calidad

En la tabla a continuación se resumen los costos de la calidad.

COSTOS	Tipo	Ejemplos
De Conformidad o Cumplimiento	1. Prevenir incumplimientos	Políticas y PROCESOS Mantenimiento Capacitación Estudios
	2. Evaluar conformidad del Producto	Supervisión Vigilancia Control Inspección
De Falla o No Cumplimiento	3. Fallas internas	Reparar defectos antes de llegar al Cliente Re-procesos y acciones correctivas Trabajar con exceso de inventarios Menor productividad
	4. Fallas externas (Costos de no Conformidad)	Defectos detectados ex-post Multas, garantías, devoluciones Descuentos, Pérdida de ventas

Tabla 5.2: Costos de la Calidad.

Trabajar en reducir los costos de falla en la etapa de planificación del proyecto es muy rentable. ¡Es preferible PREVENIR que Curar!

Las empresas deberían de trabajar con un enfoque pro-activo para gestión de la calidad, donde la prevención sea más importante que la inspección.

	Reactivo	Proactivo
Prevención	5 %	70 %
Evaluación	15 %	15 %
Fallas internas y externas	80 %	15 %
TOTAL	100 %	100 %

Tabla 5.3: Enfoque Reactivo vs. Proactivo - Ejemplo de gastos (\$)

2.- Análisis Costo-Beneficio Evaluar si los costos de invertir en calidad (prevenir, evaluar, fallas) superan a los beneficios (menos re-procesos, menos defectos, mayor productividad, mayor satisfacción del cliente y mayor rentabilidad).

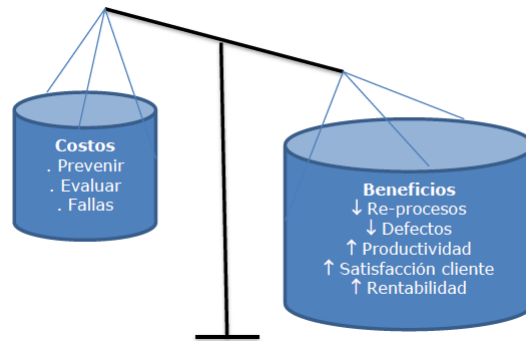


Figura 5.2: Análisis Costo-Beneficio.

3.- 7 herramientas básicas de calidad

Causa-efecto, Flujo, Verificación, Histograma, Pareto, Control y Dispersión.

4.- Estudios comparativos

Utilizar otros estudios realizados sobre proyectos similares para planificar la calidad del proyecto.

5.- Diseño de experimentos

Evaluar estadísticamente qué factores mejoran la calidad del proyecto. Cambiar un factor por vez para analizar el impacto sobre la calidad del proyecto podría ser ineficiente. Con modelos estadísticos se pueden cambiar todos los factores de un proceso en forma simultánea y evaluar qué combinación de factores tienen el mayor impacto en la calidad, a un costo razonable.

6.- Muestreo estadístico

Seleccionar parte de una población para su análisis, de esa forma se reducen los costos de control de calidad en relación a tener que investigar toda la población. Por ejemplo, seleccionar aleatoriamente 30 productos fabricados para controlar la calidad sobre un total de 200 productos.

7.- Otras herramientas o metodologías

Six sigma, lean thinking, despliegue de funciones de calidad, CMMI (Capability Maturity

Model Integration, es un modelo para la mejora y evaluación de procesos para el desarrollo, mantenimiento y operación de sistemas de Software), diagramas de afinidad, técnicas de grupo nominal, diagramas matriciales, reuniones de planificación, etc.

5.2. Tareas de la Calidad

Gestionar la Calidad es el proceso de convertir el plan de tareas de la calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. Gestionar la Calidad utiliza los datos y resultados del proceso de control de calidad para reflejar el estado global de la calidad del proyecto a los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

En la dirección de proyectos, el enfoque de aseguramiento de la calidad reside en los procesos utilizados en el proyecto. El aseguramiento de calidad trata del uso eficaz de los procesos del proyecto. Se trata de seguir y cumplir con los estándares a fin de asegurar a los interesados que el producto final satisfará sus necesidades, expectativas y requisitos. Gestionar la Calidad incluye todas las actividades de aseguramiento de calidad, y también se ocupa de los aspectos de diseño de productos y mejoras de procesos. El trabajo de Gestionar la Calidad estará bajo la categoría de trabajo de conformidad en el marco del costo de la calidad.

El proceso de Tareas de la Calidad implementa un conjunto de acciones y procesos planificados y sistemáticos que se definen en el ámbito del plan de gestión de la calidad del proyecto, que ayuda a:

- Diseñar un producto óptimo y maduro mediante la aplicación de guías específicas de diseño que hacen referencia a aspectos específicos del producto.
- Fomentar la confianza de que un producto futuro será terminado de manera que cumpla con los requisitos y expectativas específicas a través de herramientas y técnicas de aseguramiento de la calidad, tales como auditorías de calidad y análisis de fallas.
- Confirmar que se utilicen los procesos de calidad y que su uso cumpla con los objetivos de calidad del proyecto.

- Mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos y actividades a fin de lograr mejores resultados y desempeño y aumentar la satisfacción de los interesados.

El director del proyecto y el equipo del proyecto pueden utilizar el departamento de aseguramiento de calidad de la organización, u otras funciones de la organización, para ejecutar algunas de las actividades de Gestionar la Calidad, tales como análisis de fallas, diseño de experimentos y mejora de la calidad. Los departamentos de control de calidad por lo general tienen experiencia de toda la organización en el uso de herramientas y técnicas de calidad y son un buen recurso para el proyecto.

Las Tareas de la Calidad es considerado un trabajo de todos: el director del proyecto, el equipo del proyecto, el patrocinador del proyecto, la dirección de la organización ejecutante e incluso el cliente. Todos estos desempeñan roles en la gestión de la calidad en el proyecto, aunque las funciones difieren en tamaño y esfuerzo. El nivel de participación en el trabajo en gestión de la calidad puede variar entre industrias y estilos de dirección de proyectos. En proyectos ágiles, la gestión de la calidad es llevada a cabo por todos los miembros del equipo durante todo el proyecto, pero en los proyectos tradicionales, la gestión de la calidad es a menudo la responsabilidad de miembros específicos del equipo.

Consiste en verificar que se estén implementando todos los procesos y normas definidas en el plan de calidad.

Se tienen que auditar los requisitos de calidad y los resultados obtenidos a partir de las medidas de control de calidad.

Las actividades de aseguramiento de calidad son supervisadas por un departamento de aseguramiento de calidad o una organización similar.

Lo anterior, incluye todas las actividades de aseguramiento de calidad, y también se ocupa de los aspectos de diseño de productos y mejoras de procesos.

Auditorias de Calidad

Es un proceso cuyo objetivo es determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos de la organización.

Análisis de Procesos

Cuando el proyecto tiene procesos repetibles se hacen revisiones periódicas a los fines de seguir un proceso de mejora continua.

Existen dos grades enfoques sobre mejora continua:

1. Mejoramiento o Kaizen: Muchas pequeñas mejoras.
2. Innovación o Kairyo: Una gran mejora.

Etapas de la Mejora Continua:

1. Selección del proceso de Mejora.
2. Descripción del proceso actual.
3. Armar indicadores.
4. Identificar causas del problema.
5. Introducir mejoras al proceso.
6. Realizar nuevas mediciones al proceso.
7. Estandarizar los nuevos procesos.
8. Comunicar las mejoras al equipo.

5.3. Controlar la Calidad

Controlar la Calidad es el proceso de monitorear y registrar los resultados de la ejecución de las actividades de gestión de calidad para evaluar el desempeño y asegurar que las salidas del proyecto sean completas, correctas y satisfagan las expectativas del cliente.

El beneficio clave de este proceso es verificar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos específicos por los interesados clave para la aceptación final. El proceso Controlar la Calidad determina si las salidas del proyecto hacen lo que estaban destinadas a hacer. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El proceso de Controlar la Calidad se realiza para medir la integridad, el cumplimiento y la adecuación para el uso de un producto o servicio antes de la aceptación de los usuarios y la entrega final. Esto se realiza mediante la medición de todos los pasos, atributos y variables que se utilizan para verificar la conformidad o el cumplimiento de las especificaciones establecidas durante la etapa de planificación.

Debería de realizarse un control de la calidad durante todo el proyecto a fin de demostrar formalmente, con datos fiables, que se han cumplido los criterios de aceptación del patrocinador y/o cliente.

Las 7 herramientas básicas para el Control de la Calidad:

1.- Diagrama causa-efecto: También conocidos como diagramas de espina de pescado o diagramas de Ishikawa. Separa las causas de los problemas.

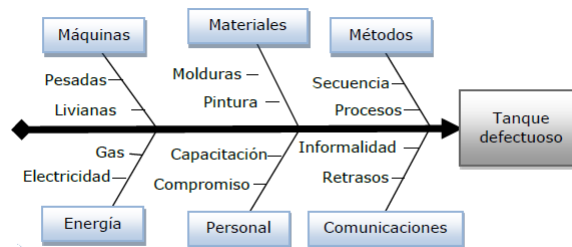


Figura 5.3: Diagrama causa-efecto o diagrama de Ishikawa.

2.- Diagramas de Flujo: También denominados mapa de procesos, porque muestran la secuencia de pasos (utiliza símbolos y las posibilidades de ramificaciones) que existen en un proceso que transforma una o más entradas en una o más salidas.

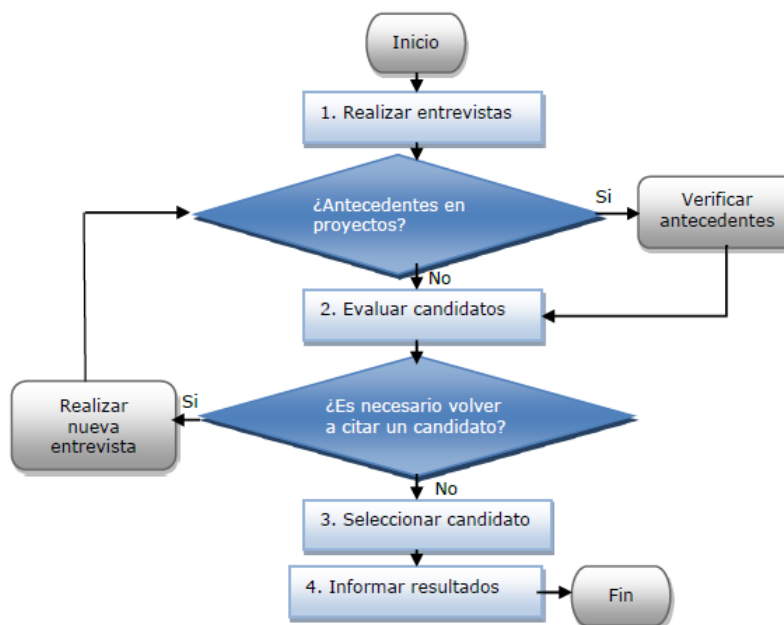


Figura 5.4: Diagrama de flujo.

3.- Hojas de Verificación: También conocidas como hojas de control, se pueden utilizar como lista de comprobación a la hora de recoger datos. Se utilizan para organizar los hechos de manera que se facilite la recopilación de un conjunto posible de problema de calidad.

Problema	# Fallas en maquinarias					Total
	Pesadas			Livianas		
	Máquina 1	Máquina 2	Máquina 3	Máquina 4	Máquina 5	
A - Corte energía	18	21	22	23	30	114
B - Falta materiales	7	6	5	8	9	35
C - Error humano	12	11	24	17	15	79
D - Otros	14	13	8	5	2	42
Total	51	51	59	53	56	
	161			109		270

Figura 5.5: Hojas de Verificación.

4.- Histogramas. Son una forma especial de diagrama de barras y se utilizan para describir la tendencia central, dispersión, y forma de una distribución estadística. A diferencia del diagrama de control, el histograma no tiene en cuenta la influencia del tiempo en la variación existente en la distribución.

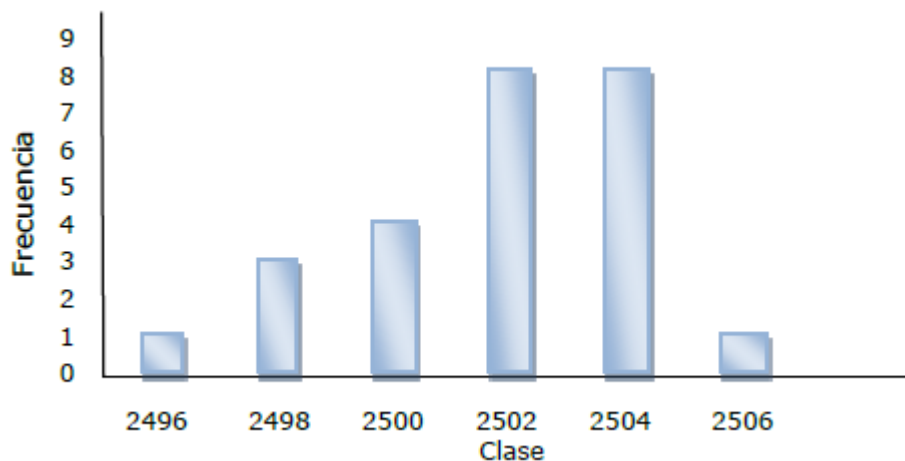


Figura 5.6: Histograma.

Cuando la muestra de datos es grande, el histograma suele tener una distribución normal estándar.

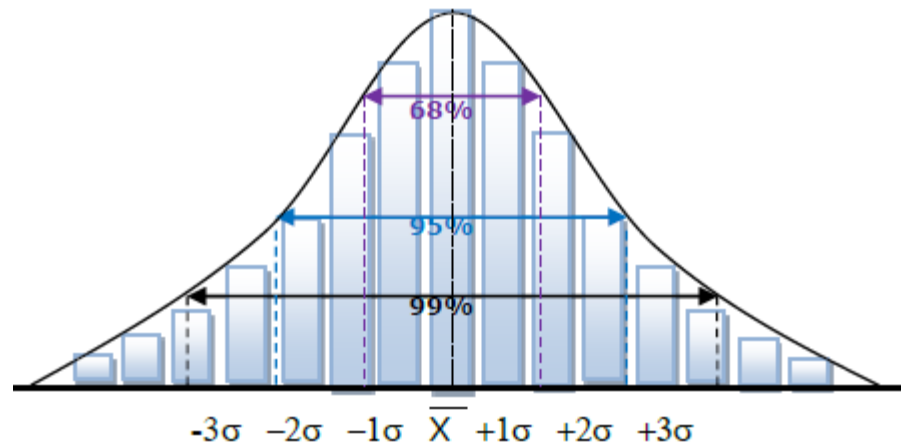


Figura 5.7: Distribución normal Estándar.

5.- Diagrama de Pareto: Son una forma particular de un diagrama de barras verticales y se utilizan para identificar las pocas fuentes clave responsables de la mayor parte de los efectos de los problemas.

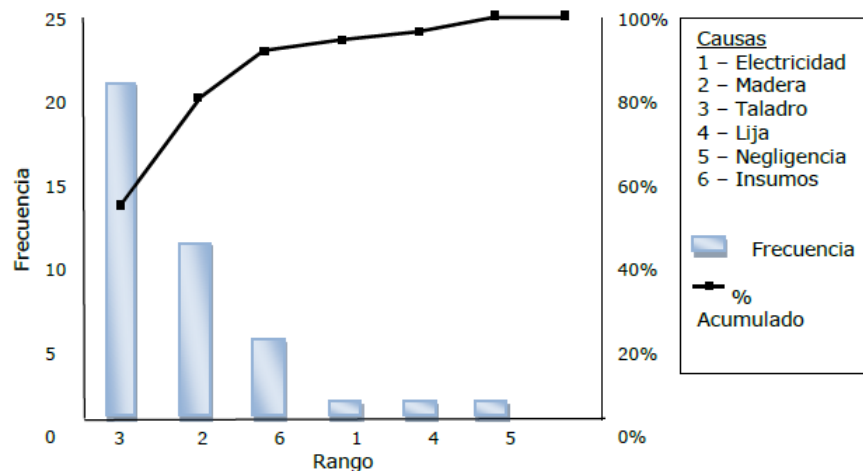


Figura 5.8: Diagrama de Pareto.

6.- Diagramas de Control: Se utilizan para determinar si un proceso es estable o tiene un comportamiento predecible.

Regla de los siete: El proceso está fuera de control cuando hay siete mediciones consecutivas por encima o por debajo del promedio.

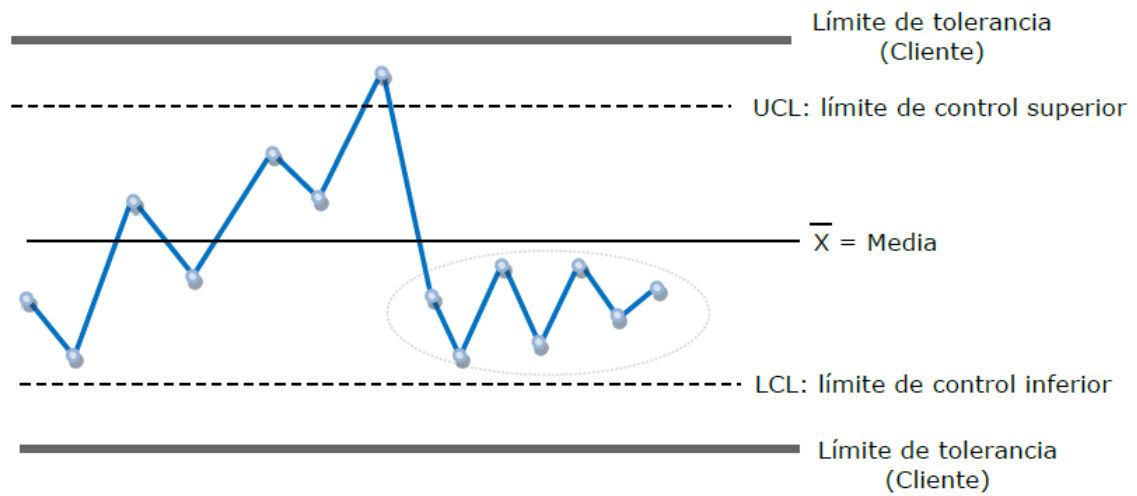


Figura 5.9: Diagrama de control (X barra).

7.- Diagramas de Dispersión: Representan pares ordenados (X,Y) y a menudo se les denomina diagramas de correlación, ya que pretenden explicar un cambio en la variable dependiente Y en relación con un cambio observado en la variable independiente X.

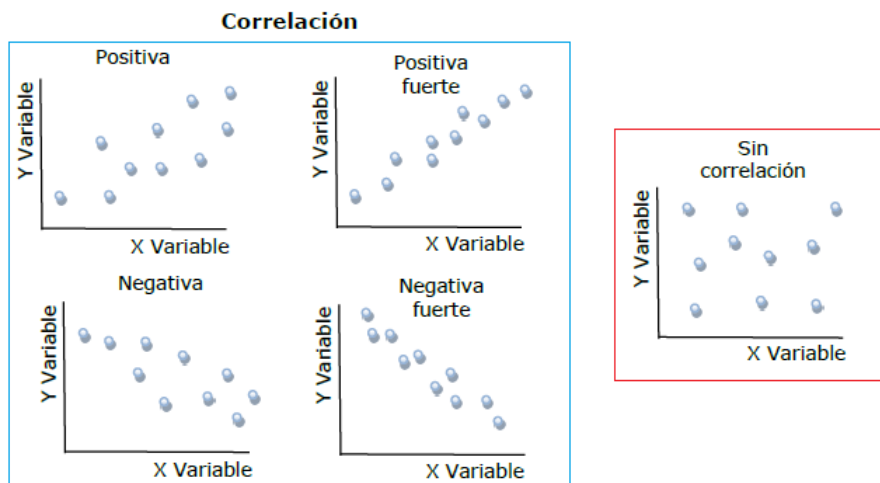


Figura 5.10: Tipos de correlación.

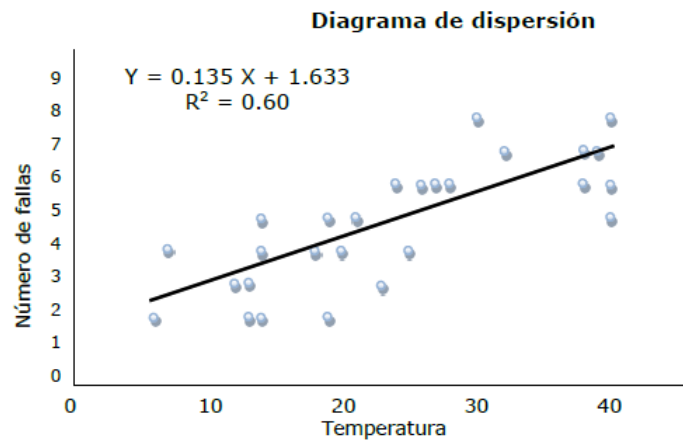


Figura 5.11: Ajuste de datos por correlación.

Capítulo 6

Tareas de los Recursos Humanos del Proyecto



La falta de recursos no es una debilidad, si no una exigencia que debe obligar a ser innovador, creativo y recursivo.

Las Tareas de los Recursos del Proyecto incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director del proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuados.

6.0.1. Procesos de las Tareas de los Recursos del Proyecto

Los procesos de Gestión de los Recursos del Proyecto se muestran en la siguiente tabla y en la figura 6.1 se da una descripción general.

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
6.- Gestión de los RECURSOS		6.1 Planificar la Gestión de Recursos. 6.2 Estimar los Recursos de las Actividades.	6.3 Adquirir Recursos. 6.4 Desarrollar el Equipo. 6.5 Dirigir al Equipo.	6.6 Controlar los Recursos.	

Tabla 6.1: Procesos de las Tareas de los Recursos.

6.1 Planificar la Gestión de Recursos. Es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y los recursos del equipo del proyecto.

6.2 Estimar los Recursos de las Actividades. Es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto.

6.3 Adquirir Recursos. Es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto.

6.4 Desarrollar el Equipo. Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

6.5 Dirigir al Equipo. Es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto.

6.6 Controlar los Recursos. Es el proceso de asegurar que los recursos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planifico, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y realizar acciones correctivas según sea necesario.

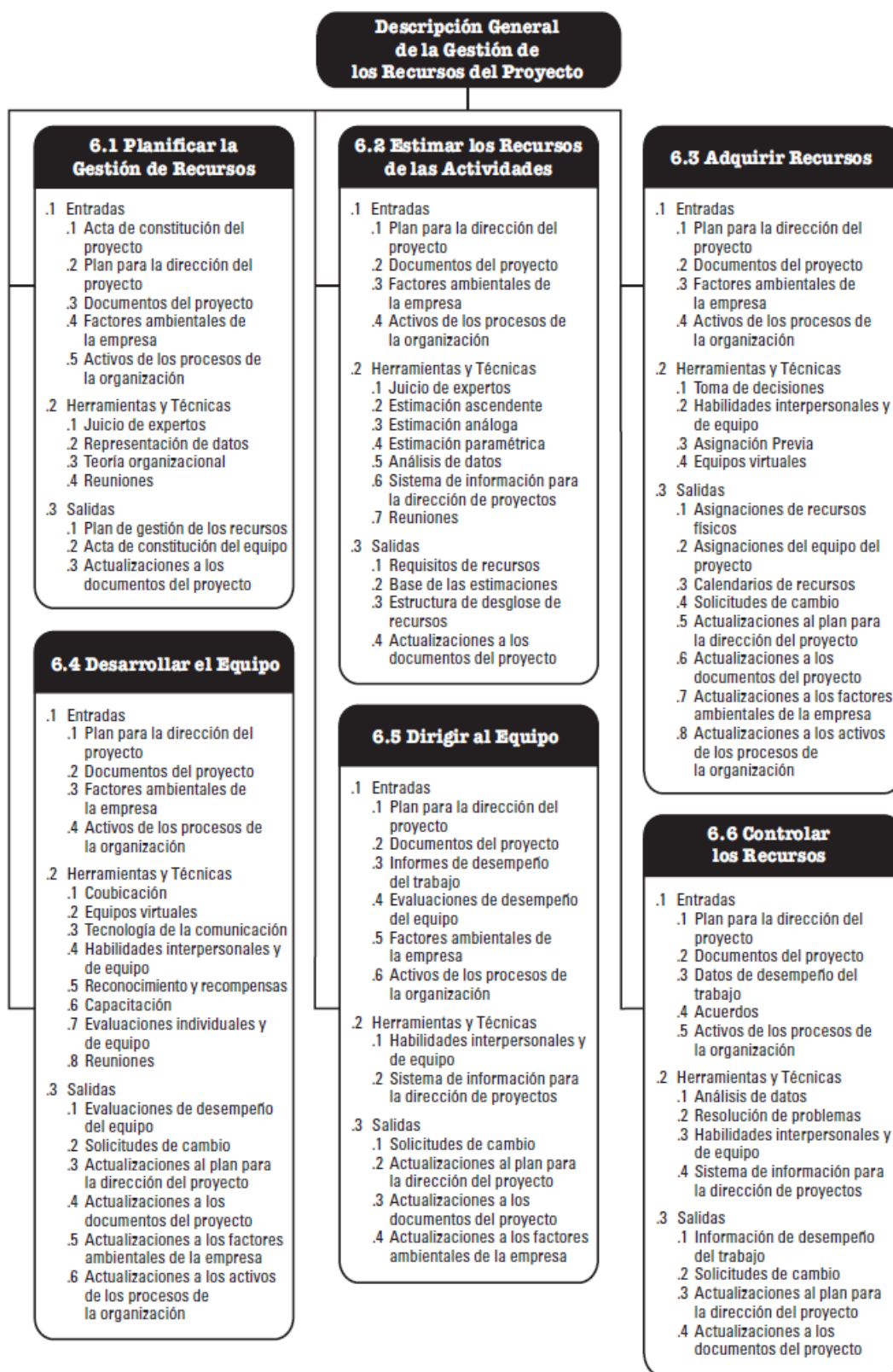


Figura 6.1: Descripción general de las Tareas de los Recursos del Proyecto.

Existe una distinción entre las habilidades y competencias necesarias para que el director del proyecto gestione los recursos del equipo en comparación con los recursos físicos. Los recursos físicos incluyen el equipamiento, los materiales, las instalaciones y la infraestructura. Los recursos del equipo o de personal se refieren a los recursos humanos. El personal puede tener diferentes conjuntos de habilidades, pueden estar asignados a tiempo completo a tiempo parcial y se pueden incorporar o retirar del equipo del proyecto conforme avanza el mismo.

6.0.2. Conceptos clave para las Tareas de los Recursos del Proyecto

El equipo del proyecto consiste en individuos que tienen asignados roles y responsabilidades, quienes trabajan en conjunto para lograr un objetivo común del proyecto. El director del proyecto debería invertir esfuerzos adecuados en la adquisición, gestión, motivación y empoderamiento del equipo del proyecto. Si bien se asignan roles y responsabilidades específicos a cada miembro del equipo del proyecto, la participación de todos los miembros en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa. La participación de los miembros del equipo en la planificación aporta su experiencia al proceso y fortalece su compromiso con el proyecto.

El director del proyecto debería ser a la vez líder y gestor del equipo del proyecto. Además de las actividades de dirección de proyectos, como la iniciación, planificación, ejecución, seguimiento y control, y el cierre de las diversas fases del proyecto, el director del proyecto es responsable de la formación del equipo como un grupo eficaz. El director del proyecto debería ser consciente de los diferentes aspectos que influyen sobre el equipo, como, por ejemplo:

- El entorno del equipo.
- La ubicación geográfica de los miembros del equipo.
- Las comunicaciones entre los interesados.
- La gestión de cambios en la organización.
- Las políticas internas y externas.
- Las cuestiones culturales y la singularidad de la organización.
- Otros factores que pueden alterar el desempeño del proyecto.

Siendo líder, el director del proyecto también es responsable del desarrollo proactivo de las aptitudes y las competencias del equipo, conservando y mejorando al mismo tiempo la satisfacción y la motivación del equipo. El director del proyecto debería estar atento a

un comportamiento profesional y ético, comprometerse a ello y asegurarse de que todos los miembros del equipo adopten el mismo comportamiento.

Las tareas de los recursos físicos se concentra en la asignación y utilización de los recursos físicos (ejemplo: materiales, equipos y suministros) necesarios para la exitosa finalización del proyecto de una manera eficiente y eficaz. Con este fin, las organizaciones deberían disponer de datos sobre la demanda de recursos (ahora y en el futuro razonable), sobre las configuraciones de recursos que serán necesarios para satisfacer esas demandas, y sobre el suministro de recursos. El no poder gestionar y controlar los recursos de manera eficiente es una fuente de riesgo para la exitosa finalización del proyecto. Por ejemplo:

- No poder asegurar los equipos críticos o la infraestructura a tiempo puede dar lugar a retrasos en la fabricación del producto final.
- Ordenar material de baja calidad puede deteriorar la calidad del producto causando una alta tasa de retiros o retrabajo.
- Mantener demasiado inventario puede tener como resultado altos costos en las operaciones y reducir el beneficio de la organización. Un nivel de inventario inaceptablemente bajo, por el contrario, puede dar lugar a la insatisfacción de la demanda del cliente y, de nuevo, a reducir el beneficio de la organización.

6.0.3. Tendencias y prácticas emergentes en la gestión de los Recursos del Proyecto

Los estilos de dirección de proyectos están cambiando de una estructura de mando y control para la dirección de proyectos hacia un enfoque de dirección de mayor colaboración y apoyo que empodera a los equipos delegando la toma de decisiones a los miembros del equipo. Además, los enfoques modernos para la gestión de los recursos del proyecto procuran la optimización de los mismos. Las tendencias y prácticas emergentes para la Gestión de los Recursos del Proyecto incluyen, entre otras:

- **Métodos para la gestión de los recursos.** Debido a la naturaleza de escasez de recursos críticas en algunas industrias, se han vuelto populares varias tendencias en los últimos años. Existe una amplia literatura sobre gestión lean, fabricación justo a tiempo (JH), Kaizen, mantenimiento productivo total (TPM), teoría de restricciones (TOC), y otros métodos. Un director de proyecto debería determinar si la organización ejecutante ha adoptado una o más herramientas de gestión de recursos y adaptar el proyecto en forma correspondiente.

- **Inteligencia Emocional (IE).** El director del proyecto debería invertir en la IE del personal mediante la mejora de las competencias entrantes (por ejemplo, auto-gestión y auto-conciencia) y salientes (por ejemplo, manejo de las relaciones). Las investigaciones sugieren que los equipos de proyecto que tienen éxito en el desarrollo de la IE del equipo o que se convierten en un gano emocionalmente competente resultan más eficaces. Además, se presenta una reducción en la rotación de personal.
- **Equipos Auto-organizados.** El aumento en el uso de enfoques ágiles, principalmente para la ejecución de proyectos de TI, ha dado lugar al equipo auto-organizado, donde el mismo funciona con ausencia de control centralizado. En los proyectos que tienen equipos auto-organizados, el rol de director del proyecto (que no es propiamente un director del proyecto) proporciona al equipo el entorno y el apoyo necesarios e impulsa al equipo para hacer el trabajo. Los equipos auto-organizados exitosos por lo general consisten en especialistas en temas generales en lugar de expertos en la materia, quienes continuamente se adaptan a los cambios del entorno y aprecian la retroalimentación constructiva.
- **Equipos virtuales/equipos distribuidos.** La globalización de los proyectos ha fomentado la necesidad de equipos virtuales que trabajen en el mismo proyecto, pero que no comparten el mismo sitio de trabajo.

La disponibilidad de tecnologías de comunicación tales como correo electrónico, teleconferencias, medios sociales de comunicación, reuniones basadas en plataformas web y Videoconferencias, ha hecho posible la existencia de los equipos virtuales. La gestión de equipos virtuales presenta ventajas únicas, tales como ser capaz de utilizar conocimientos especiales en un equipo del proyecto incluso cuando el experto no está en la misma zona geográfica, la incorporación de los empleados que trabajen desde oficinas en casa, y la inclusión de personas con limitaciones de movilidad o discapacidades. Los desafíos en la gestión de equipos virtuales residen principalmente en el dominio de la comunicación, incluyendo una posible sensación de aislamiento, lagunas en el intercambio de conocimientos y experiencias entre los miembros del equipo, y dificultades en el seguimiento del progreso y la productividad, en la posible diferencia de zona horaria y en las diferencias culturales.

6.0.4. Consideraciones sobre adaptación

Debido a que cada proyecto es único, el director del proyecto tendrá que adaptar la forma en que se apliquen los procesos de Gestión de los Recursos del Proyecto. Las consideraciones sobre adaptación incluyen, entre otras:

- **Diversidad.** ¿Cuáles son los antecedentes de la diversidad del equipo?

- **Ubicación física.** ¿Cuál es la ubicación física de los miembros del equipo y de los recursos físicos?
- **Recursos específicos de la industria.** ¿Qué recursos especiales se necesitan en la industria?
- **Adquisición de miembros del equipo.** ¿Cómo serán adquiridos los miembros del equipo para el proyecto? ¿Los recursos del equipo están dedicados al proyecto a tiempo completo o a tiempo parcial?
- **Gestión del equipo.** ¿Cómo se maneja el desarrollo del equipo para el proyecto? ¿Existen herramientas de la organización para gestionar el desarrollo del equipo o tendrán que ser establecidas nuevas herramientas? ¿Hay miembros del equipo que tengan necesidades especiales? ¿Necesitará el equipo capacitación especial para manejar la diversidad?
- **Enfoques del ciclo de vida.** ¿Qué enfoque del ciclo de vida se utilizará en el proyecto?

6.0.5. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos

Los proyectos con alta variabilidad se benefician de estructuras de equipo que maximizan el enfoque y la colaboración, tales como equipos auto-organizados con especialistas en temas generales.

La colaboración es necesaria para aumentar la productividad y facilitar la resolución innovadora de problemas.

Los equipos colaborativos pueden facilitar la integración acelerada de diversas actividades laborales, mejorar la comunicación, aumentar el intercambio de conocimientos y proporcionar flexibilidad en las asignaciones de trabajo, además de otras ventajas.

Aunque los beneficios de la colaboración también se aplican a otros entornos de proyectos, los equipos colaborativos a menudo son críticos para el éxito de los proyectos con un alto grado de variabilidad y cambios rápidos, porque existe menos tiempo para la asignación de tareas y la toma de decisiones centralizadas.

La planificación de los recursos físicos y humanos es mucho menos predecible en los proyectos con alta variabilidad.

En estos entornos, los acuerdos para suministro rápido y métodos lean son críticos para controlar los costos y cumplir con el cronograma.

6.1. Planificar las Tareas de los Recursos

Planificar las Tareas de los Recursos es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y el nivel del trabajo de gestión necesaria para gestionar los recursos del proyecto en base al tipo y complejidad del proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

La planificación de recursos se utiliza para determinar e identificar un enfoque a fin de asegurar que haya suficientes recursos disponibles para la exitosa finalización del proyecto. Los recursos del proyecto pueden incluir miembros del equipo, suministros, materiales, equipos, servicios e instalaciones. Una planificación eficaz de los recursos debería tener en cuenta y planificar la disponibilidad o la competencia por los recursos escasos.

Esos recursos se pueden obtener de los activos internos de la organización o desde fuera de la organización, por medio de un proceso de adquisición. Otros proyectos pueden estar compitiendo por los mismos recursos necesarios para el proyecto en cuestión, en el mismo tiempo y lugar. Esto puede afectar significativamente los costos, los cronogramas, los riesgos, la calidad y otras áreas del proyecto.

Es el proceso de identificar y documentar los roles dentro de un proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal.

También se define como gestionará las relaciones jerárquicas y las fechas de adquisición y liberación del personal.

Se debe de dar respuesta a las siguientes preguntas:

- ¿Cómo y cuándo se incorporará cada persona?
- ¿Cuáles son sus capacidades actuales y sus necesidades de formación?
- ¿Cuáles serán sus roles y responsabilidades?
- ¿Cuáles serán los paquetes de trabajo que asignaremos a cada miembro del equipo?
- ¿Cuándo deberá enviar los informes cada persona?

- ¿A qué reunión deberá de asistir cada uno?
- ¿Cómo será el plan de recompensas individual y grupal?
- ¿Cómo vamos a proteger al personal de las contingencias externas?

Diagramas jerárquicos.- La estructura tradicional de organigrama puede utilizarse para representar los cargos y relaciones en un formato gráfico descendente.

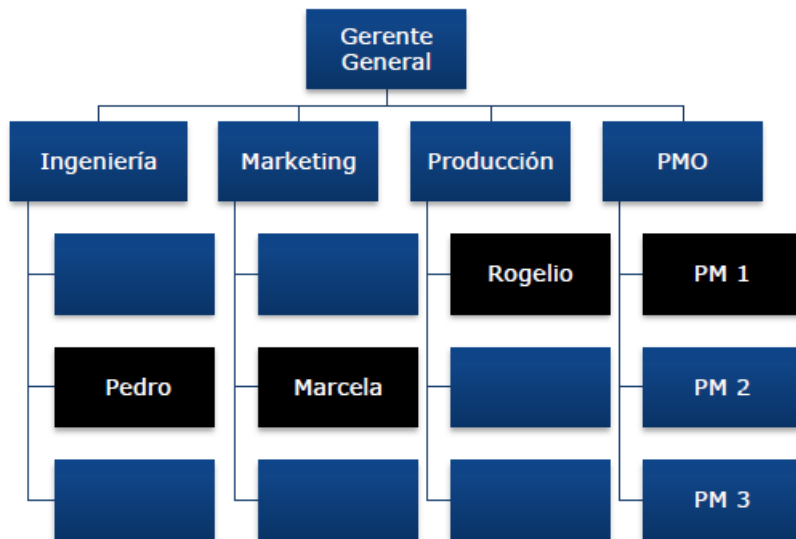


Figura 6.2: Diagrama jerárquico (Organización matricial).

Diagramas matriciales.- Una matriz de asignación de responsabilidades (RAM/RACI) es una tabla que muestra los recursos del proyecto asignados a cada paquete de trabajo.

Matriz RAM (Responsibility Assignment Matrix)

Actividad	Pedro	Marcela	Rogelio
Búsqueda de información		X	
Estudio de mercado		X	
Análisis costo beneficio			X

X (responsable)

Matriz RACI

Actividad	Pedro	Marcela	Rogelio
Búsqueda de información	A	R	C
Estudio de mercado	A	R	C
Análisis costo beneficio	I	A	R

R (responsable); A (aprueba); C (consultado); I (informado)

Figura 6.3: Diagramas matriciales.

Documentos de texto.- Las responsabilidades de los miembros del equipo que requieran descripciones detalladas se pueden especificar mediante formatos de texto.

- Rol: Función asumida por o asignada a un recurso en el ámbito del proyecto.
- Autoridad: El nivel de autoridad del recurso debe estar alineado al nivel de responsabilidades que tiene ese recurso en el proyecto.
- Responsabilidad: Las actividades asignadas y el trabajo que se espera que realice el recurso en el proyecto.
- Competencias: Nivel de habilidades y capacidades requeridas para llevar a cabo las actividades asignadas dentro de las restricciones del proyecto.

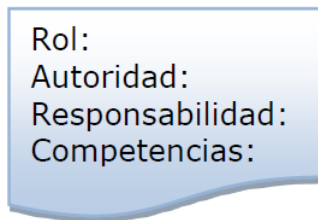


Figura 6.4: Documento de texto.

6.2. Estimar los Recursos de las Actividades

Estimar los Recursos de las Actividades es el proceso de estimar los recursos del equipo y el tipo y las cantidades de materiales, equipamiento y suministros necesarios para ejecutar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar el proyecto.

Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

El proceso Estimar los Recursos de las Actividades es estrechamente coordinado con otros procesos, tales como el proceso Estimar los Costos. Por ejemplo:

- El equipo de un proyecto de construcción deberá estar familiarizado con los códigos de edificación locales. A menudo, es posible acceder fácilmente a este conocimiento a través de los vendedores locales. Si la mano de obra interna carece de experiencia en el uso de técnicas de construcción inusual o especializada, el costo adicional de la contratación de un consultor puede resultar la manera más eficaz de asegurar el conocimiento de los códigos de edificación locales.

- Un equipo de diseño de un automóvil deberá estar familiarizado con lo más reciente en técnicas de ensamblado automatizado. El conocimiento requerido podría obtenerse mediante la contratación de un consultor, el envío de un diseñador a un seminario de robótica o la incorporación en el equipo del proyecto de alguna persona del departamento de producción.

Estimar los recursos de las actividades, se identifica el tipo, cantidad y características de los recursos necesarios para completar las actividades, lo que permite estimar el costo y la duración de manera más precisa. Los procesos realizados hasta el momento permiten tener las bases para poder realizar la estimación de recursos.

Lo más importante de este proceso es generar: la **Estructura de Desglose de Recurso**.

Es una **estructura jerárquica** de **TODOS** (materiales y humanos) los recursos, identificados por categoría y tipo de categoría.

Tipos y cantidades de recursos que requiere cada actividad para ser ejecutada de acuerdo con el alcance.

Se debe documentar la **cantidad** de recursos requeridos y su nivel de disponibilidad.

Recuerda que en la parte del Alcance es donde definimos las actividades (Ver Fig. 3.5).

Alcance, es donde realizamos el diagrama de red de las actividades (Ver Fig. 3.7)

En la figura 6.5 se muestra un ejemplo de una estructura de desglose de recursos, la cual consta de un total de 19.

Generar la estructura de desglose de recursos está relacionado con el proceso de estimar el costo de las actividades.

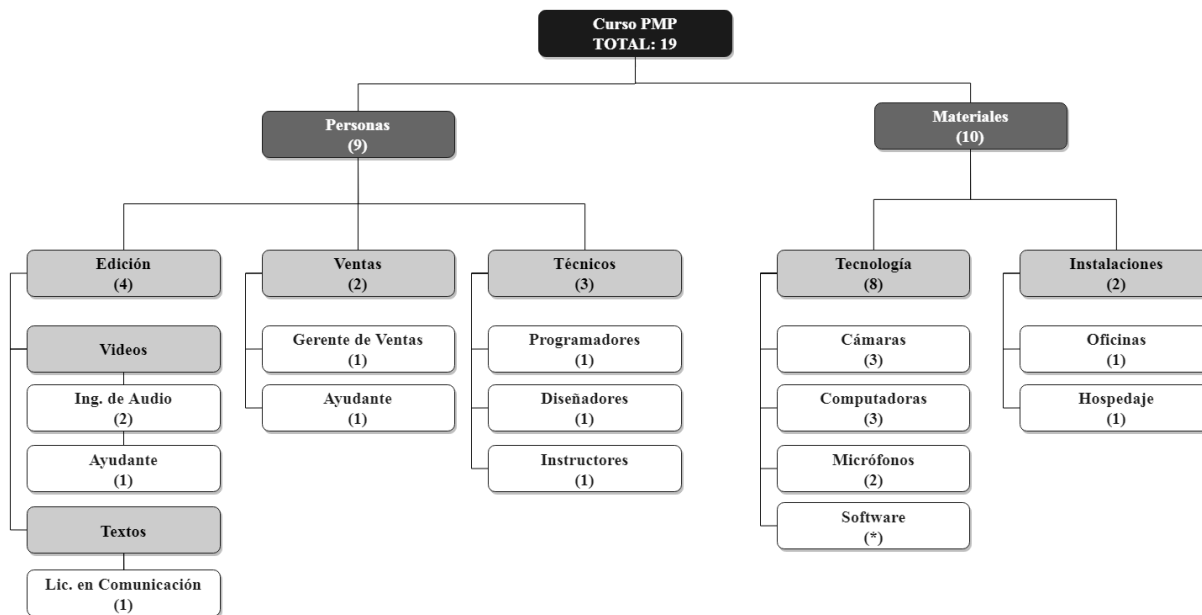


Figura 6.5: Estructura de desglose del Curso PMP.

6.3. Adquirir Recursos

Adquirir Recursos es el proceso de obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que describe y guía la selección de recursos y los asigna a sus respectivas actividades. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Los recursos necesarios para el proyecto pueden ser internos o externos a la organización ejecutante del proyecto.

Los recursos internos son adquiridos (asignados) de gerentes funcionales o de recursos. Los recursos externos son adquiridos a través de los procesos de adquisición.

El equipo de dirección del proyecto puede o no tener control directo sobre la selección de los recursos, debido a convenios colectivos de trabajo, al uso de personal subcontratado, a un entorno de proyecto de tipo matricial, a las relaciones de comunicación interna o externa, entre otros motivos. Es importante tener en cuenta los siguientes factores a lo largo del proceso de adquisición de los recursos del proyecto:

- El director del proyecto o el equipo del proyecto deberían negociar con eficacia e influir sobre las personas que se encuentran en posición de suministrar los recursos del equipo y físicos requeridos para el proyecto.
- Si no se logra la adquisición de los recursos necesarios para el proyecto podrían verse afectados los cronogramas, los presupuestos, la satisfacción del cliente, la calidad y los riesgos del proyecto. El no disponer de los recursos o de las capacidades suficientes podría disminuir la probabilidad de éxito y, en el peor de los casos, dar lugar a la cancelación del proyecto.
- Si los recursos del equipo no estuvieran disponibles debido a restricciones, tales como factores económicos o asignación a otros proyectos, podría ser necesario que el director del proyecto o el equipo del proyecto asignasen recursos alternativos, quizás con competencias o costos diferentes. Los recursos alternativos son permitidos siempre que no haya violación de criterios legales, reglamentarios, obligatorios u otros criterios específicos.

Estos factores deberían ser considerados y tenidos en cuenta en las etapas de planificación del proyecto. Será necesario que el director del proyecto o el equipo de dirección del proyecto documenten el impacto de la no disponibilidad de los recursos necesarios en el cronograma, el presupuesto, los riesgos, la calidad y los planes de capacitación del proyecto, así como en los demás planes para la dirección del proyecto.

Se debe conocer qué personas han sido **previamente asignadas** al proyecto así como **negociar** para obtener los mejores resultados posibles. Contratar a nuevos trabajadores (internos o externos) y conocer las ventajas y desventajas de los equipos virtuales. No adquirir los recursos humanos necesarios para el proyecto puede impactar en los cronogramas, los presupuestos, la satisfacción del cliente, la calidad y los riesgos.

No confiar en el “**Efecto HALO**” al momento de incorporar miembros al equipo. Por ejemplo, como fue un buen jugador de fútbol va a ser un muy buen técnico; o como fue un gran ingeniero será un buen DP.

Teoría de las expectativas: Los recursos asignados al proyecto que creen que sus esfuerzos darán lugar a un desempeño eficaz y esperan ser recompensados por sus logros. “Si trabajamos duro y logramos completar el proyecto de forma exitosa nos darán algún tipo de premio y/o recompensa positiva”.

¿Qué herramientas puedo utilizar?

- **Asignación previa.** Los miembros del equipo del proyecto son seleccionados de forma anticipada.
- **Negociación.** Negociar los mejores recursos con los gerentes funcionales y otros directores de proyecto.
- **Adquisición.** Realizar una contratación externa o una tercerización.
- **Equipos virtuales.** Cuando las personas no están en el mismo lugar físico se puede coordinar los equipos de trabajo remotos con tecnologías como internet o videoconferencias.

Salidas

- **Asignaciones de personal al proyecto.** Se asigna al equipo las personas adecuadas. La documentación de estas asignaciones puede incluir un directorio del equipo del proyecto, nombres incluidos en otras partes del plan para la dirección del proyecto, tales como los organigramas.
- **Calendarios de recursos.** Conocer con exactitud el momento en que se tendrán los recursos disponibles para realizar un cronograma realista.

6.4. Desarrollar el Equipo

Desarrollar el Equipo es el proceso de mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que produce como resultado una mejora del trabajo en equipo, mejoras de las habilidades interpersonales y competencias, empleados motivados, reducción de la deserción y mejora el desempeño del proyecto en general. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Los directores de proyecto requieren las habilidades para identificar, conformar, mantener, motivar, liderar e inspirar a los equipos de proyecto para que logren un alto desempeño y alcancen los objetivos del proyecto. El trabajo en equipo es un factor crítico para el éxito del proyecto, y el desarrollo de equipos de proyecto eficaces es una de las responsabilidades fundamentales del director de proyecto. Los directores de proyecto deberán crear un ambiente que facilite el trabajo en equipo, y motivar continuamente al equipo proporcionando desafíos y oportunidades, suministrando información oportuna y apoyo según sea necesario, y reconociendo y recompensando el buen desempeño. Un rendimiento elevado del equipo se puede lograr mediante el empleo de estos comportamientos:

- **Uso de una comunicación abierta y eficaz.**

- Creación de oportunidades de trabajo en equipo.
- Desarrollo de confianza entre los miembros del equipo.
- Gestión de los conflictos de manera constructiva.
- Fomento de la resolución colaborativa de problemas.
- Fomento de la toma de decisiones de modo colaborativo.

Los directores de proyecto se desempeñan en un entorno global y trabajan en proyectos caracterizados por la diversidad cultural. Los miembros del equipo a menudo tienen diversas experiencias en la industria, se comunican en varios idiomas, y en ocasiones trabajan con un “lenguaje de equipo.” norma cultural que puede ser diferente de la de cada uno. El equipo de dirección del proyecto debería capitalizar las diferencias culturales, centrarse en desarrollar y apoyar al equipo del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo, así como promover el trabajo conjunto de manera interdependiente en un clima de confianza mutua. Desarrollar el equipo del proyecto mejora las habilidades de las personas, sus competencias técnicas, el entorno general del equipo y el desempeño del proyecto. Esto requiere una comunicación clara, oportuna, eficaz y eficiente entre los miembros del equipo a lo largo de la vida del proyecto.

Los objetivos del desarrollo de un equipo de proyecto incluyen, entre otros:

- Mejorar el conocimiento y las habilidades de los miembros del equipo a fin de aumentar su capacidad para completar los entregables del proyecto, disminuir los costos, acortar los cronogramas y mejorar la calidad.
- Mejorar los sentimientos de confianza y cohesión entre los miembros del equipo para elevar la moral, disminuir los conflictos y fomentar el trabajo en equipo.
- Crear una cultura de equipo dinámica, cohesiva y colaborativa para:
 - 1) mejorar la productividad tanto individual como grupal, el espíritu de equipo y la cooperación.
 - 2) permitir la capacitación cruzada y la tutoría entre los miembros del equipo para intercambiar conocimientos y experiencia.
- Empoderar al equipo para participar en la toma de decisiones y asumir responsabilidad por las soluciones previstas para mejorar la productividad del equipo a fin de obtener resultados más eficaces y eficientes.

Uno de los modelos que se utilizan para describir el desarrollo de un equipo es el de la escalera de Tuckman [6], que establece cinco etapas de desarrollo por las que pueden pasar los equipos. Aunque por regla general dichos estados se suceden por orden, no es raro que un equipo se quede estancado en una etapa determinada o que retroceda a una

etapa anterior. En el caso de proyectos cuyos miembros del equipo han trabajado juntos en el pasado, es posible que se saltee alguna de las etapas.

- **Formación.** Esta es la fase en que se reúnen los miembros del equipo y se informan acerca del proyecto y de cuáles son sus roles y responsabilidades formales. En esta fase, los miembros del equipo tienden a actuar de manera independiente y no demasiado abierta.
- **Turbulencia.** Durante esta fase, el equipo comienza a abordar el trabajo del proyecto, las decisiones técnicas y el enfoque de dirección del proyecto. Si los miembros del equipo no colaboran o no se muestran abiertos a ideas y perspectivas diferentes, el ambiente puede tomarse contraproducente.
- **Normalización.** En esta fase los miembros del equipo comienzan a trabajar conjuntamente y a ajustar sus hábitos y comportamientos para apoyar al equipo. Los miembros del equipo aprenden a confiar unos en otros.
- **Desempeño.** Los equipos que alcanzan la etapa de desempeño funcionan como una unidad bien organizada. Son interdependientes y afrontan los problemas con eficacia y sin complicaciones.
- **Disolución.** En esta fase el equipo completa el trabajo y se desliga del proyecto. Esto sucede normalmente cuando se libera al personal del proyecto, al completar los entregables o como parte del proceso Cerrar el Proyecto o Fase.

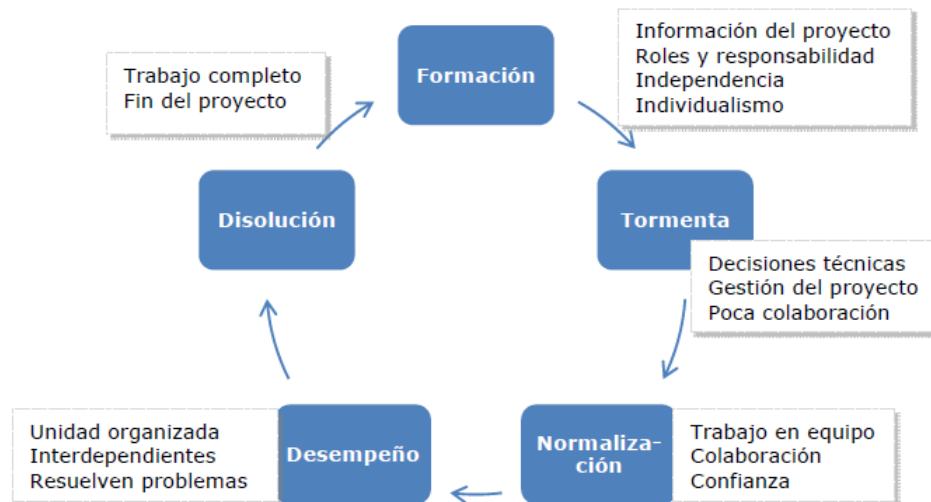


Figura 6.6: Desarrollo del equipo Tuckman [5].

La duración de una etapa en concreto depende de la dinámica, el tamaño y el liderazgo del equipo. Los directores de proyecto deberían tener una buena comprensión de la

dinámica de equipo a fin de lograr que los miembros de su equipo pasen por todas las etapas de manera eficaz.

Evaluaciones de desempeño del equipo. El **desempeño de un equipo** exitoso se **mide** en términos de éxito técnico conforme a **objetivos acordados** del proyecto. Con la evaluación se puede identificar la capacitación, el entrenamiento, la tutoría, la asistencia o los cambios requeridos para mejorar el desempeño del equipo. Reducir el índice de rotación del personal.

6.5. Dirigir al Equipo

Dirigir al Equipo es el proceso que consiste en hacer seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios en el equipo a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye en el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos y resuelve los problemas. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Dirigir el equipo del proyecto requiere una variedad de habilidades de gestión y de liderazgo para fomentar el trabajo en equipo e integrar los esfuerzos de los miembros del equipo, a fin de crear equipos de alto desempeño. La dirección del equipo implica una combinación de habilidades con especial énfasis en la comunicación, la gestión de conflictos, la negociación y el liderazgo. Los directores de proyecto deberían asignar tareas desafiantes a los miembros del equipo y otorgar reconocimiento por el alto desempeño.

El director del proyecto tiene que ser sensible tanto a la voluntad como a la capacidad de los miembros del equipo para llevar a cabo su trabajo, y ajustar en consecuencia sus estilos de dirección y liderazgo. Los miembros del equipo con habilidades de poca calificación requerirán una mayor supervisión que los que han demostrado capacidad y experiencia.

- Dar seguimiento del desempeño de los miembros del equipo.
- Retroalimentación al equipo.
- Resolución de conflictos y polémicas.
- Enviar solicitudes de cambio, se actualiza el plan de gestión de los recursos humanos, se resuelven los problemas, se suministran datos de entrada para las evaluaciones del desempeño y se añaden lecciones aprendidas a la base de datos de la organización.

- Gestionar los cambios.

Gestión de Conflictos. La gestión exitosa de conflictos se traduce en una mayor productividad y en relaciones de trabajo positivas. Las diferencias de opinión pueden conducir a una mayor creatividad y una mejor toma de decisiones. Si las diferencias se convierten en un factor **negativo**, **los miembros del equipo del proyecto son los responsables iniciales de resolverlas.**

- Una de las mejores técnicas para la resolución de conflictos es manteniendo una reunión **cara a cara con los involucrados.**
- Hay que dejar registrado el problema y su posible resolución en el **registro de incidentes.**
- **Si el conflicto se intensifica, el director del proyecto debería ayudar a facilitar una resolución satisfactoria.**

Pasos para la resolución de conflictos:

1. **Identificar la causa del problema.**
2. **Analizar el problema.**
3. **Identificar alternativas de solución.**
4. **Implementar una decisión.**
5. **Revisar** si esa decisión resolvió el problema.

Existen cinco técnicas generales de resolución de conflictos:

1. Retirarse/Eludir. Alejarse de una situación de conflicto. **NUNCA DEBE SER USADA.**
2. Suavizar/Adaptarse. Hacer énfasis en los puntos de acuerdo en lugar de las diferencias.
3. Consensuar/Conciliar. Buscar soluciones que aporten cierto grado de satisfacción a todas las partes. Soluciones tipo perder-perder.
4. Forzar/Dirigir. Imponer el punto de vista propio a costa de los demás, ofreciendo únicamente soluciones de tipo ganar-perder (resolver una emergencia).
5. Colaborar/Resolver el Problema. Requiere una actitud colaboradora y un dialogo abierto que normalmente conduce al consenso y al compromiso tipo ganar-ganar.

Existen distintos estilos de liderazgo, como por ejemplo:

- Directivo: Decir que hay que hacer.
- Consultivo: Dar instrucciones.

- Participativo: Brindar asistencia.
- Delegativo: El empleado decide por sí solo.
- Facilitador: Coordina a los demás.
- Autocrático: Tomar decisiones sin consultar.
- Consenso: Resolución de problemas grupales.

Fuentes de autoridad (poderes) del gerente del proyecto:

1. Formal o legítimo. Se da por la posición jerárquica en la empresa.
2. Recompensas o positivo. Autoridad para manejar los premios y recompensas. No necesariamente tiene que ser monetario.
3. Castigar o coactivo. Autoridad para manejar los castigos.
4. Experto. Se le reconoce a una persona con base en sus conocimientos y formación.
5. Referente. Viene dado por algún superior.

El PMI argumenta que el poder de **experto** y el de **recompensas** son las dos mejores formas de influencia (poder).

Teorías Motivacionales

- **Teoría X y Y de McGregor.** Los empleados pertenecen a una de estas dos categorías:
 - 1) Teoría X: Incapaz, evita el trabajo, no quiere responsabilidades, debe ser controlado por su superior.
 - 2) Teoría Y: Los empleados están dispuestos a trabajar, aunque nadie los supervise, quiere asumir compromisos y progresar.

Un estilo de liderazgo **delegativo** sobre una **persona tipo X** podría ser poco efectiva; mientras que un estilo **directivo** sobre una **persona tipo Y** podría ser contraproducente.

- **Teoría de las necesidades.** David McClelland. La motivación puede estar relacionada con la satisfacción de tres necesidades dominantes:
 - 1) Necesidad de logro: Se necesitan proyectos desafiantes, pero alcanzables.
 - 2) Necesidad de afiliación: Se siente motivación al estar trabajando con otras personas.
 - 3) Necesidad de Poder: Los motiva el liderazgo.

- **Teoría Z de William Ouchi.** El éxito de las empresas Z se basa en:
 - 1) Confianza: No hace falta estar encima del empleado.
 - 2) Relaciones estrechas: Buena relación entre jefe-empleado.
 - 3) Sutiliza: Adecuar el trato a cada empleado.

- **Jerarquía de las necesidades de Maslow.** Las personas tienen distintas jerarquías de necesidades, hasta que no están satisfechas las necesidades de los niveles inferiores, no pueden pasar a los niveles superiores. Las personas no trabajan por dinero o seguridad, sino por contribuir y utilizar sus habilidades. Maslow lo llama autorrealización.

- **Harzberg la motivación del trabajo.** Las personas están influenciadas por:
 - 1) Factores higiénicos: Salarios, seguridad, estatus, condiciones laborales.
 - 2) Agentes motivadores: Responsabilidad, autoestima, desarrollo profesional, reconocimiento.

6.6. Controlar Recursos

Controlar los Recursos es el proceso de asegurar que los recursos físicos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles tal como se planifica, así como de monitorear la utilización de recursos planificada frente a la real y tomar acciones correctivas según sea necesario. El beneficio clave de este proceso es asegurar que los recursos asignados están disponibles para el proyecto en el momento adecuado y en el lugar adecuado y son liberados cuando ya no se necesitan. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El proceso Controlar los Recursos debería realizarse de forma continua en todas las fases del proyecto, y durante todo el ciclo de vida del mismo. Los recursos necesarios para el proyecto deberían ser asignados y liberados en el momento correcto, en el lugar correcto y en la cantidad justa para que el proyecto continúe sin retrasos. El proceso Controlar los Recursos se ocupa de los recursos físicos tales como equipos, materiales, instalaciones e infraestructura. El proceso Dirigir al Equipo trata de los miembros del equipo.

Las técnicas de Controlar los Recursos que se describen en esta sección son las que se emplean con más frecuencia en los proyectos. Existen muchas otras que pueden ser útiles para cierto tipo de proyectos o en algunas áreas de aplicación.

Para la actualización de la asignación de recursos es necesario saber qué recursos reales se han utilizado hasta la fecha y cuáles siguen siendo necesarios. Esto es hecho principalmente mediante la revisión del uso del desempeño hasta la fecha. Controlar los Recursos tiene que ver con:

- Monitorear los consumos de recursos.
- Identificar y hacer frente a la escasez/superávit de recursos de manera oportuna.
- Garantizar que los recursos sean utilizados y liberados de acuerdo al plan y a las necesidades del proyecto.
- Informar a los interesados pertinentes si surgen problemas con los recursos relevantes.
- Influir en los factores que pueden originar cambios en la utilización de los recursos.
- Gestionar los cambios aprobados conforme se producen.

Cualquier cambio en las líneas base del cronograma o de los costos solo se puede aprobar a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios:

- Asegurar que los recursos físicos asignados y adjudicados al proyecto están disponibles.
- Tomar acciones correctivas según sea necesario.
- Debe realizarse de forma continua en todas las fases del proyecto y durante todo el ciclo de vida del mismo.

Capítulo 7

Tareas de las Comunicaciones del Proyecto



“Para comunicarse de manera efectiva, debemos darnos cuenta que todos somos diferentes en la forma en que percibimos el mundo y usar este conocimiento como guía para nuestra comunicación con los demás”.

Anthony Robbins.

Las Tareas de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de la información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información. La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto consta de dos partes. La primera parte consiste en desarrollar una estrategia para asegurar que la comunicación sea eficaz para los interesados. La segunda parte consiste en llevar a cabo las actividades necesarias para implementar la estrategia de comunicación.

7.0.1. Procesos de las Tareas de Comunicaciones del Proyecto

Los procesos de las Tareas de las Comunicaciones del Proyecto son tres y se muestran en la siguiente tabla.

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
7.- Gestión de las COMUNICACIONES		7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones.	7.2 Gestionar las Comunicaciones.	7.3 Monitorizar las Comunicaciones.	

Tabla 7.1: Procesos de las Tareas de las Comunicaciones del Proyecto.

7.1 Planificar la Gestión de las Comunicaciones. Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto basados en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto.

7.2 Gestionar las Comunicaciones. Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

7.3 Monitorear las Comunicaciones. Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades de información del proyecto y de sus interesados.

En la figura 7.1 se muestra una descripción general de los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Se presentan como procesos diferenciados con interfaces definidas, aunque en la práctica se superponen e interactúan entre ellos de formas que no pueden detallarse en su totalidad dentro de este trabajo.

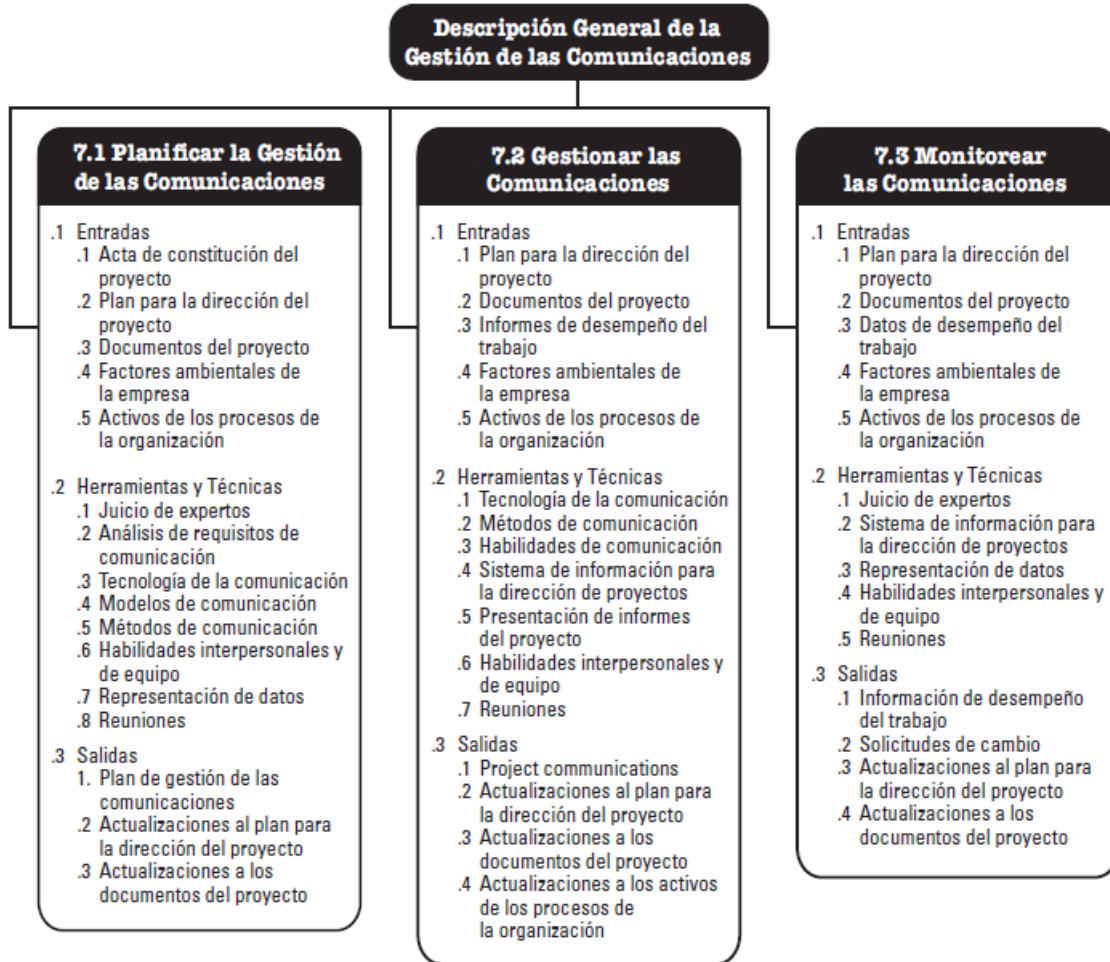


Figura 7.1: Descripción General de las Tareas de las Comunicaciones.

7.1. Planificar la Gestión de las Comunicaciones.

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan apropiados para las actividades de comunicación del proyecto con base en las necesidades de información de cada interesado o grupo, en los activos de la organización disponibles y en las necesidades del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un enfoque documentado para involucrar a los interesados de manera eficaz y eficiente mediante la presentación oportuna de información relevante. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Las comunicaciones se producen interna y externamente hacia el núcleo del equipo del

proyecto, en forma vertical (arriba y debajo de los niveles de la organización) y horizontal (entre colegas). Asegúrate de que tu planificación incluya comunicaciones en todas las direcciones siguientes.



Figura 7.2: Flujo de comunicación en un proyecto.

Muchas personas olvidan las comunicaciones entre proyectos, como si no hubiera otros proyectos que pudieran estar relacionados, ocupar recursos, causar retrasos o provocar otros problemas en el proyecto.

Para tener comunicaciones claras y concisas, debes manejar las comunicaciones en forma estructurada y elegir el mejor tipo de comunicación para la situación. La información se puede expresar en diferentes maneras: formal o informal, escrita o verbal.

Tipos de Comunicación	Cuándo se utiliza
Formal Escrita	Problemas complejos, plan para la dirección del proyecto, acta de constitución del proyecto, comunicaciones a larga distancia.
Formal Verbal	Presentaciones, discursos
Informal Escrita	Correo electrónico, notas manuscritas, mensajes de texto, mensajes instantáneos
Informal Verbal	Reuniones, conversaciones

Tabla 7.2: Tipos de comunicaciones y cuando se utilizan.

Comunicación efectiva: El remitente debe codificar cuidadosamente un mensaje, determinar el método de comunicación para enviarlo y confirmar que el mensaje haya sido comprendido. Cuando se codifica el mensaje, el remitente necesita tener en cuenta los siguientes factores de comunicación:

- **No verbal.** Una gran parte de la comunicación en persona es no verbal (es decir, se basa en los gestos físicos). Esto también se conoce como lenguaje corporal.
- **Paralingüística.** El timbre y tono de voz también nos ayudan a transmitir un mensaje hablado.
- **Palabras.** Las palabras y las frases que elija el remitente son un componente fundamental del mensaje, pero su significado puede variar según los factores no verbales y paralingüístico que lo acompañen; o incluso la ausencia de esos factores en la comunicación escrita.

Escucha Efectiva: ¿Qué debería hacer el receptor para decodificar cuidadosamente el mensaje y confirmar que ha sido comprendido? El receptor debería de observar al interlocutor para captar gestos físicos y expresiones faciales, enfocarse en el contenido del mensaje sin realizar juicios ni distraerse o interrumpir, pensar en que decir antes de responder y utilizar la escucha activa.

Escucha activa significa que el receptor confirma que está escuchando, expresa acuerdo o desacuerdo y pide clarificación cuando es necesario.

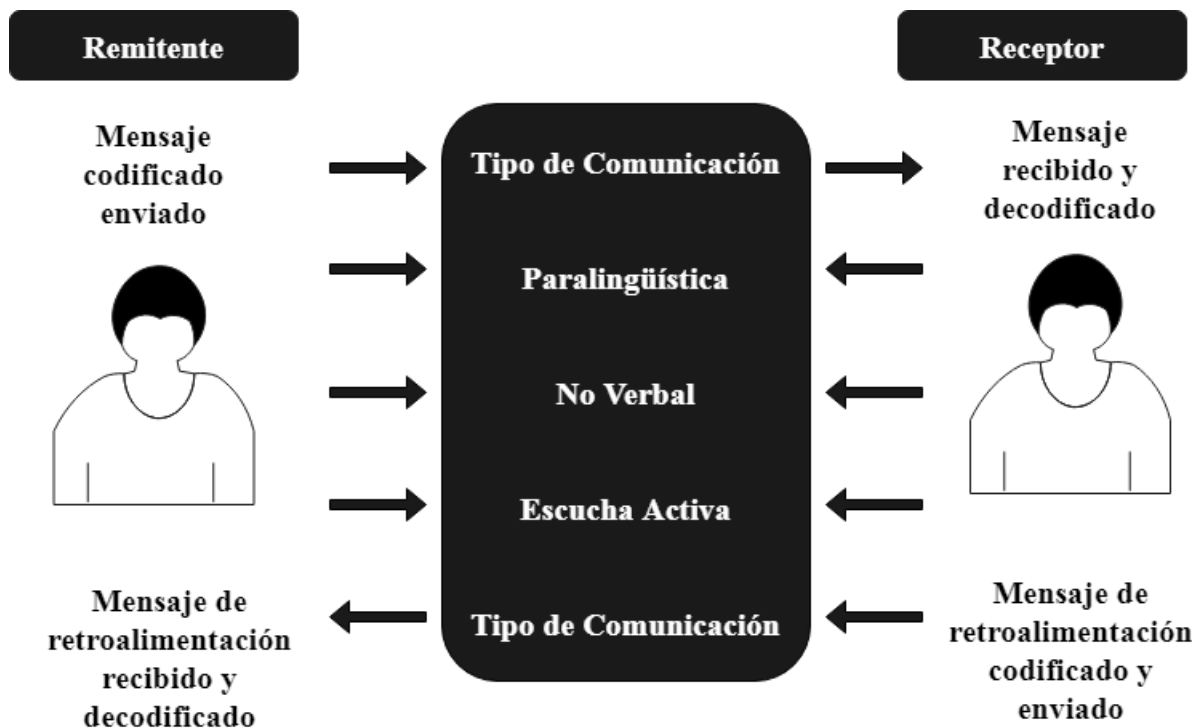


Figura 7.3: Modelo básico de comunicación.

Tecnología de las comunicaciones Otro aspecto de como planificar las comunicaciones es determinar los detalles específicos sobre cómo comunicar cada elemento. Las comunicaciones pueden ocurrir de muchas maneras. Algunos ejemplos son las interacciones cara a cara; por teléfono, fax, correo postal, mensajes instantáneos o correo electrónico; mediante reuniones en persona o virtuales; y mediante foros informativos basados en Intranet e Internet. Para determinar la tecnología adecuada a utilizar, haz preguntas como:

- ¿Sería mejor comunicar la información a través de un correo electrónico o de una llamada telefónica?
- ¿Con que tecnología se siente cómodo y familiarizado el equipo (por ejemplo, foros en línea, informes de datos, conferencias telefónicas)?
- ¿Con qué rapidez necesito comunicar la información?
- ¿Existen asuntos de seguridad o confidencialidad que debería de tener en cuenta al elegir un medio para comunicar la información?
- ¿Debería de enviar una carta por correo postal con el fin de obtener la debida atención?

Canales de Comunicación: Cuando agregas a una persona más al equipo, ¿aumenta la cantidad de canales de comunicación simplemente en uno? No. Hay un incremento considerable, y las necesidades de comunicación pueden crecer rápidamente con cada interesado que se agregue.

Los canales de comunicación pueden calcularse utilizando la siguiente formula:

$$\# \text{ Canales de comunicación} = \frac{N(N-1)}{2}, \quad (7.1)$$

donde N es la cantidad de personas.

Si tenemos un equipo de cuatro personas ¿Cuántos canales de comunicación hay? Simplemente se dibujan las líneas o los canales de comunicación, como se muestra, para obtener seis canales de comunicación.

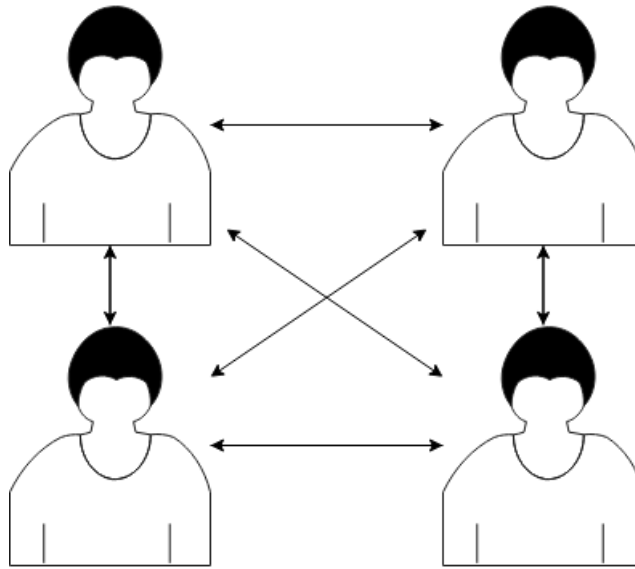


Figura 7.4: Canales de Comunicación para un equipo de cuatro integrantes.

Para planificar la gestión de las comunicaciones, donde describimos la forma en que se planificará, estructurará y controlará las comunicaciones del proyecto.

El plan contiene la siguiente información:

1. La información que debe ser comunicada, incluidos el idioma, el formato, el contenido y el nivel de detalle.
2. El plazo y la frecuencia para la distribución de la información requerida y para la recepción de la confirmación o respuesta.
3. La persona responsable de comunicar la información.
4. Los métodos o tecnologías utilizados para transmitir la información, tales como memorandos, correo electrónico y/o comunicados de prensa.
5. El proceso de escalamiento, con identificación de los plazos y la cadena de mando (nombres) para el escalamiento de aquellos incidentes que no pueden resolverse a un nivel inferior.
6. Diagramas de flujo de la información que circula dentro del proyecto, los flujos de trabajo con la posible secuencia de autorizaciones, la lista de informes y los planes de reuniones, etc.

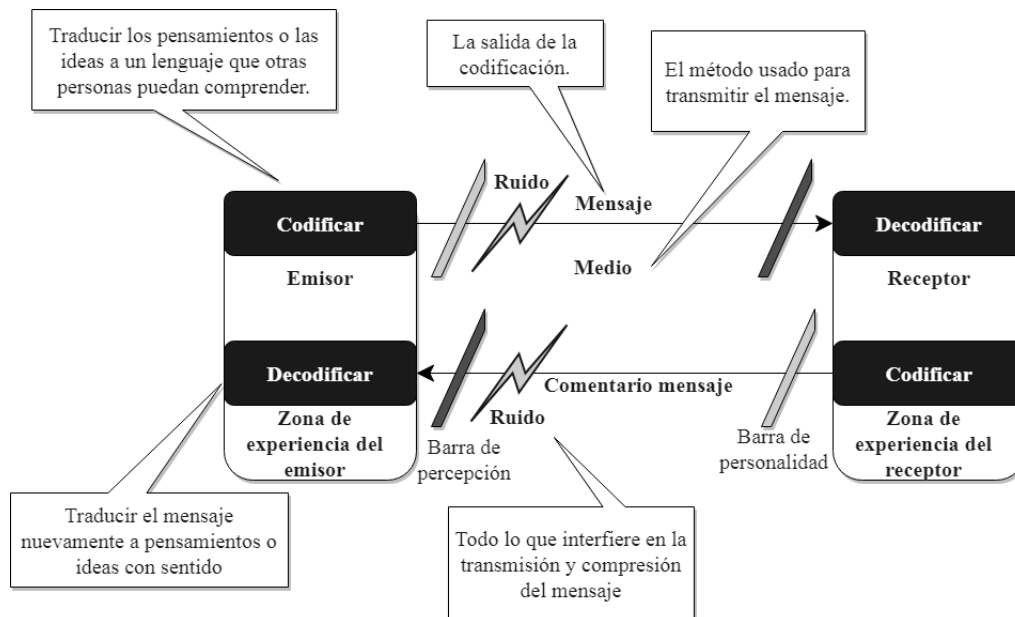


Figura 7.5: Plan de Gestión de la Comunicación.

7.2. Gestionar las Comunicaciones

Es el proceso de garantizar que la recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados. El beneficio clave de este proceso es que permite un flujo de información eficaz y eficiente entre el equipo del proyecto y los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

El proceso de Gestionar las Comunicaciones identifica todos los aspectos de una comunicación eficaz, incluida la selección de tecnologías, métodos y técnicas adecuados. Además, debería de permitir que haya flexibilidad en las actividades de comunicación, permitiendo ajustes de los métodos y técnicas para dar cabida a las necesidades cambiantes de los interesados y del proyecto.

Durante la ejecución del proyecto se deberá gestionar el plan de comunicaciones a los fines de informar en tiempo y forma a los interesados sobre los avances.

¿Las herramientas que podemos utilizar?

Tecnología de las comunicaciones, modelos de comunicación, métodos de comunicaciones

- Gestionar las comunicaciones mediante e-mail, videoconferencias, bases de datos, Internet, oficinas virtuales, presentaciones multimedia, reuniones, etc.
- Administrar los ruidos entre emisor y receptor.
- Verificar que todos comprendan el mismo mensaje.

El DP debe asegurar que las personas correctas reciban la información apropiada en tiempo y forma.

Recomendaciones para **reuniones efectivas**:

- Tener claro el objetivo de cada reunión.
- Programar las reuniones periódicas con anticipación.
- Distribuir los puntos de la orden del día por anticipado.
- Establecer horarios de inicio y fin, y RESPETARLO.
- Asignar plazos a cada entregable derivado de la reunión.
- Documentar y publicar la minuta de la reunión.

Al momento de gestionar las comunicaciones hay que tener en cuenta las distintas dimensiones de la comunicación:

- Interna: Entre las personas que forman parte del proyecto.
- Externas: Hacia los interesados externos del proyecto.
- Vertical: Entre jefe-empleado y viceversa.
- Horizontal: Entre colegas del proyecto.
- Escrita formal: Planes, solicitudes, etc.
- Escrita informal: Memos, e-mails, notas.
- Oral formal: Presentaciones.
- Oral informal: Reuniones, conversaciones.

1. Sistema de gestión de la información: Herramientas utilizadas para sistematizar la distribución y la gestión de la información. Por ejemplo: informes de desempeño, comunicados de prensa, memos de rutina, e-mails, telecomunicaciones, videoconferencias, webinars, intranet, software, herramientas de colaboración, oficinas virtuales, etc.
2. Informar **sobre el desempeño**: Distribuir los informes de desempeño con el estado del proyecto en relación a su línea base, porcentajes de avance y pronósticos.

7.3. Monitorear las Comunicaciones

Es el proceso de asegurar que se satisfagan las necesidades del proyecto y el de sus interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Monitorear las comunicaciones determina si los objetos y actividades de comunicación planificados han tenido el efecto deseado de aumentar o mantener el apoyo de los interesados a los entregables y los resultados esperados del proyecto. El impacto y las consecuencias de las comunicaciones del proyecto deben evaluarse y monitorearse cuidadosamente para asegurar que se entregue el mensaje adecuado con el contenido adecuado (igual significado para emisor y receptor) a la audiencia adecuada, a través del canal adecuado y en el momento adecuado. Monitorear las Comunicaciones puede requerir diversos métodos, tales como encuestas de satisfacción del cliente, recopilación de lecciones aprendidas, observaciones del equipo, revisión de los datos del registro de incidentes.

El proceso Monitorear las Comunicaciones puede desencadenar una iteración de los procesos Planificar la Gestión de las Comunicaciones y/o Gestionar las Comunicaciones a fin de mejorar la eficiencia de la comunicación a través de planes y actividades de comunicación adicionales y posiblemente modificados. Dichas iteraciones ilustran la naturaleza continua de los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Los incidentes o indicadores clave de desempeño, riesgos o conflictos pueden desencadenar una revisión inmediata.

Provee un flujo de información óptimo entre el equipo del proyecto, los interesados y otros participantes.

El proceso de comunicación del proyecto debe controlarse para **garantizar que la comunicación se entregue de forma periódica** a la audiencia adecuada en el momento adecuado.

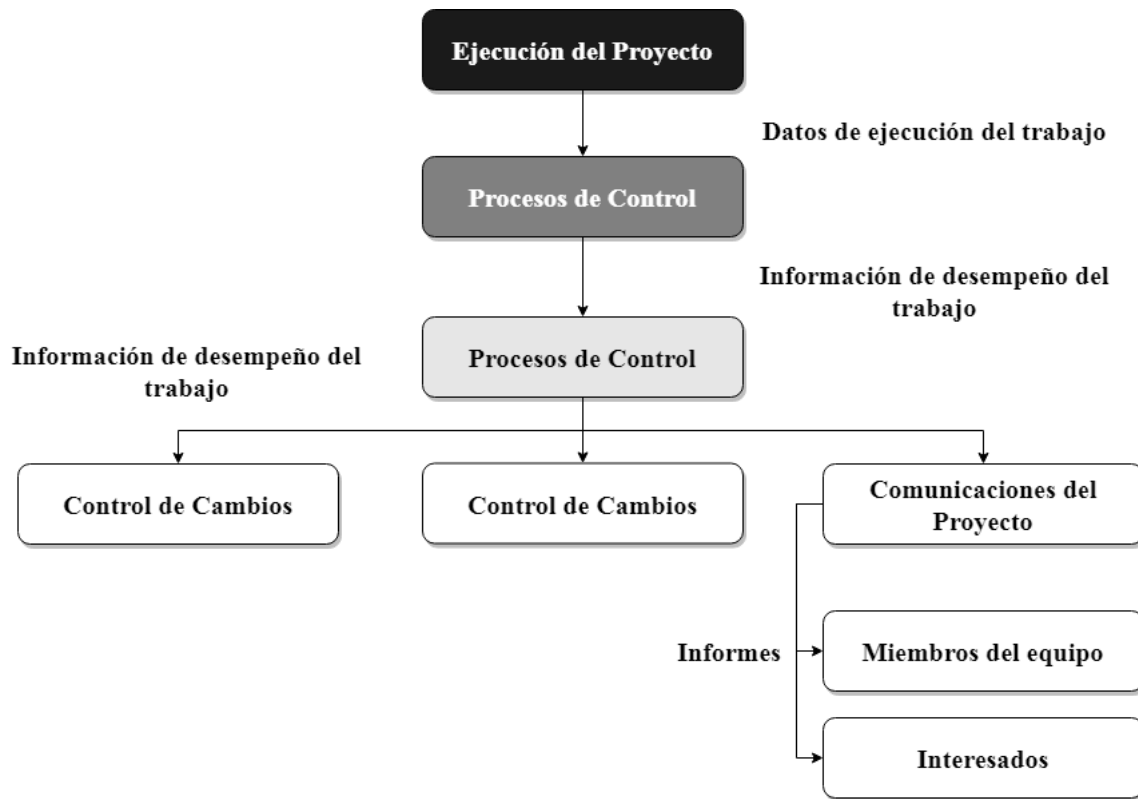
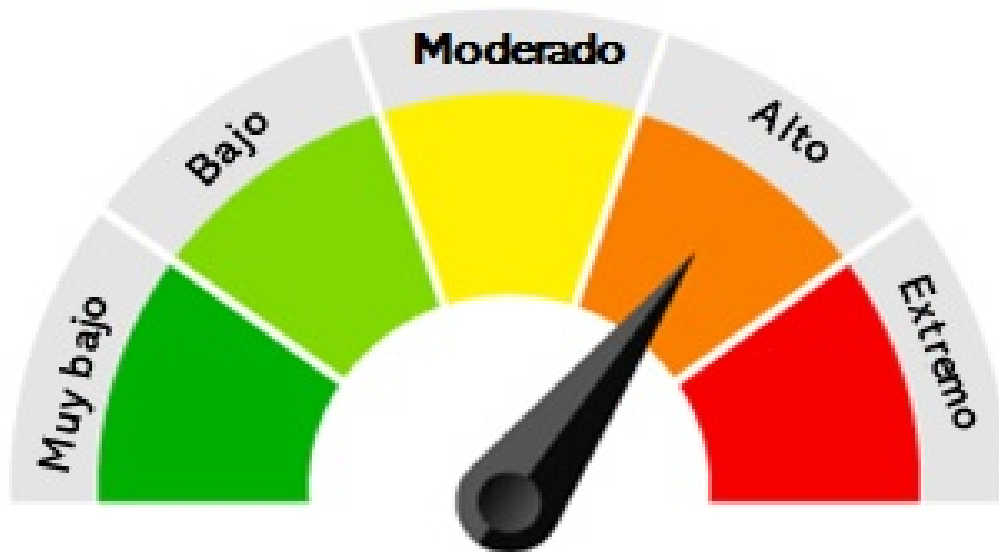


Figura 7.6: Diagrama monitorear comunicaciones.

Capítulo 8

Tareas del Riesgo del Proyecto



“En un mundo que cambia realmente rápido, la única estrategia en la que el fracaso está garantizado es no asumir riesgos”.

Las Tareas de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto. Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto son aumentar la probabilidad y/o el impacto de los riesgos positivos y disminuir la probabilidad y/o el impacto de los riesgos negativos, a fin de optimizar las posibilidades de éxito del proyecto.

8.0.1. Procesos de las Tareas de los Riesgos del Proyecto

Los procesos de las Tareas de los Riesgos del Proyecto son los siguientes:

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
8.- Gestión de los RIESGOS		8.1 Planificar la Gestión de Riesgos. 8.2 Identificar los Riesgos 8.3 Realizar el Análisis Cualitativo 8.4 Realizar el Análisis Cuantitativo. 8.5 Planificar la Respuesta.	8.6 Implementar la Respuesta de los Riesgos.	8.7 Monitorizar los Riesgos.	

Tabla 8.1: Procesos de Tareas del Riesgo del Proyecto.

8.1 Planificar la Gestión de los Riesgos. El proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.

8.2 Identificar los Riesgos. El proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características.

8.3 Realizar el análisis cualitativo de Riesgos. El proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características.

8.4 Realizar el análisis cuantitativo de Riesgos. El proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto.

8.5 Planificar la respuesta a los Riesgos. El proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto.

8.6 Implementar la respuesta a los Riesgos. El proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.

8.7 Monitorear los Riesgos. El proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identi-

ficar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto.

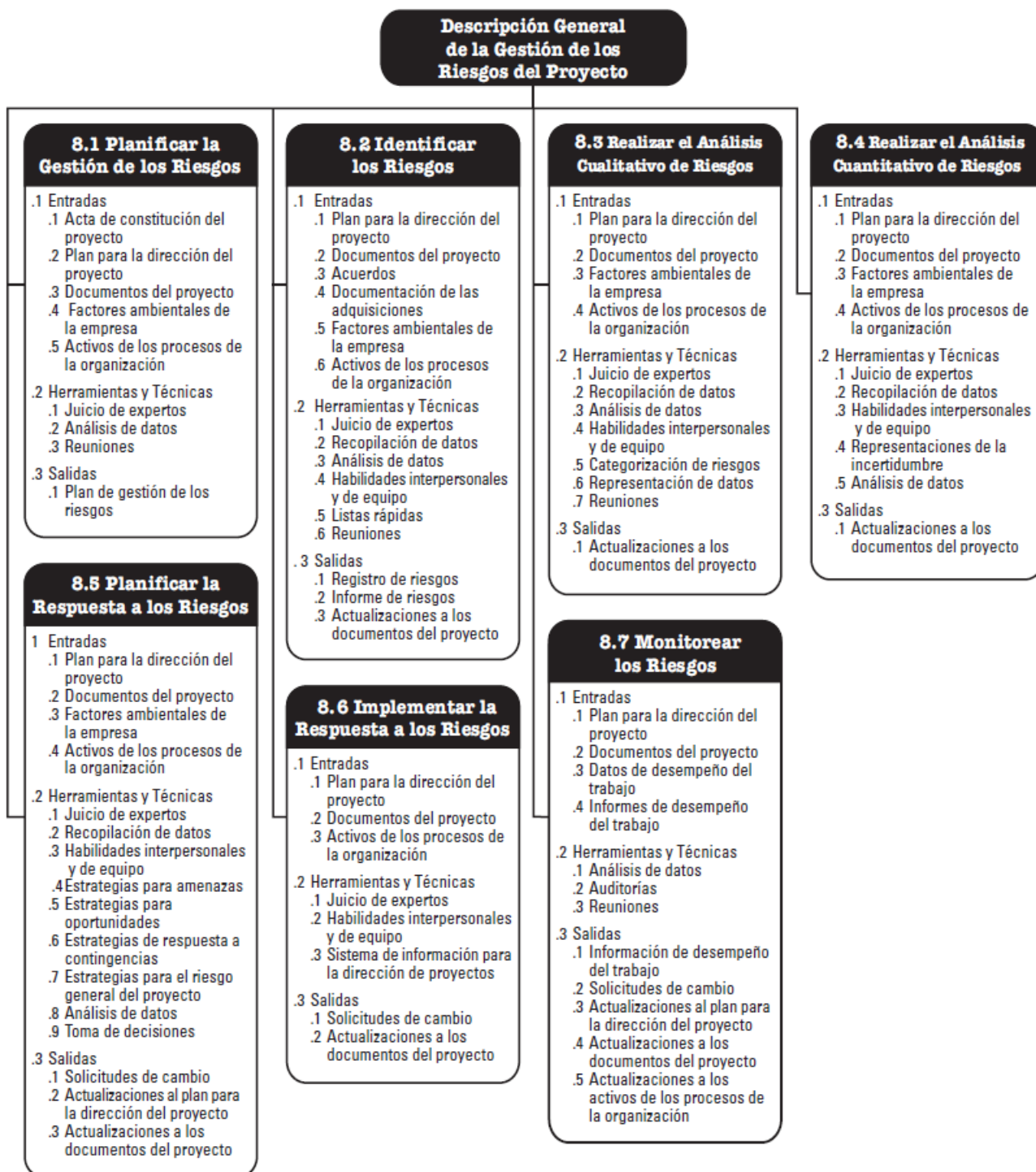


Figura 8.1: Descripción general de las Tareas de los Riesgos del Proyecto.

8.0.2. Conceptos clave para la gestión de los riesgos del Proyecto

Todos los proyectos son riesgosos, ya que son emprendimientos únicos con diferentes grados de complejidad que tienen como objetivo ofrecer beneficios. Se dedican a esto dentro de un contexto de restricciones y suposiciones al tiempo que responden a las expectativas de los interesados, las que pueden ser contradictorias y cambiantes. Las organizaciones deben elegir enfrentar el riesgo del proyecto de una manera controlada e intencional para crear valor equilibrando al mismo tiempo el riesgo y la recompensa.

La Gestión de los Riesgos del Proyecto tiene como objetivo identificar y gestionar los riesgos que no estén contemplados en los demás procesos de la dirección de proyectos. Cuando no se manejan, estos riesgos tienen el potencial de hacer que el proyecto se desvíe del plan y no logre los objetivos definidos para el mismo. En consecuencia, la efectividad de la Gestión de los Riesgos del Proyecto está directamente relacionada con el éxito del mismo.

El riesgo existe en dos niveles dentro de cada proyecto. Cada proyecto presenta riesgos individuales que pueden afectar la consecución de los objetivos del mismo. También es importante tener en cuenta el grado de riesgo de la totalidad del proyecto, el que surge de la combinación de los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre. Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto abordan ambos niveles de riesgo en los proyectos, y estos se definen de la siguiente manera:

- **Riesgo individual del proyecto** es un evento o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en uno o más de los objetivos del proyecto.
- **Riesgo general del proyecto** es el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto tanto positivo como negativo.

Los riesgos individuales del proyecto pueden tener un efecto positivo o negativo sobre los objetivos del proyecto, si se presentan. La Gestión de los Riesgos del Proyecto tiene como objetivo explotar o mejorar los riesgos positivos (oportunidades), evitando o mitigando al mismo tiempo los riesgos negativos (amenazas). Las amenazas no gestionadas pueden dar lugar a cuestiones o problemas tales como retrasos, sobrecostos, déficit en el desempeño o pérdida de reputación. Las oportunidades aprovechadas pueden conducir a beneficios tales como la reducción de tiempo y costo, mejora en el desempeño o buena reputación.

El Riesgo General del Proyecto también puede ser positivo o negativo. La gestión del

riesgo general del proyecto tiene como objetivo mantener la exposición al riesgo del proyecto dentro de un rango aceptable, mediante la reducción de los impulsores de variación negativa, la promoción de los impulsores de variación positiva y la maximización de la probabilidad de lograr los objetivos generales del proyecto.

Los riesgos seguirán surgiendo durante la vida del proyecto, por lo que los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto deben llevarse a cabo de manera iterativa. El riesgo es abordado inicialmente durante la planificación del proyecto mediante la configuración de la estrategia del proyecto. El riesgo también debe ser controlado y gestionado a medida que avanza el proyecto a fin de asegurar que el proyecto vaya por buen camino y se atiendan los riesgos emergentes.

Con el fin de gestionar el riesgo de manera efectiva en un proyecto en particular, el equipo del proyecto debe saber qué nivel de exposición al riesgo es aceptable para lograr los objetivos del proyecto. Esto es definido mediante umbrales de riesgos mensurables que reflejan el apetito al riesgo de la organización y de los interesados en el proyecto. Los umbrales de riesgo expresan el grado de variación aceptable en torno a un objetivo del proyecto. Son establecidos explícitamente, comunicados al equipo del proyecto y reflejados en las definiciones de los niveles de impacto de riesgo para el proyecto.

8.0.3. Tendencias y practicas emergentes en la gestión de los riesgos del Proyecto

El enfoque de la gestión de los riesgos del proyecto se está ampliando a fin de asegurar que se consideren todos los tipos de riesgo, y que los riesgos del proyecto sean entendidos en un contexto más amplio. Las tendencias y prácticas emergentes para la Gestión de los Riesgos del Proyecto incluyen, entre otras:

- **Riesgos no relacionados con eventos.** La mayoría de los proyectos se centran solo en riesgos que sean eventos futuros inciertos, que pueden o no ocurrir. Los ejemplos de riesgos basados en eventos incluyen: un vendedor clave podría cerrar su negocio durante el proyecto, el cliente cambiar los requisitos después de que el diseño este completo, o un subcontratista podría proponer mejoras a los procesos operativos estándar.

Hay un creciente reconocimiento de que los riesgos no relacionados con eventos necesitan ser identificados y gestionados. Hay dos tipos principales de riesgos no relacionados

con eventos:

- **Riesgo de variabilidad.** Existe incertidumbre acerca de algunas características clave de un evento planificado, una actividad o una decisión. Los ejemplos de riesgos de variabilidad incluyen: la productividad puede estar por encima o por debajo del objetivo, el número de errores encontrados durante las pruebas puede ser mayor o menor de lo esperado, o se pueden producir condiciones climáticas no estacionales durante la fase de construcción.
- **Riesgo de ambigüedad.** Existe incertidumbre acerca de lo que podría suceder en el futuro. Las áreas del proyecto donde el conocimiento imperfecto podría afectar la capacidad del proyecto para alcanzar sus objetivos incluyen: elementos de los requisitos o solución técnica, evolución futura de los marcos regulatorios o complejidad sistémica inherente en el proyecto.

Los riesgos de variabilidad pueden ser abordados mediante el análisis de Monte Carlo, con el rango de variación reflejado en distribuciones de probabilidad, seguido de acciones a fin de reducir la propagación de posibles resultados. Los riesgos de ambigüedad son gestionados mediante la definición de aquellas áreas donde existe un déficit de conocimiento o comprensión, llenando luego la brecha mediante la obtención de aportes por parte de expertos externos o mediante estudios comparativos con mejores prácticas. La ambigüedad también es abordada a través de desarrollo incremental, desarrollo de prototipos o simulación.

- Capacidad de recuperación del proyecto. La existencia de un riesgo emergente es cada vez más clara, con una conciencia cada vez mayor de las variables desconocidas-desconocidas. Estos son los riesgos que sólo pueden ser reconocidos después de que hayan ocurrido. Los riesgos emergentes pueden afrontarse mediante el desarrollo de la capacidad de recuperación del proyecto. Esto requiere que cada proyecto tenga:
 - 1) El nivel correcto de contingencia del presupuesto y del cronograma para riesgos emergentes, además de un presupuesto de riesgo específico para los riesgos conocidos.
 - 2) Procesos de proyecto flexibles que puedan hacer frente a los riesgos emergentes manteniendo la orientación general hacia las metas del proyecto, incluyendo una robusta gestión del cambio.
 - 3) Un equipo de proyecto empoderado que tenga objetivos claros y que sea de confianza para ejecutar el trabajo dentro de los límites acordados.
 - 4) Revisión frecuente de los signos de alerta temprana a fin de identificar los riesgos emergentes lo más pronto posible.

- 5) Aportes claros por parte de los interesados a fin de aclarar la zona donde el alcance o la estrategia del proyecto puedan ser ajustados en respuesta a los riesgos emergentes.
- **Gestión integrada de los riesgos.** Los proyectos existen en un contexto organizacional y pueden formar parte de un programa o de un portafolio. El riesgo existe en cada uno de estos niveles, y los riesgos deben ser asignados y gestionados en el nivel apropiado. Algunos de los riesgos identificados en los niveles superiores serán delegados al equipo del proyecto para su gestión, y algunos riesgos del proyecto pueden ser elevados a niveles superiores si se administran mejor fuera del proyecto. Un enfoque coordinado para la gestión de riesgos en toda la empresa garantiza la alineación y la coherencia en el modo en que el riesgo es gestionado a través de todos los niveles. Esto incorpora eficiencia ante los riesgos en la estructura de los programas y portafolios, proporcionando el mayor valor general para un determinado nivel de exposición al riesgo.

8.0.4. Consideraciones sobre adaptación

Debido a que cada proyecto es único, es necesario adaptar la forma en que se apliquen los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto. Las consideraciones sobre adaptación incluyen, entre otras:

- **Tamaño del proyecto.** ¿El tamaño del proyecto en términos de presupuesto, duración, alcance o tamaño del equipo requiere un enfoque más detallado sobre la gestión del riesgo? ¿O es lo suficientemente pequeño como para justificar un proceso simplificado de riesgo?
- **Complejidad del proyecto.** ¿Los altos niveles de innovación, las nuevas tecnologías, los acuerdos comerciales, las interfaces o las dependencias externas que aumentan la complejidad del proyecto exigen un sólido enfoque sobre los riesgos? ¿el proyecto es lo bastante sencillo para que sea suficiente un proceso de riesgo reducido?
- **Importancia del proyecto.** ¿Qué tan importante es el proyecto desde el punto de vista estratégico? ¿Aumenta el nivel de riesgo para este proyecto debido que tiene como objetivo producir oportunidades importantes, aborda bloqueos significativos del desempeño organizacional o involucra importantes innovaciones de productos?
- **Enfoque de desarrollo.** ¿Es este un proyecto en cascada donde los procesos de riesgo pueden ser seguidos secuencialmente y en forma iterativa?, ¿o sigue el proyecto un enfoque ágil, donde el riesgo es abordado al comienzo de cada iteración, así como durante la ejecución?

La adaptación de los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto a fin de cumplir con estas consideraciones es parte del proceso Planificar la Gestión de los Riesgos, y los resultados de las decisiones sobre adaptación se registran en el plan de gestión de los riesgos.

8.0.5. Consideraciones para entornos ágiles / adaptativos

Los entornos de alta variabilidad, por definición, incurren en mayor incertidumbre y riesgo. Para hacer frente a esto, los proyectos gestionados mediante enfoques adaptativos hacen uso de frecuentes revisiones de los productos de trabajo incrementales y de los equipos de proyecto multi-funcionales, a fin de acelerar el intercambio de conocimientos y garantizar que el riesgo sea comprendido y controlado. El riesgo se considera a la hora de seleccionar el contenido de cada iteración, y los riesgos también serán identificados, analizados y gestionados durante cada iteración.

Además, los requisitos se mantienen como un documento vigente que se actualiza regularmente, y las prioridades del trabajo se pueden cambiar conforme avanza el proyecto, basándose en una mejor comprensión de la exposición al riesgo actual.

8.1. Planificar la Gestión de los Riesgos

Planificar la Gestión de los Riesgos es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de gestión de riesgos son proporcionales tanto a los riesgos como a la importancia del proyecto para la organización y otros interesados. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

El proceso Planificar la Gestión de los Riesgos debe iniciarse tan pronto como se concibe el proyecto y debe completarse tempranamente durante el mismo. Puede que sea necesario volver a examinar este proceso posteriormente en el ciclo de vida del proyecto, por ejemplo, en un cambio de fase principal, o si el alcance del proyecto cambia significativamente, o si un examen posterior de la efectividad de la gestión de los riesgos determina que el proceso de Gestión de los Riesgos del Proyecto requiere modificación.

Proceso que define cómo realizar la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos. La gestión de riesgos busca **aumentar la probabilidad** y el impacto de las **oportunidades**, y disminuir la probabilidad y el impacto de las **amenazas**.

¿Qué es un riesgo? Es un evento o condición incierta que, si sucede puede tener un efecto negativo o positivo en los objetivos del proyecto.

Algunos casos son:

- Amenaza o riesgo negativo: Condición o situación **desfavorable** que si se hace realidad tendrá un **impacto negativo**.
- Oportunidad o riesgo positivo: Condición o situación **favorable** que tendrá un **impacto positivo**.
- Incertidumbre: Grado de desconocimiento de un potencial resultado futuro por falta de información. No podemos hacer un estimado de la probabilidad de ocurrencia (%).
- Probabilidad de ocurrencia: Es la estimación en términos probabilísticos de que un año se manifieste en el proyecto.
- Impacto: El costo incremental al proyecto si el evento de riesgo se manifiesta, dependerá de dónde se presenta en el ciclo de vida y cuánto tiempo se necesite para reparar el daño (nivel de urgencia).

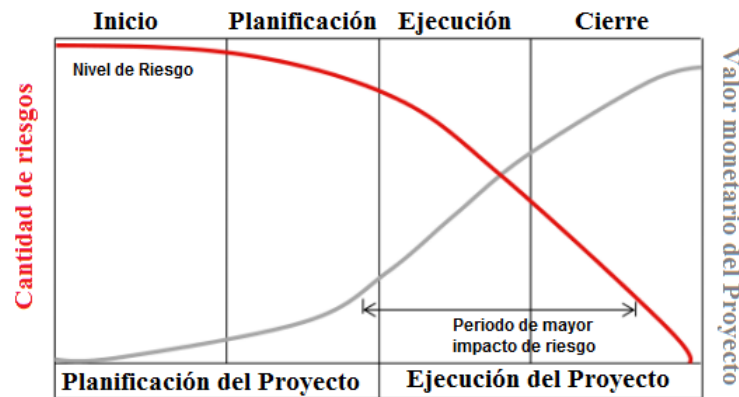


Figura 8.2: Causas de riesgo por fases [13].

Dar respuesta a las siguientes interrogantes:

- ¿Quiénes van a identificar los riesgos?
- ¿Cuándo se llevará a cabo la identificación de los riesgos?
- ¿Qué escala se utilizará para el análisis cualitativo de los riesgos?

- ¿Cómo se priorizarán los riesgos?
- ¿Qué herramientas se utilizarán para el análisis cuantitativo?
- ¿Cuáles serán las estrategias a implementar para cada riesgo?
- ¿Con que frecuencia se realizará el monitoreo de riesgos?

Estructura de Desglose de riesgos (RBS)

Estructura jerárquica de los riesgos del proyecto, identificados y organizados por categoría y subcategoría, que identifica las distintas áreas y causas de posibles riesgos.

Debe documentar todos los riesgos que podrían impactar a un proyecto.

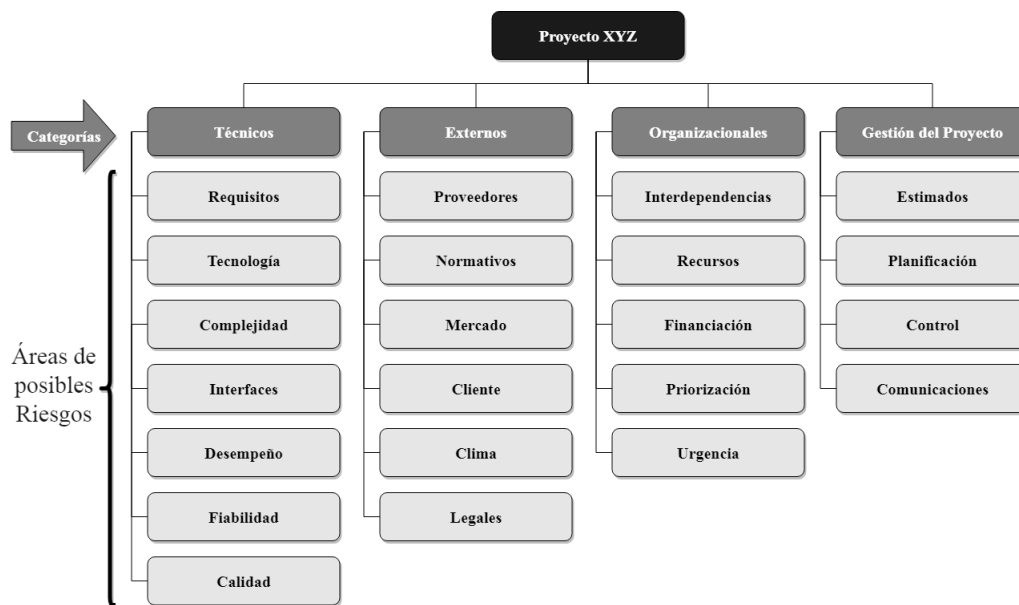


Figura 8.3: Estructura de desglose de riesgos (RBS).

Riesgo	Aparición (probabilidad)	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Falta computadora	1	5	5	Apreciable
Conexión a Internet	3	3	9	Importante
			0	Marginal

Tabla 8.2: Definición del Impacto.

		IMPACTO				
		Muy Bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto
PROBABILIDAD	Muy Alta	5	10	15	20	25
	Alta	4	8	12	16	20
	Media	3	6	9	12	15
	Baja	2	4	6	8	10
	Muy Baja	1	2	3	4	5
		Riesgo muy grave. Requiere medidas preventivas urgentes. No se debe iniciar el proyecto sin la aplicación de medidas preventivas urgentes y sin acotar sólidamente el riesgo				
		Riesgo importante medidas preventivas obligatorias. Se deben controlar fuertemente las variables de riesgo durante el proyecto.				
		Riesgo apreciable. Estudiar económicamente si es posible introducir medidas preventivas para reducir el nivel de riesgo. Si no fuera posible, mantener las variables controladas.				
		Riesgo marginal. Se vigilará aunque no requiere medidas preventivas de partida.				

Tabla 8.3: Matriz de Riesgo.

8.2. Identificar los Riesgos

Identificar los Riesgos es el proceso de identificar los riesgos individuales del proyecto, así como las fuentes de riesgo general del proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos individuales existentes del proyecto y las fuentes de riesgo general del mismo. También reúne información para que el equipo del proyecto pueda responder adecuadamente a los riesgos identificados.

Identificar los Riesgos toma en cuenta tanto los riesgos individuales del proyecto como las fuentes de riesgo general del proyecto. Los participantes en las actividades de identificación de riesgos pueden incluir los siguientes: director del proyecto, miembros del equipo del proyecto, especialista en gestión de riesgos del proyecto (si está asignado), clientes, expertos en la materia externos al equipo del proyecto, usuarios finales, otros directores de proyecto, gerentes de operaciones, interesados y expertos en gestión de riesgos dentro de la organización. Si bien estas personas son a menudo participantes clave en la identificación de riesgos, se debería fomentar la identificación de riesgos individuales del proyecto por parte de todos los interesados del proyecto. Es particularmente importante el lograr la participación del equipo de proyecto para que puedan desarrollar y mantener un sentido de propiedad y responsabilidad de los riesgos de proyectos individuales identificados, el nivel de riesgo general del proyecto, y las acciones de respuesta a los riesgos asociadas.

Al describir y registrar los riesgos individuales del proyecto, se debe utilizar un formato coherente para los enunciados de riesgo a fin de asegurar que cada riesgo se entienda claramente y sin ambigüedad, a fin de apoyar el desarrollo eficaz del análisis y de la respuesta

al riesgo. Los dueños de los riesgos para los riesgos individuales del proyecto pueden ser nominados como parte del proceso Identificar los Riesgos, y serán confirmados durante el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. Las respuestas preliminares a los riesgos también pueden ser identificadas y registradas, y serán revisadas y confirmadas como parte del proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.

Identificar los Riesgos es un proceso iterativo, ya que pueden surgir nuevos riesgos individuales del proyecto a medida que el proyecto avanza a través de su ciclo de vida, y el nivel de riesgo general del proyecto también cambiará.

La frecuencia de iteración y participación en cada ciclo de identificación del riesgo varía según la situación, y esto será definido en el plan de gestión de los riesgos.

En este proceso se determinan los riesgos que puedan afectar el proyecto y se documentan las características. Todo el equipo debe de participar en este proceso. Transformar eventos inciertos desconocidos y conocidos.

Se registran los resultados del análisis de riesgos y de la planificación de la respuesta a los riesgos.

El informe de riesgos presenta información sobre las fuentes de riesgo general del proyecto, e información resumida sobre los riesgos individuales de proyecto identificados.

- Riesgos externos.
- Riesgos internos.
- Riesgos intrínsecos.

8.3. Realizar el análisis cualitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos es el proceso de priorizar los riesgos individuales del proyecto para análisis o acción posterior, evaluando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos, así como otras características. El beneficio clave de este proceso es que concentra los esfuerzos en los riesgos de alta prioridad.

Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos evalúa la prioridad de los riesgos individuales del proyecto que hayan sido identificados usando su probabilidad de ocurrencia, el correspondiente impacto en los objetivos del proyecto si se produce el riesgo y otros factores. Tales evaluaciones son subjetivas, ya que se basan en la percepción del riesgo por parte del equipo del proyecto y otros interesados. Por lo tanto, una evaluación eficaz requiere la identificación explícita y la gestión de las actitudes frente al riesgo por parte de los participantes clave en el marco del proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos. La percepción del riesgo introduce sesgos en la evaluación de los riesgos identificados, de modo que debe prestarse atención en la identificación de dichos sesgos y en su corrección. Cuando se utiliza un facilitador para apoyar el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos, abordar el sesgo es una parte clave de la función del facilitador. Una evaluación de la calidad de la información disponible sobre los riesgos individuales del proyecto también ayuda a clarificar la evaluación de la importancia de cada riesgo para el proyecto. Evaluar cuál es el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada uno de los riesgos identificados y ordenar de acuerdo a su importancia. La probabilidad de ocurrencia de un evento podría clasificarse como “baja”, “media”, o “alta”.

Evaluación de la urgencia: evaluar qué riesgos requieren de una respuesta rápida.

Ejemplo: Los eventos ubicados en su extremo superior derecho, son los riesgos que tienen un alto puntaje y requieren de una respuesta inmediata.

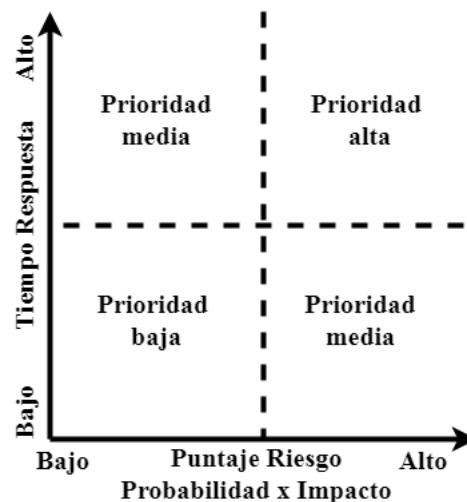


Figura 8.4: Evaluación de la urgencia.

Riesgo	Aparición (probabilidad)	Gravedad (Impacto)	Valor del Riesgo	Nivel de Riesgo
Cambios en el examen	2	4	8	Apreciable
Cambios en el proceso de certificación	2	2	4	Apreciable
Cambios en las áreas de conocimiento	4	3	12	Importante
Problemas con el formato de la presentación	2	3	6	Apreciable
Cambios en la postura de los interesados	1	2	2	Marginal
Falla de equipo de cómputo	1	5	5	Apreciable
			0	Marginal
			0	Marginal

Tabla 8.4: Definición de Impacto, ejemplo 2.

8.4. Realizar el análisis cuantitativo de Riesgos

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos es el proceso de analizar numéricamente el efecto combinado de los riesgos individuales del proyecto identificados y otras fuentes de incertidumbre sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que cuantifica la exposición al riesgo del proyecto en general, y también puede proporcionar información cuantitativa adicional sobre los riesgos para apoyar la planificación de la respuesta a los riesgos. Este proceso no es requerido para cada proyecto, pero en los que se utiliza se lleva a cabo durante todo el proyecto.

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos no es necesario para todos los proyectos. La realización de un análisis profundo depende de la disponibilidad de datos de alta calidad sobre los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre, así como de una sólida línea base del proyecto subyacente para el alcance, el cronograma y el costo. El análisis cuantitativo de riesgos por lo general requiere un software de riesgo especializado y pericia en el desarrollo y la interpretación de los modelos de riesgo. Además, consume tiempo y costos adicionales. El uso de análisis cuantitativo de riesgos para un proyecto será especificado en el plan de gestión de los riesgos del proyecto.

Es probablemente apropiado para proyectos grandes o complejos, proyectos estratégicamente importantes, proyectos para los cuales es un requisito contractual o proyectos en los que un interesado clave lo requiere. El análisis cuantitativo de riesgos es el único método confiable para evaluar el riesgo general del proyecto a través de la evaluación del efecto global sobre los resultados del proyecto de todos los riesgos individuales del proyecto y otras fuentes de incertidumbre.

Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos utiliza la información sobre los riesgos individuales del proyecto que han sido evaluados por el proceso Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos como que presentan un potencial significativo para afectar los objetivos del proyecto.

Las salidas de Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos se utilizan como entradas para el proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos, en particular en la recomendación de respuestas al nivel de riesgo general del proyecto y de los riesgos individuales clave. Un análisis cuantitativo de riesgos también podrá llevarse a cabo a continuación del proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos, a fin de determinar la probable efectividad de las respuestas previstas para reducir la exposición general al riesgo del proyecto.

Analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. Se aplica a la lista de riesgos priorizados.

- **Valor Monetario esperado (EMV).**
- Árbol de decisión.

¿Qué es el valor monetario esperado (EMV)? Calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no.

El valor monetario esperado de las oportunidades se expresa por lo general con valores positivos, mientras que el de las amenazas será negativo.

La Fórmula que se utiliza para calcular el Valor Monetario Esperado (EMV) es:

$$\text{EMV} = \text{Probabilidad} * \text{Impacto (en términos monetarios)} \quad (8.1)$$

Por ejemplo, si la probabilidad de que un riesgo tenga un beneficio de \$35,000 es de 10 % el EMV será:

$$\text{EMV} = .10 * \$35,000 = \$3,500$$

Ahora suponga que usted está priorizando dos proyectos utilizando el método del valor esperado.

El proyecto A tiene un beneficio estimado de \$75,000 y una probabilidad de 30 %, el proyecto B tiene un beneficio estimado de \$28,000 y una probabilidad de 68 %.

¿Qué proyecto escogería usted?

Para eso debe considerar todas las variables iguales, y escoger el proyecto con mayor beneficio, es decir, el que tenga mayor EVM.

Proyecto A

$$\text{EMV} = .30 * \$75,000 = \$26,250$$

Proyecto B

$$\text{EMV} = .68 * \$28,000 = \$19,040$$

En este caso el que debería elegir es el Proyecto A.

8.5. Planificar la respuesta a los Riesgos

Planificar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones, seleccionar estrategias y acordar acciones para abordar la exposición general al riesgo del proyecto, así como para tratar los riesgos individuales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que identificar las formas adecuadas de abordar el riesgo general del proyecto y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso también asigna recursos e incorpora actividades en los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, según sea necesario.

Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Las respuestas efectivas y adecuadas a los riesgos pueden reducir al mínimo las amenazas individuales, maximizar las oportunidades individuales y reducir la exposición global al riesgo del proyecto. Las respuestas inadecuadas a los riesgos pueden tener el efecto inverso. Una vez que los riesgos hayan sido identificados, analizados y priorizados, el dueño del riesgo nominado debería desarrollar planes para hacer frente a cada uno de los riesgos individuales del proyecto que el equipo del proyecto considere que es lo suficientemente importante, ya sea debido a la amenaza que supone para los objetivos del proyecto o debido a la oportunidad que ofrece. El director del proyecto también debería considerar cómo responder apropiadamente al actual nivel de riesgo general del proyecto.

Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia del riesgo, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas dentro del contexto del proyecto, acordadas

por todas las partes involucradas y deben estar a cargo de una persona responsable. A menudo es necesario seleccionar la respuesta óptima a los riesgos entre varias opciones.

Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de eficacia.

Las técnicas estructuradas para la toma de decisiones se pueden utilizar para elegir la respuesta más apropiada.

Para los proyectos grandes o complejos puede ser apropiado utilizar un modelo de optimización matemática o un análisis de opciones reales como base para un análisis económico más robusto de las estrategias alternativas de respuesta a los riesgos.

Se desarrollan acciones específicas para implementar la estrategia acordada para respuesta a los riesgos, incluidas estrategias principales y de refuerzo, según sea necesario. Puede desarrollarse un plan de contingencia (o plan de reserva) que se implementará si la estrategia seleccionada no resulta totalmente efectiva o si se produce un riesgo aceptado.

También deben identificar los riesgos secundarios. Los riesgos secundarios son riesgos que surgen como resultado directo de la implementación de una respuesta a los riesgos. A menudo se asigna una reserva para contingencias de tiempo o costo. En los casos en que ésta se establece, el plan puede incluir la identificación de las condiciones que suscitan su utilización.

Desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

Es importante en esta etapa asignar a una persona (el “propietario de la respuesta a los riesgos”) para que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos. Se toma la decisión de cómo responder a cada riesgo identificado.

Conceptos importantes:

- Riesgo residual. Riesgos que permanecen después de haber implementado las respuestas o planes de mitigación a un riesgo que había sido previamente identificado.
- Riesgo secundario. Es un nuevo riesgo que se origina como consecuencia directa de la implementación de respuestas a otros riesgos.

- Acción preventiva. Puede reducir la probabilidad de sufrir consecuencias negativas asociadas con los riesgos del proyecto.
- Acción correctiva. Se ejecuta para poder alinear el rendimiento futuro previsto del trabajo del proyecto con el plan de gestión del proyecto.
- Disparadores. Cuando las variables superan el nivel aceptable (umbral), se implementa los planes de respuesta al riesgo para aliviar el impacto.

Estrategias para riesgos negativos o amenazas.

- Evitar. Es una estrategia de respuesta a los riesgos según la cual el equipo del proyecto actúa para eliminar la amenaza o para proteger al proyecto de su impacto. Por lo general implica cambiar el plan para la dirección del proyecto, a fin de eliminar por completo la amenaza.
- Transferir. Trasladar el impacto negativo del riesgo hacia un tercero.
- Mitigar. Disminuir la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto.
- Aceptar. No cambiar el plan original. Una aceptación activa consiste en dejar establecida una política de cómo actuar en caso que ocurra el evento negativo.

Estrategias para riesgos positivos u oportunidades.

- Explotar. Realizar acciones para concretar la oportunidad para el beneficio del proyecto.
- Compartir. Aprovechar las sinergias de otra persona u organización mejor capacitada para capturar las oportunidades del mercado.
- Mejorar. Realizar acciones para aumentar la probabilidad de ocurrencia y/o el impacto.
- Aceptar. Estar dispuesto a aprovechar la oportunidad si se presenta, pero sin buscarla de manera activa. No cambia el plan.

Actualizaciones a:

- Plan de contingencias. Que acciones mitigadoras deben tomarse si un riesgo identificado se manifiesta.
- Plan de recuperación. Que acciones deben tomarse si el riesgo se manifiesta y el plan de contingencia no es efectivo en mitigar el riesgo.
- Plan de emergencia. Que acciones deben tomarse si se presenta una situación considerada emergencia.
- Plan de respuesta a los riesgos. Documento formal que captura todos los riesgos identificados y lo que planeamos hacer acerca de estos.

8.6. Implementar la respuesta a los Riesgos

Implementar la Respuesta a los Riesgos es el proceso de implementar planes acordados de respuesta a los riesgos.

El beneficio clave de este proceso es que asegura que las respuestas a los riesgos acordadas se ejecuten tal como se planificaron, a fin de abordar la exposición al riesgo del proyecto en general, minimizar las amenazas individuales del proyecto y maximizar las oportunidades individuales del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Una adecuada atención al proceso Implementar la Respuesta a los Riesgos garantizará que las respuestas acordadas a los riesgos se ejecuten realmente. Un problema común con la Gestión de los Riesgos del Proyecto es que los equipos de proyecto invierten esfuerzo en la identificación y análisis de riesgos y el desarrollo de respuestas a los riesgos, posteriormente, las respuestas a los riesgos son acordadas y documentadas en el registro de riesgos y el informe de riesgos, pero no se toman medidas para gestionar el riesgo. Sólo si los dueños de los riesgos acometen el nivel requerido de esfuerzo para implementar las respuestas acordadas, se manejarán de forma proactiva la exposición general al riesgo del proyecto y las amenazas y oportunidades individuales.

Ejecutar las respuestas acordadas, tal como se planificaron. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

8.7. Monitorear los Riesgos

Monitorear los Riesgos es el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a lo largo del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite que las decisiones del proyecto se basen en la información actual sobre la exposición al riesgo del proyecto en general y los riesgos individuales del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Para garantizar que el equipo del proyecto y los principales interesados estén conscien-

tes del actual nivel de exposición al riesgo, el trabajo del proyecto debería ser monitoreado continuamente en busca de riesgos individuales nuevos, cambiantes y obsoletos y de cambios en el nivel de riesgo general del proyecto mediante la aplicación del proceso Monitorear los Riesgos. El proceso Monitorear los Riesgos utiliza la información de desempeño generada durante la ejecución del proyecto para determinar si:

- Las respuestas a los riesgos implementadas son efectivas.
- El nivel de riesgo general del proyecto ha cambiado.
- El estado de los riesgos individuales del proyecto ha cambiado.
- Han aparecido nuevos riesgos individuales del proyecto.
- El enfoque de gestión del riesgo sigue siendo adecuado.
- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos.
- Se respetan las políticas y procedimientos de gestión de riesgos.
- Las reservas para contingencias de costos o cronograma requieren modificación.
- La estrategia del proyecto sigue siendo válida.

Se rastrearán los riesgos identificados, se monitorean los riesgos residuales, se identifican nuevos riesgos y se evalúa la efectividad del proceso contra los riesgos a través del proyecto.

Optimizar la eficiencia de las respuestas a los riesgos. Una de las herramientas más importantes en este proceso es la auditoria de los riesgos. Un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse.

Los **riesgos no prioritarios** hay que colocarlos en la lista de **observación** y revisarlos en forma periódica.

Capítulo 9

Tareas de las Adquisiciones del Proyecto



“Una inversión en conocimiento paga el mayor interés”.

Benjamín Franklin.

Cuando se trata de invertir, nada pagará más que educarse. Hay que hacer las investigaciones necesarias, y el mayor análisis posible antes de tomar cualquier decisión de inversión.

La Tarea de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para comprar o adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto. Las Tareas de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión y de control requeridos para desarrollar y administrar acuerdos tales como contratos, órdenes de compra, memorandos de acuerdo (MOAs) o acuerdos de nivel de servicio (SLAs) internos. El personal autorizado para adquirir los bienes y/o servicios requeridos para el proyecto puede incluir miembros del equipo del proyecto, la gerencia o parte del departamento de compras de la organización, si corresponde.

9.0.1. Procesos de Tareas de las Adquisiciones del Proyecto.

Los procesos de las Tareas de las Adquisiciones del Proyecto se muestran en la siguiente tabla e incluyen:

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
9.- Gestión de las ADQUISICIONES		9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones.	9.2 Efectuar las Adquisiciones.	9.3 Controlar las Adquisiciones.	

Tabla 9.1: Procesos de Tareas de las Adquisiciones del Proyecto.

9.1 Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.

9.2 Efectuar las Adquisiciones. Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionar a un proveedor y adjudicarle un contrato.

9.3 Controlar las Adquisiciones. Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos, efectuar cambios y correcciones, según corresponda, y cerrar los contratos.

Los procesos de adquisición se presentan como procesos separados con interfaces definidas. En la práctica, los procesos de adquisición pueden ser complejos y pueden interactuar entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento de formas. Los procesos descritos en esta sección están escritos considerando que los bienes o servicios obtenidos son externos al proyecto.

La Figura 9.1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Los procesos de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se presentan como procesos diferenciados con interfaces definidas, aunque en la práctica se superponen e interactúan entre ellos.

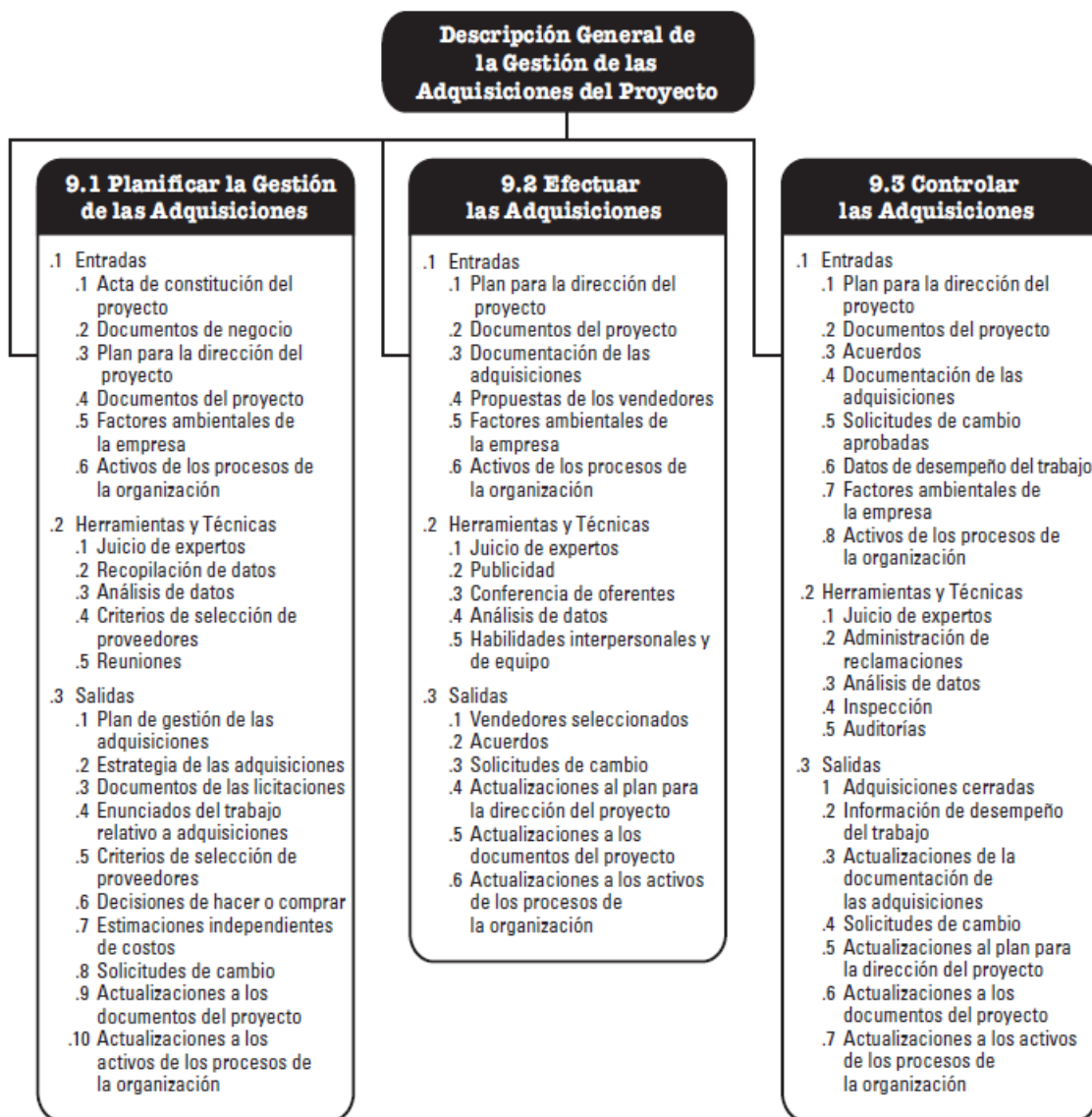


Figura 9.1: Descripción General de la Tareas de las Adquisiciones del Proyecto.

9.0.2. Conceptos clave para le Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Más que en la mayoría de los demás procesos de la dirección de proyectos, pueden existir obligaciones y sanciones legales significativas vinculadas al proceso de adquisición. El director del proyecto no necesita ser un experto capacitado en leyes y regulaciones de gestión de adquisiciones, pero debería estar lo suficientemente familiarizado con el proceso de adquisición para tomar decisiones inteligentes relativas a los contratos y las relaciones

contractuales. Normalmente el directorio del proyecto no está autorizado a firmar acuerdos legales vinculantes para la organización; esto está reservado a aquellos que tienen la autoridad para hacerlo.

Los procesos de las Tareas de las Adquisiciones del Proyecto involucran acuerdos que describen la relación entre dos partes, un comprador y un vendedor. Los acuerdos pueden ser tan simples como la compra de una cantidad determinada de horas de trabajo a un costo de mano de obra especificado, o pueden ser tan complejos como los contratos internacionales de construcción plurianuales. El enfoque de contratación y el contrato en sí mismo deberían de reflejar la simplicidad o la complejidad de los entregables o el esfuerzo requerido y deberían ser redactados de manera que cumplan con las leyes locales, nacionales e internacionales que rigen los contratos.

9.1. Planificar la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso adquirir bienes y servicios desde fuera del proyecto y, si fuera el caso, que adquirir, de qué manera y cuando hacerlo. Los bienes y servicios pueden adquirirse de otras partes de la organización ejecutante o de fuentes externas. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto.

Se determina que bienes y servicios deberán adquirirse fuera de la organización y cuales podrán ser provistos internamente por el equipo de proyecto.

Se analiza cual es el tipo de contrato más conveniente para cada caso en particular, se prepara toda la documentación necesaria para realizar los pedidos de propuestas. ¿Qué comprar? ¿Cuándo? ¿Cómo?

El DP no necesita ser un experto en adquisiciones, pero por lo menos debe:

- Colaborar en la adecuación del contrato a las necesidades del proyecto.
- Asegurar que el contrato incluya todos los requisitos del proyecto.
- Incorporar acciones de mitigación de riesgos en el contrato.
- Comprender todos los términos del contrato.

- Participar en la negociación del contrato para cuidar la relación con el vendedor.
- Administrar el contrato y sus cambios.

Contratos de Precio Fijo

Implica establecer un precio total fijo para un producto o servicio definido que se va a presentar. Por ejemplo:

- **Contratos de Precio Fijo Cerrado:** El precio de los bienes se fija al comienzo y no está sujeto a cambios, salvo que se modifique el alcance del trabajo. Cualquier aumento de costos por causa de un desempeño adverso es responsabilidad del vendedor, quien está obligado a completar el esfuerzo.
- **Contratos de Precio Fijo más Honorarios con Incentivos:** Permite incentivos financieros ligados al cumplimiento de las métricas acordadas. Los objetivos de desempeño se establecen al principio, y el precio final del contrato se determina tras completar todo el trabajo sobre la base del desempeño del vendedor.
- **Contratos de Precio Fijo con Ajuste Económico de Precio:** Se utiliza cuando el periodo de desempeño del vendedor abarca un periodo considerable de años. Permite ajustes finales predefinidos sobre el precio del contrato debido a cambios inflacionarios o aumentos (o disminuciones) del costo de productos específicos.

Contratos de costos reembolsables

Implican reembolso de costos al proveedor por todos los costos legítimos y reales para completar el trabajo, más los honorarios que representan la ganancia del proveedor. Por ejemplo:

- **Contrato de Costo Más Honorarios Fijos:** Al vendedor se le reembolsan todos los costos autorizados, a la vez que recibe el pago de sus honorarios fijos calculados como un porcentaje de los costos del proyecto estimados al inicio. Los honorarios se pagan exclusivamente por el trabajo completado y no varían en función del desempeño del vendedor.
- **Contrato de Contrato Más Honorarios con Incentivos:** Al vendedor se le reembolsan todos los costos autorizados y recibe honorarios con incentivos predeterminados, basados en el logro de objetivos específicos de desempeño establecidos en el contrato. Sí los costos finales son inferiores o superiores a los costos originales estimados, el comprador y el vendedor comparten las desviaciones de costos según una fórmula previamente negociada.

- Contrato de Costo Más Honorarios por Cumplimiento de objetivos: Al vendedor se le reembolsan todos los costos legítimos, pero la mayor parte de los honorarios es obtenida basándose solo en la satisfacción de cierto criterio subjetivo general de desempeño definido e incorporado dentro del contrato.

Contrato por tiempo y materiales (T&M).

Contiene aspectos tanto de los **contratos de costos reembolsables** como de los contratos de **precio fijo**. El valor total del acuerdo y la cantidad exacta de elementos a entregar pueden no estar definidos por el comprador en el momento de la adjudicación del contrato.

Las tarifas por unidad de mano de obra o de materiales pueden establecerse por anticipado por el comprador y el vendedor, incluidas las ganancias del vendedor, cuando ambas partes acuerdan los valores para categorías específicas de recursos, tales como tarifas por hora específicas de recursos, tales como tarifas por hora específicas para ingenieros expertos o categorías de materiales con tarifas específicas por unidad.

Nivel de riesgo de costo de acuerdo con el tipo de contrato.

Si el comprador tiene menor riesgo por un tipo de contrato, ese riesgo pasa a manos del proveedor y esto podría ser perjudicial para el proyecto.

Nivel de riesgo de costo para el comprador						
Muy bajo		Bajo	Medio	Alto	Muy alto	
Precio fijo cerrado	Precio fijo más honorarios con incentivos	Precio fijo con ajuste económico de precio	Tiempo y materiales	Costos reembolsables más honorarios por cumplimiento de objetivos	Costos reembolsables más honorarios con incentivos	Costos reembolsables más honorarios fijos
Muy alto		Alto	Medio	Bajo	Muy bajo	
Nivel de riesgo de costo para el proveedor						

Tabla 9.2: Nivel de riesgo de costo para el Comprador y el Proveedor.

Situaciones	Costos reembolsables	Tiempo y materiales	Precio fijo
¿Generalmente qué se adquiere?	Servicios y en algunos casos productos específicos	Servicios	Productos
Tipo de costos para el comprador	Variables dependen de los gastos incurridos	Fijos-tasa por hora	Fijo
Ganancias del Proveedor	Usualmente se incluyen como honorarios e incentivos	Incluidas en la tasa por hora	Incluidas en el precio
Tipo de industrias en donde se utiliza	Informática, investigación y desarrollo	Todas para recursos especializados	Construcción
Nivel de negociación requerido	Alto	Medio	Bajo
Nivel de riesgo de costo para el proveedor	Bajo	Medio	Alto

Tabla 9.3: Comparación entre los tres tipos de contrato

Situación	Tipo de contrato
El alcance del contrato está muy bien definido, sin embargo, es un contrato multianual en una economía que tiene muchos imprevistos.	Costos fijos con ajuste económico de precio.
Tiene una urgente necesidad de comenzar el trabajo inmediatamente.	Tiempo y materiales.
Usted conoce exactamente los requisitos delo trabajo que debe realizarse.	Contrato de precio fijo.
El proyecto requiere adquirir 500 computadoras.	Precio fijo ya que existen muchos potenciales proveedores.

Tabla 9.4: Situación y tipo de contrato.

Cálculos:

Un proyecto tiene un contrato de costo más honorarios con incentivos, el costo estimado del contrato es de \$910,000 con unos honorarios de \$55,000. Si el proveedor mejora ese costo estimado, los ahorros se repetirán: 30 % de los ahorros para el comprador y 10 % de los ahorros restantes irán al proveedor. El costo real del proyecto fue de \$800.000.

¿Cuáles deben de ser los honorarios y el precio final a pagar?

Costo contratado = \$910,000 + \$55,000 = 965,000 (cantidad máxima a pagar)

- Costo real = \$800,000
- Incentivo para el proveedor = 10 %
- Incentivo = \$910,000 - \$800,000 = (\$110,000) * 10 % = \$11,000

$$\text{Honorarios totales} = \$55,000 + \$11,000 = \$66,000$$

$$\text{Costo Final} = \$66,000 + \$800,000 = \$866,000$$

Análisis de hacer o comprar

Determinar si es conveniente producir algún insumo del proyecto **dentro** de la organización o comprarlo **fuera** del proyecto.

En un proyecto se tiene que tomar una decisión entre comprar un equipo o rentarlo. El costo de alquiler es de \$400 diarios.

Si compra el equipo el costo es de \$3.000, además posee unos costos de mantenimiento de \$40 diarios. ¿Cuánto tiempo es necesario para que el costo de rentarlo sea el mismo que el costo de compra?

$$\begin{aligned} \$400(D) &= \$300 + \$40(D) \\ \$400(D) - \$40(D) &= \$3000 \\ \$360(D) &= \$3000 \\ D &= \$3000/\$360 \\ D &= 8.33 \end{aligned}$$

Si necesitas al equipo por más de 8 días, debería considerar la compra, de lo contrario rentar el equipo es la mejor alternativa.

Estrategia de las Adquisiciones: Determinar el método de entrega del proyecto, el tipo de acuerdo(s) legalmente vinculante.

- Métodos de entrega.
- Formas de Pago.

Básicamente para tener clara las Adquisiciones para un proyecto exitoso, nos hacemos las siguientes preguntas:

- ¿Qué se produce dentro del proyecto y que se comprará?
- ¿Qué tipos de contratos se utilizarán?
- ¿Quién elaborará los criterios de evaluación de proveedores?
- ¿Cómo será la gestión y seguimiento de los proveedores?
- ¿Qué restricciones y supuestos afectarán las adquisiciones?

- ¿Cuál es el cronograma de cada entregable del contrato?
- ¿Qué garantías existen si no se cumple el contrato?
- ¿Cuáles son los proveedores precalificados?
- ¿Cuáles son las métricas para evaluar a los proveedores?

Criterios para la selección de proveedores:

- Capacidad técnica.
- Nivel de riesgo.
- Garantías.
- Capacidad de producción.
- Tamaño y tipo de negocio.
- Desempeño pasado del proveedor.

Documentos de las adquisiciones:

Solicitud de información: El comprador solicita al posible proveedor que proporcione determinada información relacionada con un producto, servicio o capacidad del proveedor. No constituye un compromiso formal de adquisición por ninguna de las dos partes, comprador o proveedor.

Solicitud de cotización: Se utiliza para solicitar propuestas de posibles proveedores de productos o servicios. Se utiliza cuando hay muchos potenciales proveedores.

Solicitud de propuesta: Se utiliza cuando el proveedor debe desarrollar el producto o servicio que se requiere en el proyecto ya que usualmente no está disponible fácilmente. Ejemplo: implementar un sistema de seguridad a nivel organizacional.

Invitación a licitación: Solicitar propuestas de los proveedores calificados donde el criterio principal es el precio del producto requerido por el comprador. Usualmente solo incluye los proveedores formalmente calificados.

Enunciados del Trabajo Relativo a Adquisiciones.

Incluye el alcance detallado de los productos que van adquirirse con el contrato para que el vendedor evalúe si podrá realizar dicho aprovisionamiento.

Tipos de enunciado de trabajo:

- **Desempeño o funcional.** Transmite lo que el producto final debe ser capaz de cumplir en lugar de como debe ser construido, alto nivel de flexibilidad.
- **Detallado.** Énfasis en la funcionalidad del producto, servicio, mediano o bajo nivel de flexibilidad.

- **Diseño.** Transmite exactamente el trabajo a realizar, ninguna flexibilidad.

Plan de Gestión de las Adquisiciones	Estrategia de las Adquisiciones	Enunciado de Trabajo	Documentos de las Licitaciones
Cómo será coordinado e integrado el trabajo de adquisiciones con otros trabajos del proyecto, especialmente con los recursos, el cronograma y el presupuesto.	Métodos de entrega de las adquisiciones.	Descripción del artículo que se planea adquirir.	Solicitud de información (RFI), Solicitud de cotización (RFQ), Solicitud de propuesta (RFP).
Cronograma para las actividades clave de adquisición.	Tipos de acuerdos.	Especificaciones, requisitos de calidad y métricas de desempeño.	
Métricas de adquisiciones para gestionar el contrato.	Fases de la adquisición.	Descripción de servicios adicionales requeridos.	
Responsabilidades de todos los interesados.		Métodos y criterios de aceptación.	
Supuestos y restricciones para las adquisiciones.		Datos de desempeño y otros informes requeridos.	
Jurisdicción legal y moneda utilizada para el pago.		Calidad.	
Información sobre estimaciones independientes.		Período y lugar de desempeño.	
Asuntos relacionados con la gestión de riesgos.		Moneda; cronograma de pagos.	
Garantía.			
Vendedores precalificados, si corresponde.			

Tabla 9.5: Comparación de la Documentación de las Adquisiciones.

9.2. Efectuar las Adquisiciones

El proceso de obtener respuesta de los proveedores, seleccionarlos y generar contratos.

En ocasiones se puede seleccionar a un solo proveedor para bajar costos, sin embargo, en caso que el proveedor no cumpla, el riesgo para el proyecto puede ser alto.

Al trabajar con más de un proveedor para una misma tarea, se diversifican los riesgos y si un proveedor no cumple, se reemplaza por otro que está cumpliendo. El equipo

recibirá ofertas y propuestas, y aplicará criterios de selección definidos previamente para seleccionar uno o más vendedores que estén calificados para efectuar el trabajo y que sean aceptables como tales.

Conferencia de oferentes

Son reuniones entre el comprador y todos los posibles vendedores que se celebran antes de la presentación de ofertas o propuestas. Ningún licitador reciba trato preferente.

Se utilizan para asegurar que todos los posibles vendedores comprendan de manera clara y uniforme los requisitos de la adquisición. La imparcialidad normalmente se aborda mediante técnicas tales como la recopilación de preguntas.

Estimaciones Independientes

El comprador prepara su propia estimación, que servirá como base de comparación de las respuestas propuestas. De esta manera se puede visualizar si el enunciado del alcance fue ambiguo o que los potenciales vendedores no interpretaron correctamente los requisitos.

Proveedores seleccionados

Son aquellos que se encuentran en un rango competitivo, y quienes han negociado un contrato preliminar que se convertirá en el contrato real cuando se formalice la adjudicación. La aprobación final de todas las adquisiciones complejas, de alto valor y alto riesgo, requiere por lo general la aprobación de los directivos de la organización antes de la adjudicación.

9.3. Controlar las Adquisiciones

El proceso de Controlar las Adquisiciones implica gestionar la relación entre el comprador y el vendedor, y garantizar que ambas partes cumplan con lo requerido en el contrato.

¿Qué herramientas podemos utilizar?

a) **Sistema de control de cambios del contrato:** dejar documentado en qué casos, cómo, cuándo y quienes pueden modificar el contrato.

<p>Si no se aclara de otra forma, el gerente del contrato es el único que puede hacer cambios.</p>

b) **Revisión del desempeño de las adquisiciones:** evaluar si el vendedor cumplió con el alcance, la calidad, los costos y el cronograma según los términos de referencia del contrato. Esto se puede llevar a cabo mediante **inspecciones y auditorías**, siempre y cuando esté permitido por el contrato. Por su parte, se deberían realizar **informes sobre el desempeño del vendedor**.

c) **Sistema de pago:** revisiones y aprobaciones de los pagos a proveedores.

d) **Administración de reclamaciones:** gestionar incidentes, reclamos, impugnaciones y apelaciones cuando las partes no están de acuerdo en algún ítem contractual y su respectivo pago. Todos estos reclamos se documentan y si no hay acuerdo entre las partes, se deberá acudir a un árbitro para la resolución del conflicto.

e) **Sistema de gestión de registros:** llevar un índice de toda la documentación relacionada con el contrato para archivar y recuperar todos los documentos de manera eficiente. Este sistema forma parte del sistema de gestión del proyecto y suele utilizar el soporte de tecnologías de la información.

Las Tareas de los Interesados del Proyecto incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados, su impacto en el proyecto y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto. Los procesos apoyan el trabajo del equipo del proyecto para analizar las expectativas de los interesados, evaluar el grado en que afectan o son afectados por el proyecto, y desarrollar estrategias para involucrar de manera eficaz a los interesados en apoyo de las decisiones del proyecto y la planificación y ejecución del trabajo del proyecto.

10.0.1. Procesos de Tareas de los Interesados del Proyecto

Los procesos de Tareas de los Interesados del Proyecto se muestran en la siguiente tabla e incluyen:

Áreas \ Grupos	Iniciar	Planificar	Ejecutar	M. & Controlar	Cerrar
10.- Gestión de los INTERESADOS	10.1 Identificar a los Interesados.	10.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados.	10.3 Gestionar la Participación de los Interesados.	10.4 Monitorizar el Involucramiento de los Interesados.	

Tabla 10.1: Procesos de las Tareas de los Interesados del Proyecto.

10.1 Identificar a los Interesados. Es el proceso de identificar periódicamente a los interesados del proyecto así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto.

10.2 Planificar el Involucramiento de los Interesados. Es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto.

10.3 Gestionar el Involucramiento de los Interesados. Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar el compromiso y el involucramiento adecuado de los interesados.

10.4 Monitorear el Involucramiento de los Interesados. Es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento.

En la Figura 10.1 se muestra una descripción general de los procesos de Gestión de los Interesados del Proyecto. Los procesos de Gestión de los Interesados del Proyecto se

presentan como procesos diferenciados con interfaces definidas, aunque en la práctica se superponen e interactúan entre ellos.

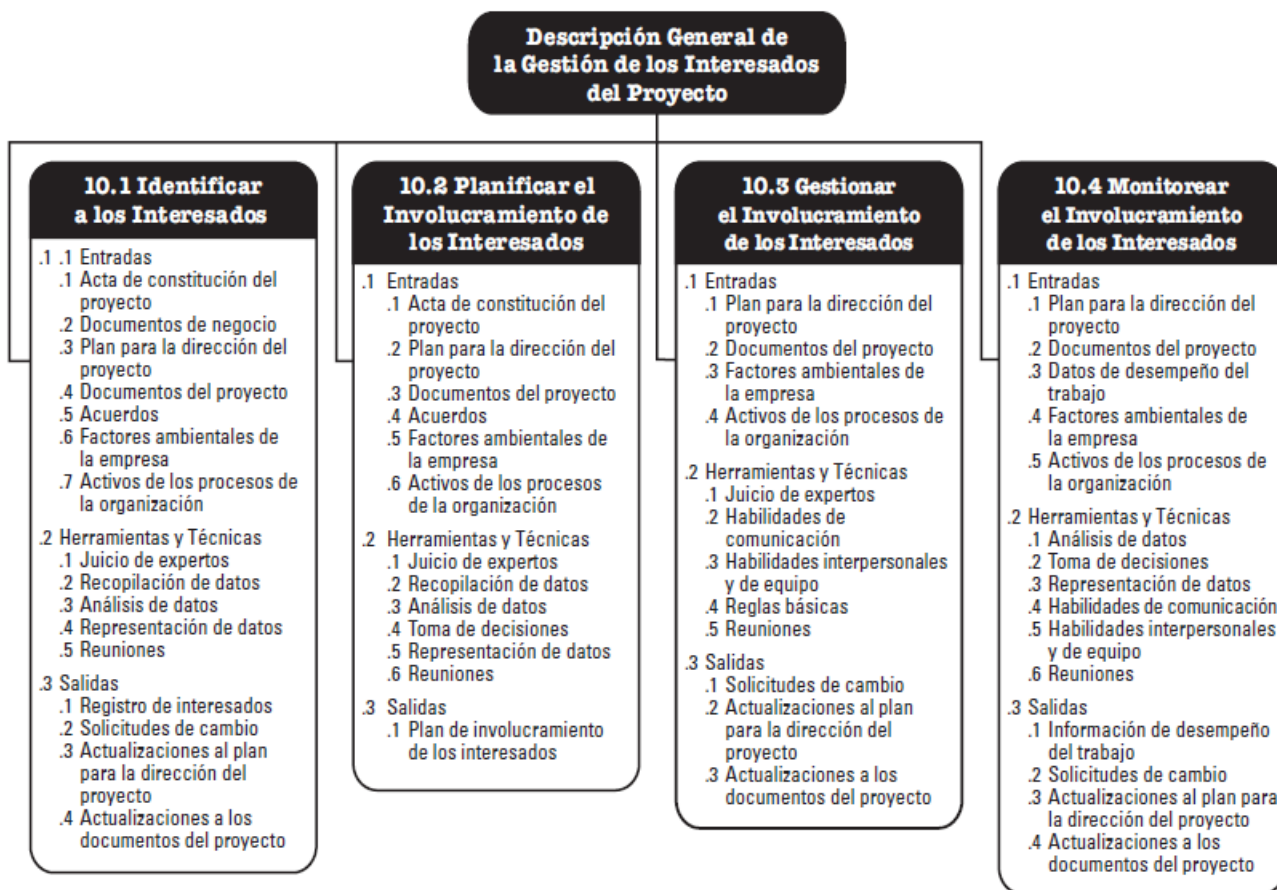


Figura 10.1: Descripción General de las Tareas de los Interesados del Proyecto.

10.0.2. Conceptos clave para las Tareas de los Interesados del Proyecto

Cada proyecto tiene interesados que se ven afectados o pueden afectar al proyecto, ya sea de forma positiva o negativa.

Algunos interesados pueden tener una capacidad limitada para influir en el trabajo o los resultados del proyecto; otros pueden tener una influencia significativa sobre el mismo y sobre sus resultados esperados. La investigación académica y el análisis de los desastres registrados en proyectos de alto perfil destacan la importancia de un enfoque estructurado para la identificación, priorización e involucramiento de todos los interesados. La capa-

cidad del director y el equipo del proyecto para identificar correctamente e involucrar a todos los interesados de manera adecuada pueden significar la diferencia entre el éxito y el fracaso del proyecto. Para aumentar las posibilidades de éxito, el proceso de identificación e involucramiento de los interesados debería comenzar lo antes posible una vez que el acta de constitución del proyecto haya sido aprobada, el director del proyecto haya sido asignado y el equipo empiece a formarse.

La satisfacción de los interesados debería identificarse y gestionarse como uno de los objetivos del proyecto. La clave para el involucramiento eficaz de los interesados es centrarse en la comunicación continua con todos los interesados, incluidos los miembros del equipo, para comprender sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren, gestionar conflictos de intereses y fomentar un adecuado involucramiento de los interesados en las decisiones y actividades del proyecto.

El proceso de identificar e involucrar a los interesados en beneficio del proyecto es iterativo. Si bien los procesos de Gestión de los Interesados del Proyecto se describen una única vez, las actividades de identificación, priorización e involucramiento deberían revisarse y actualizarse periódicamente, y al menos en los siguientes momentos en que:

- El proyecto avanza a través de diferentes fases en su ciclo de vida.
- Los interesados actuales ya no están involucrados en el trabajo del proyecto o los nuevos interesados se convierten en miembros de la comunidad de interesados del proyecto, o
- Existen cambios significativos en la organización o la comunidad de interesados en general.

10.0.3. Consideraciones sobre Adaptación

Debido a que cada proyecto es único, el DP puede necesitar adaptar la forma en que se aplican los procesos de Gestión de los Interesados del Proyecto. Las consideraciones sobre adaptación incluyen, entre otras:

- **Diversidad de los interesados.** ¿Cuántos interesados existen? ¿Qué tan diversa es la cultura dentro de la comunidad de interesados?
- **Complejidad de las relaciones de los interesados.** ¿Qué tan complejas son las relaciones dentro de la comunidad de interesados? Cuanto mayor sea el número de redes en las que participa un interesado o grupo de interesados, más complejas serán las redes de información y desinformación que el interesado puede recibir.

- **Tecnología de la comunicación.** ¿Qué tecnología de comunicación está disponible? ¿Qué mecanismos de apoyo están a disposición para asegurar que se obtenga el mejor valor de la tecnología?

10.0.4. Consideraciones para entornos ágiles/adaptativos

Los proyectos que experimentan un alto grado de cambio requieren de la participación activa y el involucramiento de los interesados del proyecto. Para facilitar la discusión y la toma de decisiones oportunas y productivas, los equipos adaptativos interactúan directamente con los interesados, en lugar de hacerlo a través de los distintos niveles gerenciales. A menudo el cliente, el usuario y el desarrollador intercambian información en un proceso dinámico co-creativo que conduce a un mayor involucramiento de los interesados y una mayor satisfacción. Las interacciones periódicas con la comunidad de interesados a lo largo del proyecto mitigan el riesgo, construyen confianza y apoyan los ajustes con mayor antelación en el ciclo del proyecto, reduciendo así los costos y aumentando la probabilidad de éxito del proyecto.

A fin de acelerar el intercambio de información dentro y a través de la organización, los métodos ágiles promueven una fuerte transparencia. El propósito de invitar a los interesados a las reuniones y revisiones del proyecto o de publicar objetos del proyecto en espacios públicos es hacer visible lo antes posible cualquier desalineación, dependencia u otro incidente relacionado con el proyecto que experimenta el cambio.

10.1. Identificar a los Interesados

Identificar a los Interesados es el proceso de identificar periódicamente a los interesados del proyecto así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite al equipo del proyecto identificar el enfoque adecuado para el involucramiento de cada interesado o grupo de interesados. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Con frecuencia este proceso ocurre por primera vez en un proyecto ya sea antes o al mismo tiempo en que se desarrolla y aprueba el acta de constitución del proyecto. El

mismo se repite según sea necesario, pero siempre debería realizarse al comienzo de cada fase y cuando ocurre un cambio significativo en el proyecto o la organización. Cada vez que se repite el proceso de identificación, los componentes del plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto deberían consultarse para identificar a los interesados relevantes del proyecto.

Es el primer proceso que realiza un administrador de proyectos una vez que es nombrado. Los interesados son todas aquellas personas u organizaciones cuyos intereses puedan ser afectados de manera **positiva** o **negativa** por el proyecto. Utilizando el acta de constitución del proyecto, se aplica un **análisis de los interesados** para identificar la influencia de cada uno de ellos.

Preguntas de ayuda:

¿Qué personas están involucradas?

¿Quién va a sufrir impacto por el proyecto?

¿Quién va a ser el usuario del resultado del proyecto?

- 1.- Identificar a todos los potencialmente interesados.
- 2.- Identifica su posición: a favor o en contra.
- 3.- Valorar el nivel de importancia.
- 4.- Establecer la estrategia de gestión de los interesados.



Figura 10.2: Análisis de los interesados [11].

Aumentar el apoyo de los que están a favor. Disminuir el impacto de los que están en contra.

10.2. Planificar el Involucramiento de los Interesados

Planificar el Involucramiento de los Interesados es el proceso de desarrollar enfoques para involucrar a los interesados del proyecto, con base en sus necesidades, expectativas, intereses y el posible impacto en el proyecto. El beneficio clave es que proporciona un plan factible para interactuar de manera eficaz con los interesados. Este proceso se lleva a cabo periódicamente a lo largo del proyecto, según sea necesario.

Temprano en el ciclo de vida del proyecto se desarrolla un plan eficaz que reconoce las diversas necesidades de información de los interesados del proyecto; este plan se revisa y se actualiza periódicamente a medida que cambia la comunidad de interesados. La primera versión del plan de involucramiento de los interesados se desarrolla una vez identificada la comunidad inicial de interesados mediante el proceso Identificar a los Interesados. El plan de involucramiento de los interesados se actualiza periódicamente para reflejar los cambios en la comunidad de interesados.

Las situaciones disparadoras típicas que requieren actualizaciones del plan incluyen, entre otras:

- Cuando comienza una nueva fase del proyecto.
- Cuando existen cambios en la estructura de la organización o dentro de la industria.
- Cuando nuevos individuos o grupos se transforman en interesados, los interesados actuales ya no forman parte de la comunidad de interesados o la importancia de determinados interesados para el éxito del proyecto cambia.
- Cuando las salidas de otras áreas de procesos del proyecto, tales como la gestión de cambios, la gestión de riesgos o la gestión de incidentes, requieren una revisión de las estrategias de involucramiento de los interesados.

Los resultados de estos ajustes pueden ser cambios en la importancia relativa de los interesados que han sido identificados.

Estrategia para comprometer a los interesados con el proyecto y mitigar de esa forma posibles impactos negativos.

Gestionar expectativas y requisitos.

Algunas técnicas analíticas se emplean para pronosticar resultados potenciales sobre la base de posibles variaciones en las variables del proyecto o ambientales y sus relaciones

con otras variables.

Una Estrategia para gestionar a los Interesados son:

- Compromiso.
- Poder.
- Influencia.
- Impacto.
- Interés.
- Cooperación.

Nivel de participación y compromiso de un interesado:

- Desconocedor.
- Reticente.
- Neutral.
- Partidario.
- Líder.

Técnicas analíticas se emplean para pronosticar resultados potenciales sobre la base de posibles variaciones en las variables del proyecto o ambientales y sus relaciones con otras variables.

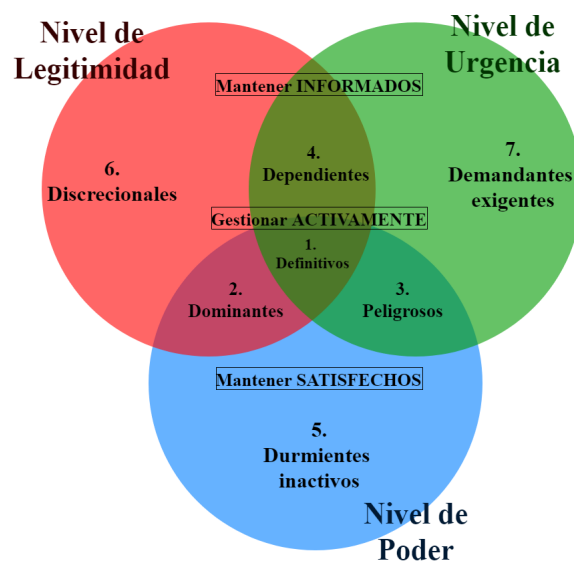


Figura 10.3: Modelos de Prominencia.

Plan de la gestión de los interesados:

- Nivel actual de participación de cada interesado.
- Nivel deseado de participación de cada interesado.
- ¿Qué impacto tendrá sobre los interesados un cambio en el proyecto?
- Las interrelaciones entre los interesados.
- Información vamos a comunicar a cada uno.
- Frecuencia vamos a comunicarnos.
- ¿Cómo y cuándo actualizaremos el plan de gestión de los interesados?

10.3. Gestionar el Involucramiento de los Interesados

Gestionar el Involucramiento de los Interesados es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades y expectativas, abordar los incidentes y fomentar la participación adecuada de los interesados. El beneficio clave de este proceso es que permite al director del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto.

Gestionar el Involucramiento de los Interesados implica realizar actividades tales como:

- Involucrar a los interesados en las etapas adecuadas del proyecto para obtener, confirmar o mantener su compromiso continuo con el éxito del mismo.
- Gestionar las expectativas de los interesados mediante negociación y comunicación.
- Abordar riesgos o posibles inquietudes relacionados con la gestión de los interesados y anticipar futuros incidentes que puedan plantear los interesados.
- Aclarar y resolver los incidentes que han sido identificados.

Gestionar el involucramiento de los interesados ayuda a asegurar que los interesados comprendan claramente las metas, objetivos, beneficios y riesgos del proyecto, así como la forma en que su contribución aumentará el éxito del proyecto.

Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados. Minimizar la resistencia por parte de los interesados.

Las principales actividades que se deben realizar son:

1. Involucrar a los interesados para obtener o confirmar su compromiso.
2. Gestionar las expectativas de los interesados mediante negociación y comunicación.
3. Abordar posibles inquietudes que aún no representan incidentes y anticipar futuros problemas que puedan plantear los interesados.
4. Aclarar y resolver los incidentes que han sido identificados.

¿Cómo conseguirlo?

- A través de habilidades interpersonales.
- Fomentar la confianza mutua.
- Solución de conflictos buscando la causa raíz del problema.
- Escucha activa.
- Superar la resistencia al cambio.

10.4. Monitorear el Involucramiento de los Interesados

Monitorear el involucramiento de los Interesados es el proceso de monitorear las relaciones de los interesados del proyecto y adaptar las estrategias para involucrar a los interesados a través de la modificación de las estrategias y los planes de involucramiento. El beneficio clave de este proceso es que se mantiene o incrementa la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia.

El proceso de monitorear globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados. Supervisar las relaciones con los interesados para ajustar las estrategias. Mantener o aumentar la eficiencia de las actividades de participación de los interesados.

Existe una diferencia entre: Gestionar la participación de los interesados y Monitorear el involucramiento de los interesados.

Gestionar la participación de los interesados: Se realiza en la fase de ejecución.

Enfocado en involucrar a los interesados a través del ciclo de vida del proyecto para garantizar su participación y compromiso.

Gestionar:

- Requisitos y expectativas.
- Conflictos, pendientes y problemas.
- Comunicación, compromiso y participación.

Monitorear el involucramiento de los interesados: Se realiza en la fase de monitoreo y control.

Enfocado en mantener o aumentar la eficiencia de las actividades de participación y compromiso. Ajustar las estrategias y planes para lograr la adecuada y activa participación y compromiso de estos.

Capítulo 11

Un Caso de Estudio - Aseguradora



Sé paciente. Te pasará, tarde o temprano: ¡la vida te abrirá la puerta, y te permitirá entrar y dar una gran fiesta!

Louis Brown.

11.1. Nombre del proyecto: BPO Migración de los Servicios de Impresión, Armado y Envíos.

Se estudiará un ejemplo de caso de estudio real de un proyecto de Tecnología de la Información (TI) en Servicios Financieros para una Aseguradora aplicando todos los conocimientos de la administración de proyectos en base a la metodología del PMI. Básicamente como todos sabemos un proyecto nace de una necesidad/mejora a un sistema de TI donde se estaría aplicando a una aseguradora.

Alcance: Mapeo de procesos del Área Comercial y de toda la Subdirección de Servicios al Cliente de la línea de negocio Institucional que están involucrados en el proceso de emisión de las pólizas del mercado Institucional Privado e Institucional Público de una Aseguradora a nivel Nacional.

Propósito: Documentar el proceso de envío y recepción de la documentación necesaria para la emisión de una póliza en base a sus sistemas propios de administración.

Parte del inicio del proyecto y negociado con la Aseguradora era el pintar/conocer todos los procesos que se tienen involucrados para así identificar la impresión, envío y entrega de documentos/polizas a sus respectivos clientes.

En la figura siguiente se muestra un ejemplo de negocio para la Emisión de una póliza.

Mapeo específico del proceso para

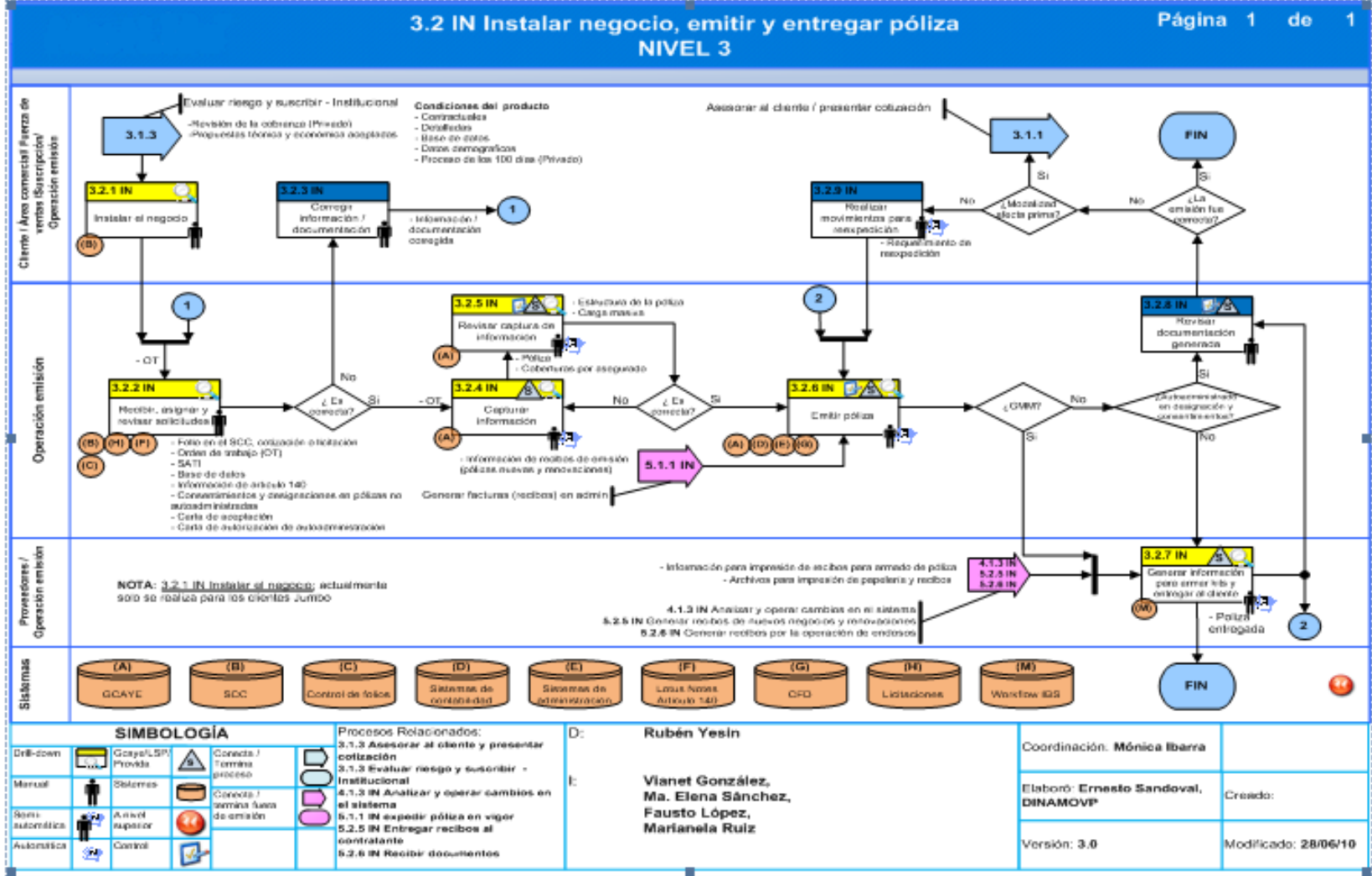


Figura 11.1: Mapeo específico del proceso para instalar negocio, emitir y entregar póliza.

11.2. Mapeo de Procesos (Negocio Institucional y Siniestros).

Objetivo del Proyecto: Desarrollar el levantamiento, mapeo y documentación de los procesos de operación del área Servicio al cliente Institucional y el Área de Siniestros.

Objetivo Específico: Elaborar los mapas de proceso y métodos de trabajo de los siguientes procesos:

- ✓ Emisión (3.2 Instalar el negocio, emitir y entregar póliza).
- ✓ Endosos (4.1 Administrar Endosos).
- ✓ Cobranza (5 Cobrar).
- ✓ Siniestros (6 Atender el Siniestro).

11.2.1. Metodología

Arquitectura de Procesos (Mapeo por Niveles)

La arquitectura de procesos representa el modelo de negocio de una organización, esto es, la manera de conducir sus actividades con una orientación a los procesos.

Los pasos para la arquitectura de procesos son:

- ✓ Diseño de la estructura organizacional.
- ✓ Diagrama de vista horizontal.
- ✓ Identificar funciones de negocio primarias y secundarias de la organización.
- ✓ Mapeos desagregando la Cadena de Valor.

Este proyecto fue realizado bajo un enfoque de arquitectura de procesos, utilizando como marco de referencia la experiencia del cliente para el proceso, asegurando una visión de principio a fin.

Mapeo por Niveles

El objetivo de los mapas de procesos debe ser que cualquier persona conozca las actividades realizadas para obtener el bien o servicio; bajo este concepto, se busca hacer una representación sencilla de seguir y leer en todo momento. Así pues, si arreglamos las actividades por niveles de detalle se obtiene legibilidad y comprensión. Bajo este concepto, podemos entonces visualizar a cada proceso como una serie de subprocessos o actividades más detalladas y éstos subprocessos o actividades a su vez, se pueden observar como otras actividades o tareas.

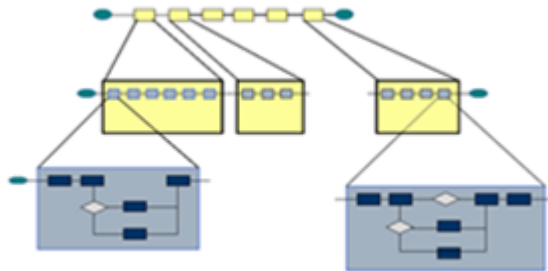


Figura 11.2: Mapeo por niveles.

En base a la Cadena de Valor se van descomponiendo los procesos, hasta llegar al Nivel 3 del proceso donde se van descomponiendo y se observa el detalle del mismo para la tarea en específico por realizar. Nos va indicando paso a paso el proceso por seguir/cumplir en base a los objetivos del mismo.

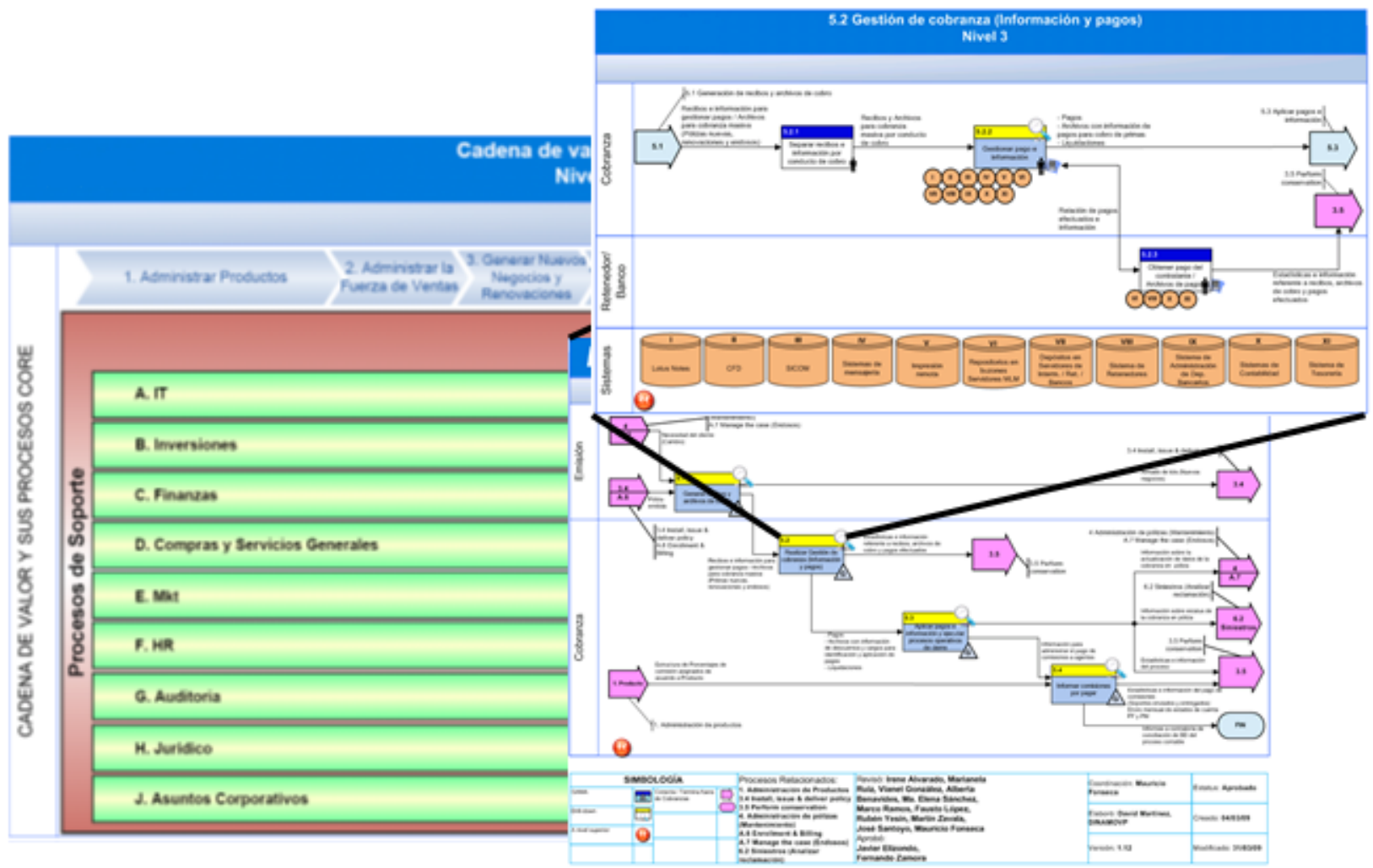


Figura 11.3: Cadena de valor.

Métodos de Trabajo

La estructura y contenidos de dicho documento es el siguiente:

- Dirección, Área.
- Nombre del método.
- Alcance y propósito.
- Responsabilidad / Autoridad.
- Descripción del Proceso.

Descripción de cada actividad del proceso Responsable y Descripción de cada sub-proceso o actividad indicando responsables, sistemas involucrados, dependencias entre subprocesos, actividades y procesos, si se trata de actividades manuales, automáticas o semiautomáticas e información complementaria no indicada en los mapas.

- Políticas aplicables.
- Definiciones.
- Formatos relacionados.
- Mapas de procesos.
- Documentación relacionada.

El nivel relevante para la construcción de una Cadena de Valor son las actividades de una empresa para un sector industrial particular (la unidad de negocio). La cadena de valor de una industria o un sector industrial es demasiado amplia.

Es una herramienta de gestión diseñada que permite realizar un análisis interno de una empresa, a través de su desagregación en sus principales actividades generadoras de valor.

Se denomina cadena de valor, pues considera a las principales actividades de una empresa como los eslabones de una cadena de actividades (las cuales forman un proceso básicamente compuesto por el diseño, producción, promoción, venta y distribución del producto), las cuales van añadiendo valor al producto a medida que éste pasa por cada una de éstas.

Esta herramienta divide las actividades generadoras de valor de una empresa en dos: las actividades primarias o de línea y las actividades de apoyo o de soporte.

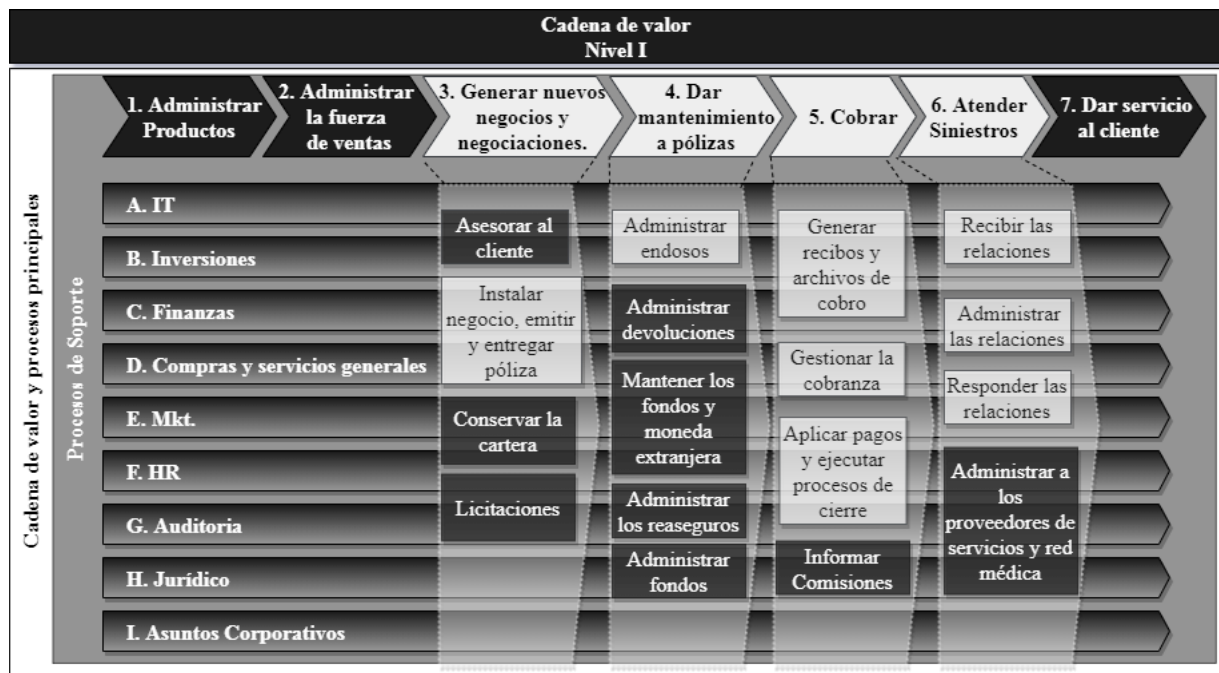


Figura 11.4: Cadena de valor (Nivel 1).

Ya identificada la cadena de valor de la aseguradora se genero un pequeño plan de Tareas principales para el Mapeo de los procesos la cual se muestra a continuación:

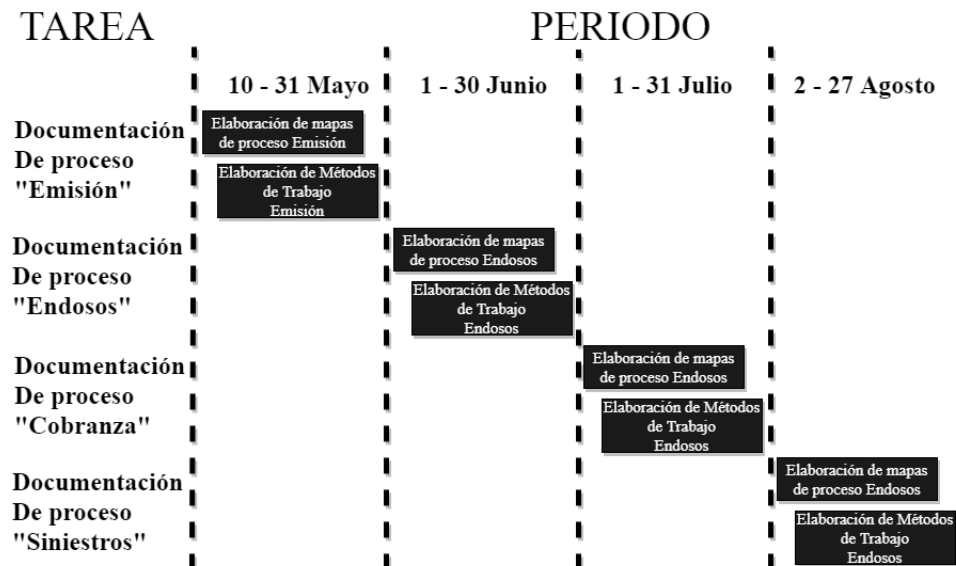


Figura 11.5: Tareas principales.

Las actividades realizadas y los principales logros obtenidos después del mapeo de procesos son:

Elaboración de mapas de proceso (Estado Actual)

- Emisión – 29 mapas,
- Endoso - 12 Mapas,
- Cobranza – 10 Mapas,
- Siniestros – 14 Mapas.

Elaboración de Métodos de Trabajo (Estado Actual)

- Emisión – 7 mapas,
- Endoso - 4 Mapas,
- Cobranza – 3 Mapas,
- Siniestros – 8 Mapas.

Elaboración de modelo operativo:

- Voluntary Benefits.

Como parte de la gestión del proyecto como DP es esencial el seguimiento semanal del proyecto donde se revisan los siguientes pasos:

- Establecer indicadores de Seguimiento en cada proceso.
- Identificar áreas de oportunidad.
- Clasificar área de oportunidad.
- Reingeniería de procesos.

11.2.2. Avances y Seguimiento del Proyecto.

Es un punto muy importante como DP el seguimiento constate al mismo, ya sea para tareas individuales de cada uno de sus recursos que participan en el proyecto para revisar/validar si se tienen preguntas/dudas y seguimiento al mismo. Como tener avances semanales con los principales Interesados del proyecto.

A continuación se muestra una presentación de avances a nivel Dirección donde se da el estatus actual del proyecto:

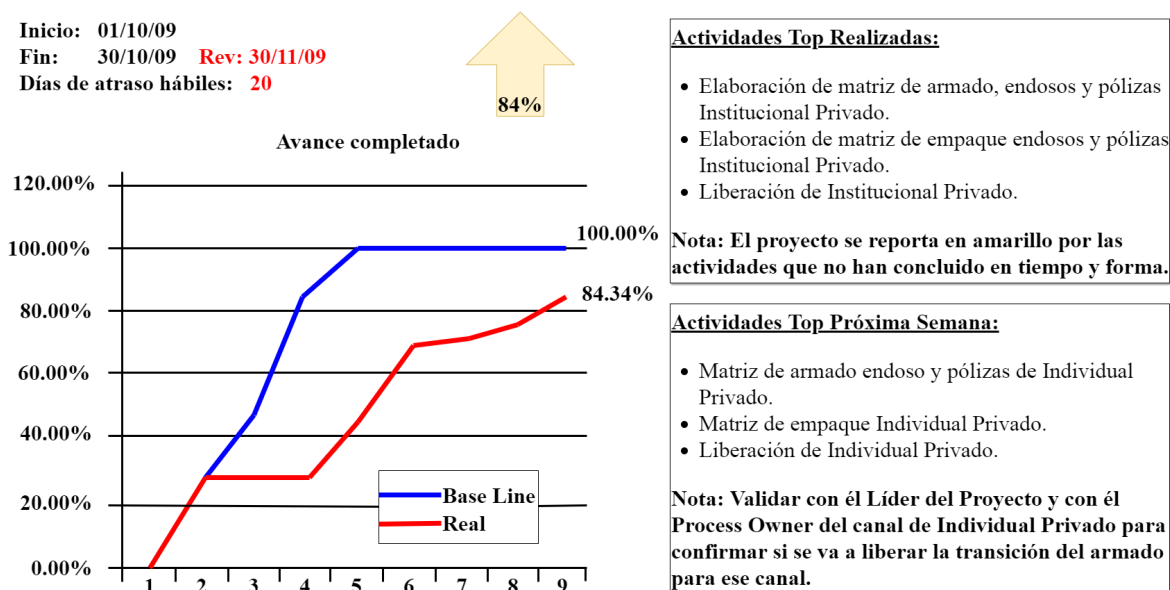


Figura 11.6: Avance Proyecto BPO-IBS. Etapa 1 Transición.

	Anterior 20/11/09	Real	Plan	Variación
Avance completado	75 %	84.38 %	100 %	15.62 %

Tabla 11.1: BPO Migración Impresión, armados y envíos en Project Plan Etapa 1, Transición.

En la siguiente tabla se muestran las actividades de cada uno de los procesos y sus correspondientes avances:

PROCESOS	INSTITUCIONAL PÚBLICO	INDIVIDUAL PÚBLICO	INSTITUCIONAL PRIVADO	INDIVIDUAL PRIVADO	TOTAL
IMPRESIÓN (Definición)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
ARMADO (Definición y Operación)	100 %	100 %	100 %	22 %	84 %
EMPAQUE Y ENVÍOS (Definición)	100 %	100 %	100 %	0 %	62 %
CHEQUES (Definición y Operación)	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %
				TOTAL	84 %

Tabla 11.2: Matriz de Avance por proceso, etapa.

Se presenta una tabla con los Riesgos & Issues donde se mencionan y se trataran de

forma especial para así mitigar los atrasos en el proyecto.

Riesgos							
Áreas	Fecha	Riesgo	Consecuencia	Prob.	Imp.	Mitigación	Estatus
Individual Privado	27/11/09	No hay avance significativo en las actividades del canal Individual Privado	El canal Individual Privado comentó en la última reunión que no participa en esta primera etapa.	Alto	Alto	Validar con el canal de Individual Privado y con el Líder del Proyecto si las actividades de esta primera etapa se eliminan o se le asignan a otra persona.	Abierta
Issues							
Problema	Descripción	Fecha	Área Responsable	Solución Propuesta		Estatus	
No se ha firmado y concluido el Contrato de la BPO - IBS para la migración de la impresión, armado y envío de pólizas.	- La propuesta inicial de IBS no está siendo respetada por el mismo proveedor. - Existen pendientes en los entregables de las diferentes áreas involucradas de ML.	30/12	Compras y Process Owners del proceso	- Revisión del contrato con el área de compras y con los Process Owners. - Firma del contrato con IBS y compras próxima semana. 30/11 al 04/12 - Se va a establecer un periodo de 3 meses como SLO's y después se establecerán los Niveles de Servicio. - El proveedor no se encontraba en la ciudad por lo que se atrasó la firma de contrato. - Se firmará el contrato entre el 7 de Diciembre 2009.		Abierto	

Tabla 11.3: Riesgos & Issues. Etapa 1 Transición.

Se presenta una lámina con los Logros, asuntos pendientes y tareas a seguir en el proyecto:

LOGROS:
1) Liberación de la transición del armado de Institucional Privado.
ASUNTOS PENDIENTES:
1) Matriz de armado y empaque de Institucional Privado.
2) Liberar Transición del armado Individual Privado (Validar con Process Owner si se va a incluir en esta etapa al Process Owner).
TAREAS A SEGUIR:
1) Liberar Transición del armado Individual Privado (Validar con Process Owner si se va a incluir en esta etapa al Process Owner).

Tabla 11.4: Logros, asuntos pendientes y tareas a seguir. Etapa 1 Transición.

Como parte de la presentación, se anexa el Plan de Trabajo Integrado donde se muestran las actividades a seguir en sus diferentes colores. Indicando que las rojas ya se tienen con un atraso considerable de más del 9%.

Las actividades que se muestran en amarillo, básicamente tienen un rango de atraso de entre el 4 y 8% en las actividades y cumplimiento de la misma.

La que están en verde, básicamente están en el rango de 0 a 4%, donde no impacta en atraso en el mismo.

FM_I4_ISTRIDE_MDS_Plan de Trabajo_DMK_0905-3_v2.0		53%	53%	38,844 h	1725 h	lun 13/07/09	vie 23/04/10
MILESTONE: PROJECT STARTED		100%	100%	0 h	0 h	lun 13/07/09	lun 13/07/09
●	Etapa I - GAMA	100%	100%	2,096 h	320 h	lun 13/07/09	vie 04/09/09
●	Etapa II - GCAYE	50%	50%	36,748 h	1405 h	lun 07/09/09	vie 23/04/10
●	INICIO	100%	100%	520 h	40 h	lun 07/09/09	vie 11/09/09
●	ANALISIS	100%	100%	2,710 h	286 h	lun 14/09/09	lun 02/11/09
●	DISEÑO	100%	100%	6,014 h	360 h	lun 05/10/09	jue 03/12/09
●	CONSTRUCCIÓN	99%	99%	8,702 h	338 h	lun 09/11/09	mié 06/01/10
●	Consultas & Reportes	100%	100%	1,280 h	40 h	lun 09/11/09	vie 13/11/09
●	Selección de Riesgos	100%	100%	1,280 h	80 h	lun 09/11/09	vie 20/11/09
●	Control de Documentos	100%	100%	1,320 h	80 h	lun 16/11/09	vie 27/11/09
●	Catálogos	100%	100%	1,240 h	120 h	lun 23/11/09	vie 11/12/09
●	Captura de Solicitud	100%	100%	1,208 h	80 h	lun 30/11/09	vie 11/12/09
●	Variación de Alcance - Nuevos Req 1-6	100%	100%	1,200 h	80 h	vie 04/12/09	vie 18/12/09
●	Variación de Alcance - Nuevos Req 7-12	96%	100%	1,160 h	120 h	vie 04/12/09	vie 25/12/09
●	eBusiness	100%	100%	400 h	120 h	vie 04/12/09	vie 25/12/09
●	Legacy	100%	100%	320 h	80 h	lun 14/12/09	vie 25/12/09
●	Hildebrando	100%	100%	120 h	40 h	lun 21/12/09	vie 25/12/09
●	Solinte	100%	100%	80 h	40 h	lun 21/12/09	vie 25/12/09
●	ICC	50%	100%	80 h	40 h	lun 21/12/09	vie 25/12/09
●	Filenet	100%	100%	40 h	40 h	lun 21/12/09	vie 25/12/09
●	Integration Team	100%	100%	80 h	40 h	lun 21/12/09	vie 25/12/09
●	CFD	100%	100%	40 h	40 h	lun 21/12/09	vie 25/12/09
	Seguimiento x Componentes Web	100%	100%	0 h	0 h	vie 25/12/09	vie 25/12/09
	Seguimiento x Caso de Uso Web	100%	100%	0 h	0 h	vie 04/12/09	vie 04/12/09
	Seguimiento Componentes vs WBS	100%	100%	0 h	112 h	vie 04/12/09	vie 25/12/09
	Entregables	0%	0%	0 h	0 h	lun 04/01/10	lun 04/01/10
	QA Review	0%	0%	8 h	4 h	mar 05/01/10	mar 05/01/10
	IT Scope Confirmation	0%	0%	6 h	2 h	mié 06/01/10	mié 06/01/10

Figura 11.7: Plan de trabajo integrado.

En la parte de los Sigüientes Pasos, se presentan los puntos por realizar/trabajar en los próximos días o alguna actividad que este pendiente por concluir para dar seguimiento a la misma.

Sigüientes Pasos

- Firma del Contrato BPO. Resp. Compras
- Liberar Etapa 1 "Transición". Resp. Líder Proyecto.
- Programar una capacitación para IBS para que obtenga el conocimiento del proceso de la operación en el proceso de recibos fiscales. Validar con Resp. M. Herrera.
- Verificar que IBS realice el envío masivo del SSI en el mes de Enero 2010 y asegurar el proceso de la operación de impreión masiva se encuentra la estructura correcta en la impresión. Resp. M. Herrera.

11.2. MAPEO DE PROCESOS (NEGOCIO INSTITUCIONAL Y SINIESTROS). 211

- Elaborar BRD aplicativo para las pruebas que se vayan a realizar en la migración del servicio de impresión. Resp. J. Fausto y M. Turrubiates.
- Asegurar que IBS realice la contratación del enlace dedicado. Resp. Compras y M. Turrubiates.
- Se espera migrar al 100 % formalizando en la segunda etapa de migración el proceso de Emisión Masiva de Estados de cuenta de SSI. 8 de Diciembre 09.

Capítulo 12

Un Caso de Uso Bancario



Me puedo caer, me puedo herir, puedo quebrarme, pero con eso no desaparecerá mi fuerza de voluntad.

Madre Teresa de Calcuta

Se estudiará un ejemplo de caso de estudio real de un proyecto de Tecnología de la Información (TI) en Servicios Financieros - Banco aplicando todos los conocimientos de la administración de proyectos en base a la metodología del PMI y la metodología del propio Banco.

Antecedentes:

Básicamente el primer paso para colaborar con una institución Financiera Bancaria es ser un proveedor reconocido o que cumpla con las políticas y procedimientos de la institución Bancaria que se solicita para participar y colaborar como colaborador/proveedor de dicha institución. Ya de cara como proveedor, cumplir con todas esas normas que se requieren y que internamente se tenga toda una infraestructura montada desde los recursos humanos, monetarios para soportar una nómina y tecnológicamente. Tener un equipo de trabajo con los conocimientos necesarios para atender y resolver cualquier proyecto que se presente.

Modelos de Fábrica – Software

Tener un Modelo de Fabrica de Software (Figura 12.1) es indispensable para la atención de un proveedor Bancario en base a sus proyectos de Tecnología. Todo nace de una necesidad o requerimiento Bancario de crear un nuevo producto o servicio, de darle algún mantenimiento al producto o mejora o la corrección de una incidencia o problema que exista en la producción a nivel de servicio o de cara al cliente. El cliente o usuario será la persona responsable de asegurar que el equipo de trabajo le aporte valor al negocio en base a necesidad o requerimiento. Representa las partes interesadas internas en la institución Bancaria, por lo que debe comprender y apoyar las necesidades de todos los usuarios en el negocio, así como también las necesidades y el funcionamiento del equipo de trabajo.

Todo lo anterior nace de un requerimiento, una incidencia o mantenimiento, la cual explicamos a continuación.

Un requerimiento puede ser una solicitud de un nuevo producto o servicio que nace de cero y donde se va imaginando y plasmando en un documento, esto se va convirtiendo en un proyecto donde puede ya tener más de unas 480 horas para su realización. Una incidencia puede ser un defecto o error creado de un producto que ya existe o tiene poco tiempo en producción, en tiempo no debería de ser de más de 200 horas para su atención

resolución del mismo. Los mantenimientos básicamente salen también de una necesidad o mejora al sistema para su mejor funcionamiento donde se emplean entre 200 y 480 horas para así dar solución, mejorar el rendimiento o una mejora así el cliente en el servicio sobre el que solicita el cliente.

La Gestoría estará siempre a cargo de un proveedor que se elija o que tenga los conocimientos para la atención de Requerimientos solicitados por la institución Bancaria. Ya teniendo a un proveedor seleccionado para la atención de dicho requerimiento o solicitud, se le empieza a involucrar en el proyecto en pequeñas sesiones de trabajos presenciales o telefónicos y el compartir documentación del proyecto que se tenga para entendimiento del mismo y así comprender y poder presentar una primera estimación de tiempos en horas de Alto Nivel.

Para la atención de estos requerimientos hay que apegarse a la metodología del Banco donde más adelante hablaremos a detalle de los procesos a seguir para la atención de proyectos en el presente documento. Cuando ya se solicita una estimación normal o de alto nivel se realiza por Fase del proyecto donde se inicia con la de Análisis Requerimiento (AR), posteriormente un Diseño Detallado (DD), la Construcción (CO), Apoyo a Pruebas (AP) donde se da seguimiento a las mismas y finalmente la Implementación (IMP) donde se abarca la preparación de la implementación, la puesta productiva, seguimiento productivo y una garantía que abarca 20 días hábiles posterior a la Implementación. Todas estas actividades mencionadas se trabajan en conjunto con los Líderes Bancarios, interesados del proyecto y la consultoría seleccionada.

Ya con el VoBo del cliente y de la dirección para iniciar con el proyecto y con los presupuestos autorizados se da fecha de inicio real del proyecto. De ahí se inicia con las tareas planeadas y todas las actividades en base al proyecto bajo la metodologías adoptada por el Banco.

Durante el proyecto siempre se realizan acuerdos y compromisos, normalmente muchos por correo, en minutas, por mensajes o de palabra. Se resuelven dudas o apoyos para avanzar en el mismo.

Ya con el proyecto asignado a la Consultoría de TI, se encuentra con su propia administración para tomar el proyecto. Primeramente en base a estimación inicial se eligen a los recursos o recurso ideal para tomar el proyecto en base a sus conocimientos, disponi-

bilidad, y que tenga los medios (correos, acceso a librerías de programas, accesos a base de datos, acceso a instalaciones del banco, etc.) para la atención del proyecto dentro de la Fábrica de Proyectos en base a la planeación del mismo.

De ahí se empiezan a realizar las tareas y actividades correspondientes en base al alcance, objetivos de proyecto y tiempos estimados en base a la planeación del proyecto. Se empiezan a realizar avances semanales del proyecto de cara al cliente, a los involucrados y a la dirección del banco donde se utilizan herramientas de gestión de Proyectos, se presentan los estatus generales del proyecto, cronogramas, riesgos, finanzas, dudas de algún punto en específico y la realización de una minuta de la misma (agenda de la misma, estado del proyecto, participantes, compromisos, acuerdos, comentarios y comunicados) en base a lo comentado en la reunión, donde el Director del Proyecto asignado enviará al final de la sesión la minuta de la misma. Y así sucesivamente cada semana hasta la conclusión o cumplimiento de objetivos del proyecto.

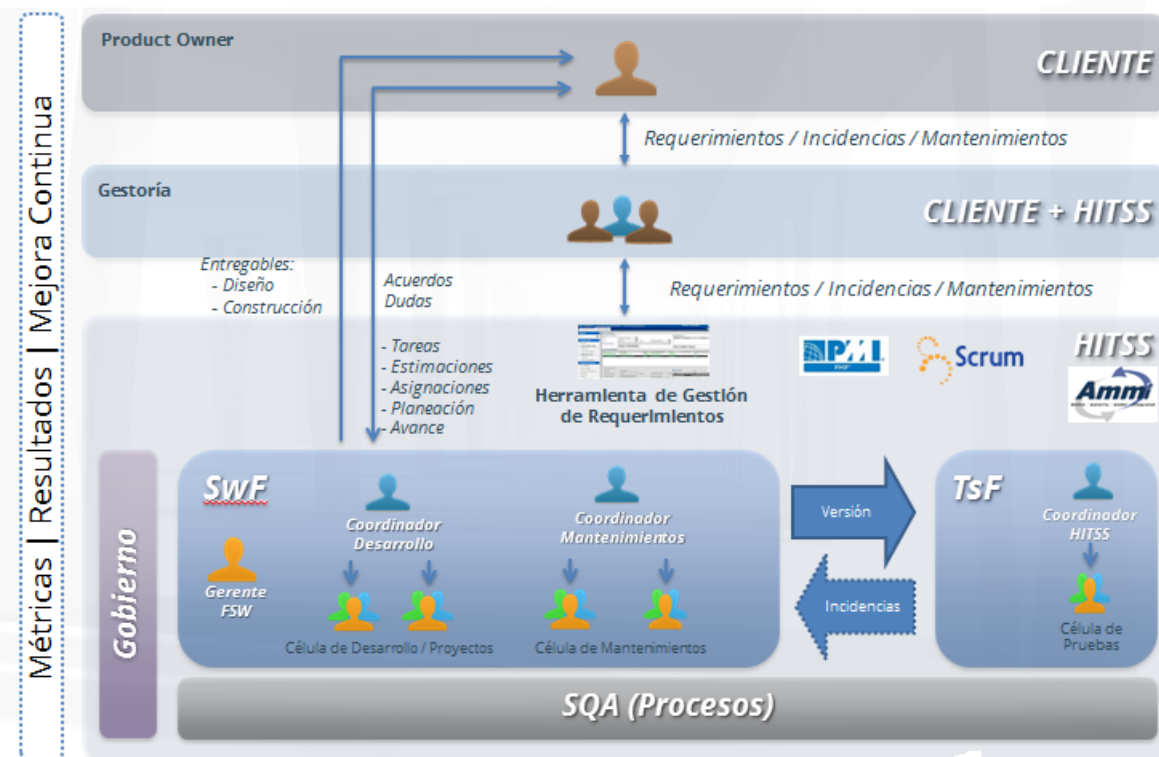


Figura 12.1: Modelo de Fábrica de Software.

Durante el proyecto se van presentando y revisando las métricas del proyecto, los resultados y las mejoras para aplicar en el mismo.

Roles y Responsabilidades

Básicamente dentro de la Consultoría de TI existe una estructura donde básicamente se tiene un Rol y Responsabilidades dentro de la Consultoría y de cara al cliente, que en este presente trabajo es para un Banco.

A continuación se muestra las responsabilidades de la Gerencia de Proyectos donde se juega un rol para la gestión de Proyectos hacia el Cliente.

GESTION DE PROYECTOS Rol	Responsabilidad / Función
Gerencia de Proyectos	<ul style="list-style-type: none"> • Asignación de Responsable de Proyecto • Supervisión de cumplimiento de SLAs • Supervisión de Devengado • Supervisión de Indicadores de Proyectos • Reporte Semanal a Subdirección de FSW • Seguimiento a Planes de Mitigación de Riesgos de Proyectos • Supervisión de apego a Procesos • Elaboración de Reporte Mensual de Indicadores y Estado del Servicio
Responsable de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • INICIO <ul style="list-style-type: none"> • Elaboración de Documento de VISION del Proyecto • Plan de Comunicación • PLANEACION <ul style="list-style-type: none"> • Planeación Integral del Proyecto • Plan de Riesgos • Roles y Responsabilidades del Proyecto • Presentación de Kickoff • SUPERVISION Y CONTROL <ul style="list-style-type: none"> • Reportes Integrales de Avance • Generación de Indicadores del Proyecto • Supervisión de Registro de PPM • Seguimiento a cumplimiento de Entregables/Hitos • Seguimiento a Ruta Crítica • Negociación de Insumos de parte del Cliente • Actualización de Matriz de Riesgos y Compromisos • Registro de Devengado • Coordinación de Juntas de Seguimiento Semanales • Configuration Management de artefactos de Gestión • Resguardo de Líneas Base • Establecer con Líder de Ejecución (cliente) la estrategia de Liberación • Cumplimiento de AMMI-Servicios • CIERRE DEL PROYECTO <ul style="list-style-type: none"> • Negociación de Cierre del Proyecto • Preparación y entrega de Insumos para Facturación

Figura 12.2: El Rol de la Gerencia de Proyecto de cara al Cliente en el Banco.

OPERACIÓN DEL SERVICIO

Planificación del Servicio

Estimación Inicial. Este proceso tiene su fundamento en el sub-proceso Estimación (ET), contenido en el Análisis de Requerimientos (AR) del modelo Crisol-V (metodología Bancaria), y consiste en definir un Plan de Trabajo y estimar a alto nivel todas las actividades necesarias para la realización del proyecto así como su duración y costo. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre la estimación inicial realizada por el proveedor.

Análisis Funcional. Este proceso es el equivalente al proceso Análisis Funcional (AF) del modelo Crisol-V, el cual consiste en detallar el alcance y especificar los requerimientos del proyecto. También contempla la actualización de la Estrategia de Pruebas creada en el proceso (AR) o la creación de la Estrategia de Pruebas Integrales (EPI) y la generación de las Matrices de Pruebas Integrales. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre el Análisis Funcional realizado por el proveedor.

Diseño General. Este proceso es el equivalente al proceso Diseño General (DG) del modelo Crisol-V, y consiste en diseñar la solución a alto nivel, identificando posibles cambios en la arquitectura definida por el Cliente. Contempla también la actualización de la Estrategia de Pruebas Modulares (EPM) y la generación de las Matrices de Pruebas Modulares. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre el Diseño General realizado por el proveedor.

Estimación Definitiva.- Este proceso tiene su fundamento en el sub-proceso Cotización (CT), contenido en el Diseño General (DG) del modelo Crisol-V, y consiste en realizar la estimación detallada y final (punta a punta) de tiempo y costos basado en el Estimador Vigente del Cliente. Esta estimación debe considerar el concepto “Operación Asistida” en caso de ser requerida. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre la Estimación Definitiva realizado por el proveedor.

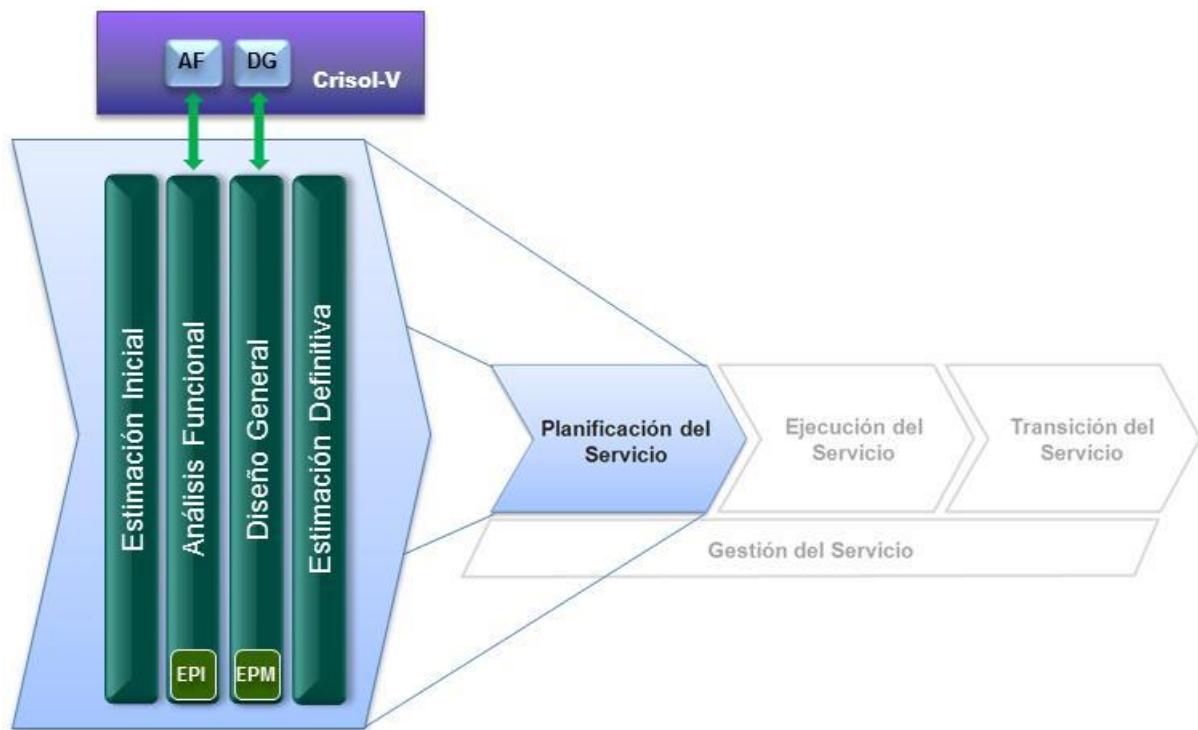


Figura 12.3: Modelo de Operación de Servicio Consultoría TI.

Ejecución del Servicio

Macro-proceso enfocado propiamente al desarrollo del servicio, se diseña a detalle la solución (DD), se construyen los componentes de software necesarios (CO) y se ejecutan las fases de pruebas correspondientes (PU, PM, PI).

Diseño Detallado. Este proceso es el equivalente al proceso Diseño Detallado (DD) del modelo Crisol-V, el cual consiste en diseñar a bajo nivel cada componente de la solución, tomando como base la Especificación Funcional. También contempla la actualización de la Estrategia de Pruebas Unitarias (EPU) y la generación de las Matrices de Pruebas Unitarias. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre El Diseño Detallado realizado por el proveedor.

Construcción. Este proceso es el equivalente al proceso Construcción (CO) del modelo Crisol-V, consiste en construir cada uno de los componentes de software definidos en el diseño, basados en los lineamientos y estándares de construcción del Cliente.

Pruebas Unitarias. Este proceso es el equivalente al proceso Pruebas Unitarias (PU) del modelo Crisol-V, el cual consiste en ejecutar las Matrices de Pruebas Unitarias con el objetivo de detectar y corregir cualquier defecto inyectado durante la Construcción.

Pruebas Modulares. Este proceso es el equivalente al proceso Pruebas Modulares (PM) del modelo Crisol-V, y consiste en ejecutar las Matrices de Pruebas Modulares con el objetivo de detectar y corregir cualquier defecto inyectado durante la el Diseño de la solución. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre el término de las Pruebas Modulares realizadas por el proveedor.

Pruebas Integrales. Este proceso es el equivalente al proceso Pruebas Integrales (PI) del modelo Crisol-V, y consiste en ejecutar las Matrices de Pruebas Integrales con el objetivo de detectar y corregir cualquier defecto inyectado durante el Análisis Funcional. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre el término de las Pruebas Integrales realizadas por el proveedor.

Transición del Servicio

Macro-proceso con foco en la liberación y entrega del servicio, la solución es validada por el área de negocio que solicitó el proyecto, es instalada en el ambiente de Producción e inicia su operación. El proveedor otorga el periodo de garantía correspondiente, se realiza la entrega formal del proyecto al Cliente y al proveedor que soportará la operación bajo los lineamientos del Modelo de Mantenimiento de Aplicaciones.

Pruebas de Certificación. Este proceso es el equivalente al proceso Pruebas de Certificación (PC) del modelo Crisol-V, y consiste en ejecutar las Matrices de Pruebas de Certificación con el objetivo de detectar y corregir cualquier defecto existente y obtener el Vo.Bo. del usuario. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre el término de las Pruebas de Certificación realizadas por el proveedor.

Implementación. Este proceso es el equivalente al proceso Implementación (IM) del modelo Crisol-V, y consiste en instalar todos los componentes generados para la solución y habilitar la operación inicial de las nuevas funcionalidades en el ambiente de Producción. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre la etapa de Implementación.

Evolución del Servicio. Este proceso se enfoca en llevar a cabo la entrega y hacer

sesiones de entendimiento de las nuevas funcionalidades hacia responsabilidad del Proveedor de Mantenimiento, definido por el Cliente, de modo que pueda ser soportado por el Modelo de Mantenimiento de Aplicaciones. El Cliente deberá otorgar su conformidad por escrito sobre etapa de Evolución del Servicio.

***NOTA:** La actividad de Capacitación a Usuario se realiza previa a las pruebas de certificación. La elaboración del material y la estimación del esfuerzo del mismo, será a cargo del Proveedor de Proyectos, el cual una vez concluido será aprobado por escrito por el personal del Cliente. El personal del Cliente impartirá las sesiones de capacitación al área de negocio que solicitó el proyecto.

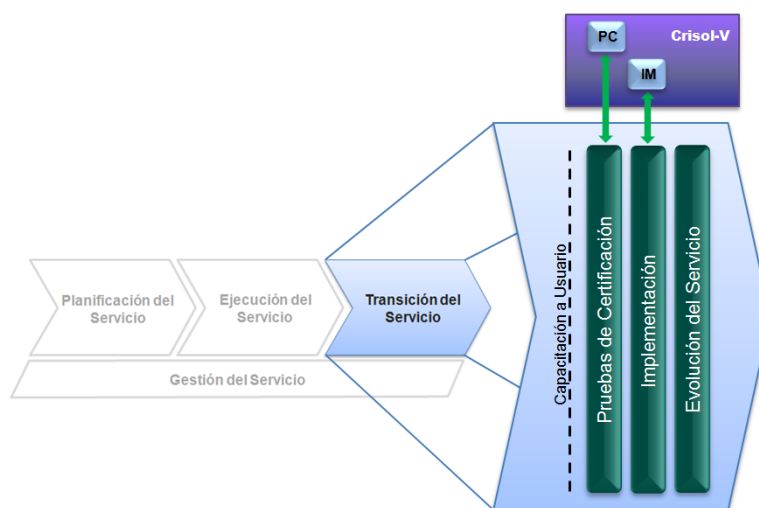


Figura 12.4: Transición del Servicio.

Gestión del Servicio

Macro-proceso orientado al control y seguimiento del servicio otorgado por el proveedor, recolecta métricas y monitorea el cumplimiento de los niveles de servicio definidos; controla las dependencias entre proyectos de distintos proveedores, así como gestiona los cambios de alcance en la prestación del servicio por parte de los proveedores.

Monitoreo del Servicio. Proceso que monitorea y controla el desempeño del servicio prestado por el Proveedor, vigila y regula el consumo de horas de la línea base y recolecta las métricas correspondientes para dar dicho seguimiento. Identifica y gestiona las interdependientes entre proyectos de los diferentes Proveedores de Proyectos. Este proceso es

ejecutado por la Oficina de Gestión de Servicios de Fábrica del Cliente.

Control de Cambios de Alcance del Servicio. Proceso enfocado a Identificar, documentar, analizar, evaluar y aprobar/rechazar cambios en el alcance del servicio del Proveedor, por ejemplo, un cambio de modalidad de operación para un proyecto en curso. Este proceso es ejecutado por la Oficina de Gestión de Servicios de Fábrica del Cliente.

Gestión de Capacidad del Servicio. Proceso enfocado a monitorear y gestionar los recursos y capacidades requeridas para la ejecución del servicio. Este proceso es ejecutado por la Oficina de Gestión de Servicios de Fábrica del Cliente.

Gestión de la Calidad del Servicio. Proceso orientado a monitorear, evaluar y controlar el cumplimiento de los niveles de servicio y calidad por parte del Proveedor para la prestación del servicio. Recolecta métricas y facilita el resultado de las mediciones al Sub-Modelo de Gobierno para la toma de decisiones. Este proceso es ejecutado por la Oficina de Gestión de Servicios de Fábrica del Cliente.

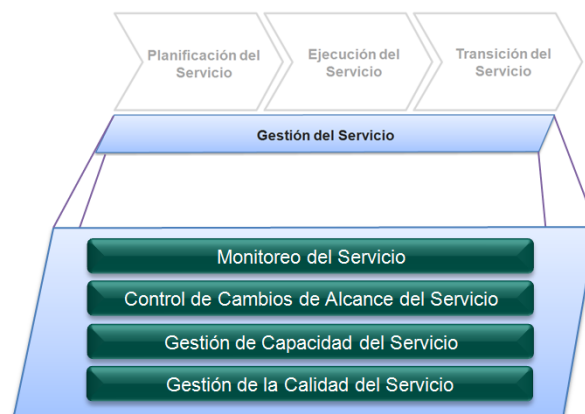


Figura 12.5: Gestión del Servicio.

Modalidades de Operación en Modelo Crisol-V

Modalidad M1

El Proveedor es responsable de la ejecución de los procesos desde Análisis Funcional (AF) hasta Implementación (IM). Esta modalidad se otorgará al Proveedor en caso de que el Cliente no cuente con la capacidad disponible para realizar el Análisis Funcional (AF) y/o bajo asignación explícita del Cliente.

Modalidad M2

El Proveedor es responsable de la ejecución de los procesos desde Diseño Detallado (DD) hasta Implementación (IM). Sin embargo, la participación del Proveedor inicia desde el Análisis Funcional (AF) dado que él, es responsable de la actualización de las Estrategias de Pruebas incluyendo (EPI) y (EPM). El Cliente, es responsable de llevar a cabo el Análisis Funcional (AF) y el Diseño General (DG).

Modalidad M3

El Proveedor es responsable de la ejecución de los procesos Diseño Detallado (DD) incluyendo la Estrategia de Pruebas Unitarias, Construcción (CO) y Pruebas Unitarias (PU), con base en el análisis y diseño general proporcionado por el Cliente.

***IMPORTANTE:** *Al designar M3 a un Proveedor, se podrá asignar M4 o M5 a un Proveedor distinto para el mismo proyecto.*

Modalidad M4

El Proveedor es responsable de la ejecución de los procesos Pruebas Modulares (PM) y Pruebas Integrales (PI), así también, es responsable de la creación o actualización de la Estrategia de Pruebas Integrales (EPI) y Estrategia de Pruebas Modulares (EPM), por lo que el Proveedor se involucra en el Análisis Funcional (AF) y Diseño General (DG).

***IMPORTANTE:** *Al designar M4 a un Proveedor, se podrá asignar M3 a un Proveedor distinto para el mismo proyecto.*

Modalidad M5

El Proveedor es responsable de la ejecución de los procesos Pruebas Modulares (PM) y Pruebas Integrales (PI), pero sin la responsabilidad de la actualización de las Estrategias de Pruebas ni la generación de las Matrices de Pruebas, las cuales serán proporcionadas por el Cliente.

***IMPORTANTE:** *Al designar M5 a un Proveedor, se podrá asignar M3 a un Proveedor distinto para el mismo proyecto.*

A continuación se muestra el Modelo Crisol-V, metodología adoptada por el Banco para así llevar la gestión de sus proyectos.

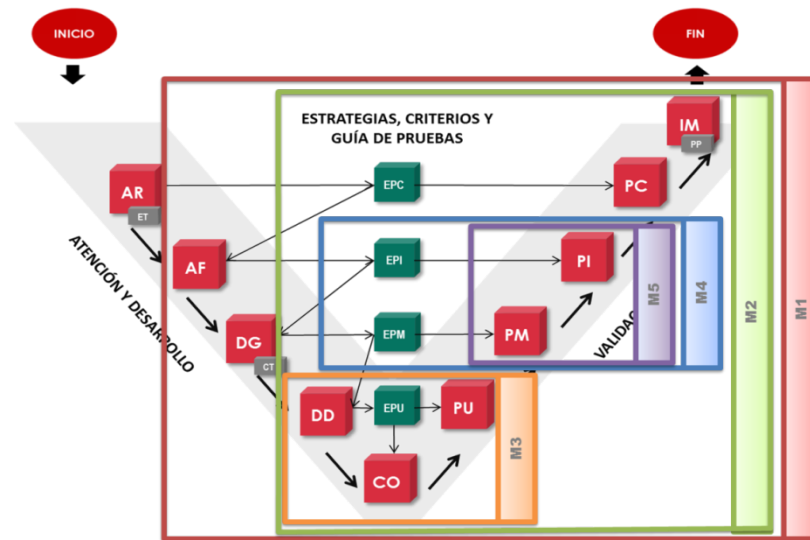


Figura 12.6: Modelo de Proyectos Crisol-V.

12.1. Modelo de Proyectos – SCRUM

La incorporación del equipo de trabajo de Consultoría de desarrollo TI bajo el modelo SCRUM, la cual es un marco de trabajo para desarrollo ágil de software. Es un proceso en el que se aplican de manera regular un conjunto de buenas prácticas para trabajar colaborativamente, en equipo y obtener el mejor resultado posible de proyectos caracterizado por:

- Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.
- Basar la calidad del resultado más en el conocimiento contenido de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados.
- Solapar las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizar una tras otra en un ciclo secuencial o en cascada.

El modelo ágil donde estará centrado en la iteración, solución, comunicación y en reducir elementos intermediarios de cara a los proyectos y el éxito de los mismos.

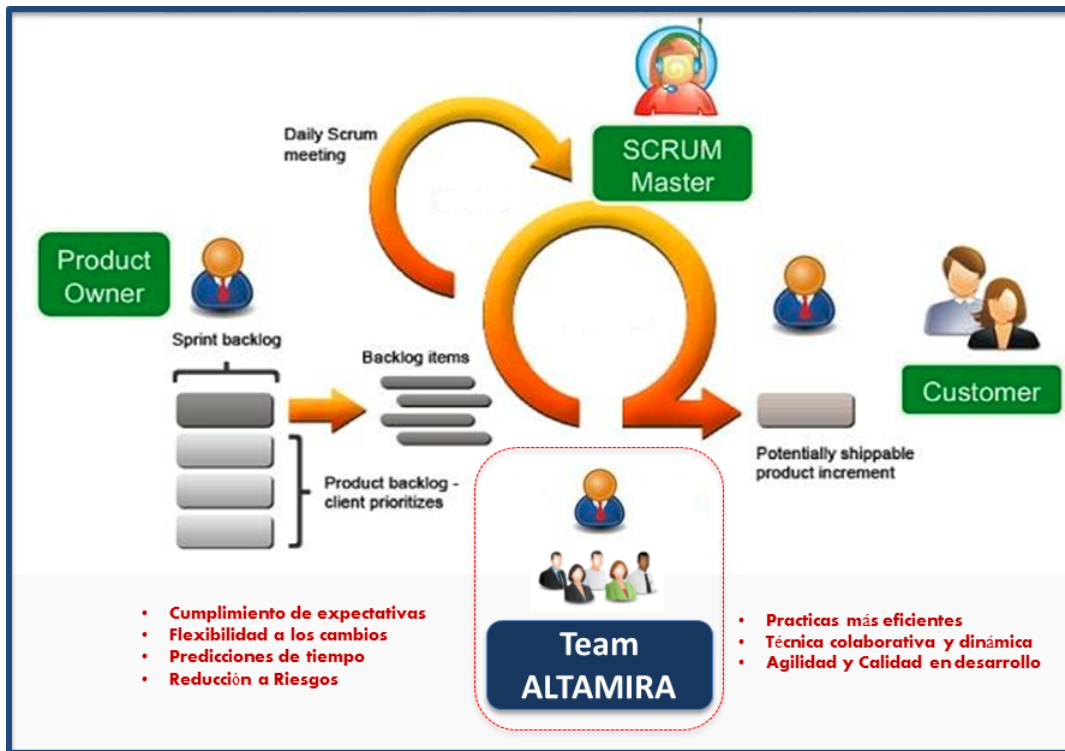


Figura 12.7: Modelo de Proyectos SCRUM.

Dentro del modelo Scrum y para la atención específica de la parte de programación Altamira – Cobol, a continuación se mencionan algunos puntos:

- Altamira esta programado en Cobol (CICS y Batch);
- La base de datos relacional sobre la que se basa es DB2;
- Para acceder a la base de datos se utiliza el SQL (Structured Query Language) embebido en los programas Cobol;
- La existencia de la arquitectura permite una utilización casi transparente de las sentencias CICS (eliminando casi totalmente los accesos a archivos, send de los mapas, detección de transacción en curso, hora, usuario, etc.) y facilitando el trabajo con las áreas temporales de memoria TS.

A continuación se muestra el modelo de proyectos Agiles bajo la metodología del Banco Crisol-V y los procesos ágiles para una pronta solución del proyecto:

Planteamiento y Requerimiento Priorizados es el siguientes:

- Situación actual del requerimiento,
- Requerimientos priorizados,
- Plan de Actividades,
- Análisis Técnico (AT),
- Peer Review / VoBo .

Interacción Ágil:

- Desarrollo Altamira,
- Pruebas Unitarias,
- Pase Test,
- Prueba Modular,
- Prueba Integral,
- VoBo Pruebas,
- Control de Cambios (para migración a producción).

Implementación y Garantía:

- Se implementa productivamente y se entrega al área de Aseguramiento Operativo (AO);
- Se realizan entregables de Análisis Técnico (AT), componentes de construcción (CO) y resultados y VoBos del área de Pruebas (QA);
- VoBo Productivos;
- Se da soporte Productivo y se resuelve incidencia si sería el caso;
- Se hace una entrega oficial al área de AO para hacerse responsables del mismo.



Figura 12.8: Modelo Ágil en base a Crisol-V.

A continuación se muestra un ejemplo de una Estimación de Alto Nivel para un proyecto, donde se presentan todas sus Fases, actividades y horas estimadas de realización y cobro.

Estimación de Proyectos Altamira

F71922 - Dividir en titular y adicional los movimientos de cuentas.

- ✓ Total Horas – 188 horas.
- ✓ Fecha Inicio – Por Definir.
- ✓ Fecha Fin – Por definir.

- ✓ Elaboración AT / 40 hrs.
 - Elaboración del Análisis Técnico.
 - Peer Review AT.
 - Ajustes AT.

- ✓ Elaboración DD / 16 hrs.
 - Elaboración del Diseño Detallado.
 - Peer Review DD.
 - Ajustes DD.

- ✓ Elaboración CO / 72 hrs.
 - Desarrollo de Componentes.
 - Pruebas Unitarias.
 - Promover Integración.

- ✓ Elaboración AP / 0 hrs.
 - Soporte/Gestión a Pruebas.
 - Pruebas Modulares.
 - Pruebas Integrales.
 - Pruebas Certificación/Rendimiento.

- ✓ Elaboración IMP / 60 hrs.
 - Gestión Máximo.
 - Preparación Implementación.
 - Implementación.
 - Seguimiento de garantía.

Posteriormente se presenta una estimación visual de cómo se estaría realizando el proyecto en el tiempo.



Figura 12.9: Estimación del proyecto en el tiempo.

Por otro lado, se crea el plan de trabajo en el Project donde ya se arrojan las fechas exactas, las horas, esfuerzos y los recursos que participan en el mismo.

Nombre de tarea	Duración	Trabajo	Comienzo	Fin	Prede	Nombres de los recursos
F71922 – Dividir Movimientos Titulares y Adicionales de TDD	101 días	960 horas	lun 25/02/19	vie 19/07/19		
Diseño Detallado	18 días	130 horas	lun 25/02/19	jue 21/03/19		
Realización de DD	16 días	114 horas	lun 25/02/19	mar 19/03/19		RH
Peer Review DD	1 día	8 horas	mié 20/03/19	mié 20/03/19	3	RH
Ajustes DD	1 día	8 horas	jue 21/03/19	jue 21/03/19	4	RH
Construcción	28.5 días	540 horas	vie 22/03/19	lun 06/05/19		
Desarrollo de Componentes	23 días	472 horas	vie 22/03/19	jue 25/04/19	2	RH[86%],RH2[86%],RH3
Pruebas Unitarias	4.5 días	60 horas	vie 26/04/19	vie 03/05/19	7	RH[56%],RH2[56%],RH3
Promover a Integración	1 día	8 horas	vie 03/05/19	lun 06/05/19	8	RH
Apoyo a Pruebas	20 días	130 horas	mar 07/05/19	lun 03/06/19		
Soporte a Pruebas Modulares	10 días	60 horas	mar 07/05/19	lun 20/05/19		RH[75%]
Soporte a pruebas (Integrales, Certificación, Rendimiento)	10 días	70 horas	mar 21/05/19	lun 03/06/19	11	RH[88%]
Implementación	15 días	120 horas	lun 03/06/19	vie 21/06/19		
Preparación Implementación	12 días	96 horas	lun 03/06/19	mar 18/06/19		RH
Implementación	3 días	24 horas	mié 19/06/19	vie 21/06/19	14	RH
Seguimiento de garantía	20 días	40 horas	lun 24/06/19	vie 19/07/19	15	RH[25%]

Figura 12.10: Plan de trabajo.

A continuación se muestra el seguimiento que se debe dar a un proyecto.

Minuta

Fecha y Hora:	30 de Octubre de 2018 19:00 hrs.
Asunto:	Seguimiento de Proyecto.
Proyecto:	
Asistentes:	Alfredo Morales, Luis Saint M, Jaqueline Martínez, Jorge Guillermo, Vicente Offir, Gerardo D.
Próxima sesión:	6 de Noviembre de 2019 16:00 hrs.

Tabla 12.1: Minuta

Temas Relevantes

ID	Tema	C	Responsable	Acción de mitigación	Fecha Compromiso	Solucionado S/N?
74	Planes y capacitación.		Eliel S. Alfredo M.	Con el avance actual en Pruebas de certificación, se esperará tener un avance significativo (80% de Pruebas de Certificación, 100% de L&F) para conocer las actividades para la capacitación y plan de marketing por parte de ERN y usuario. Se mueven hasta el 22 de noviembre, a revisar cuando tengamos el 80% de las pruebas de certificación ejecutadas exitosamente.	TBC	
75	Pruebas de Intrusión.		Alfredo M. Julio M.	Se tuvo junta con Julio Muñoz, se le envió el cuestionario y se confirmará cuáles son los siguientes pasos. Por revisar partida para asignar recursos y asignar restante al equipo de BEM.	Octubre 31	

Tabla 12.2: Temas Relevantes

Actualización plataforma Bank Trade al 16/04/2020											
DG:	Banca Mayorista	Prioridad:	2	Horas Planeadas:	57,636.1	Objetivo:					
LN:	Mayorista / Filiales	No. Proyecto:	69859	Horas Reales:	52,937.7	Al implementar la actualización de la plataforma de Bank Trade e incorporar las modificaciones de SWIFT Nov 2018 se tendrá la operativa necesaria para dar continuidad a negocio actual de comercio exterior					
PgM:	Francisco Lopez Garcia	% Planeado:	96%	% Planeado c/esfuerzo:	94.3%						
DRN:	Jose Figuerola Bancalari	% Real:	96%	% Real c/esfuerzo:	94.3%						
LE:	Hilda Leonor Alquicura Huerta	Desviación días:	0.0	Hrs. Disp. Totales:	4,698.4						
PM:	Gerardo Alejandro Diaz Cisneros	Cambios de LB:	0	Efic. por Avance:	1,414.88						
Portafolio:	Negocio									Presupuesto:	
General	Cronograma	Riesgos	Finanzas	Etapas:	Fechas Proyecto:				Total Aprobado	Total Planeado	
				Realización	Inicio	Fin LB	Fin Plan	Fin Estim	Normativa	39.987	50.049
					16/10/17	29/05/20	29/05/20	29/05/20	-		
Descripción del Estatus:	16abr20 Se congeló versión el jueves 2abr20 con vobo de negocio. Se acordaron solucionar 101 defectos no indispensables en entregas semanales de 15 defectos llegando al 4jun20 como fech...				Entregas de Valor(3)			Fin LB	Fin Plan	Fin Real	Fase
					EV02-Upgrade BT Systems Ver 16 (Bank Tra...			22/05/20	22/05/20	-	IM
					EV01-Work-Around Swift nov'18			11/01/19	11/01/19	14/01/19	CI
					EV01A-Parametrización de Sistema BankTra...			18/09/18	18/09/18	18/09/18	CI
Nombre Actividad	% Plan	% Real	% Plan Esfuerzo	% Real Esfuerzo	Eficiencia Avance	Fin LB	Fin Plan	Fin Real	Duración Plan	Días de Desvío LB	Semáforo
EV02-Upgrade BT Systems Ver 16 (Bank Trade y Client Trade)	95%	95%	91.54%	91.96%	478.04	22/05/20	22/05/20	-	422	0	
Realización	100%	100%	100%	100%	439.82	27/03/20	27/03/20	27/03/20	385	0	
Diseño General	100%	100%	100%	100%	1	15/11/18	15/11/18	15/11/18	53	0	
Instalación y Entrenamiento	100%	100%	100%	100%	37.54	06/08/19	06/08/19	06/08/19	223	0	
Ajustes de Interfases	100%	100%	100%	100%	186.52	31/05/19	31/05/19	01/08/19	177	44	

Plan de Trabajo

Nombre Actividad	% Plan	% Real	% Plan Esfuerzo	% Real Esfuerzo	Eficiencia Avance	Fin LB	Fin Plan	Fin Real	Duración Plan	Días de Desvío LB	Semáforo
EV02-Upgrade BT Systems Ver 16 (Bank Trade y Client Trade)	95%	95%	91.54%	91.96%	478.04	22/05/20	22/05/20	-	422	0	●
Realización	100%	100%	100%	100%	439.82	27/03/20	27/03/20	27/03/20	385	0	●
Diseño General	100%	100%	100%	100%	1	15/11/18	15/11/18	15/11/18	53	0	●
Instalación y Entrenamiento	100%	100%	100%	100%	37.54	06/08/19	06/08/19	06/08/19	223	0	●
Ajustes de Interfases	100%	100%	100%	100%	186.52	31/05/19	31/05/19	01/08/19	177	44	●
Pruebas Unitarias en AD	100%	100%	100%	100%	298.59	21/06/19	21/06/19	04/07/19	70	9	●
Pruebas Modulares en AD	100%	100%	100%	100%	-192.01	03/07/19	03/07/19	03/07/19	35	0	●
Pruebas Integrales	100%	100%	100%	100%	155	05/09/19	05/09/19	05/09/19	54	0	●
Pruebas de Certificación	100%	100%	100%	100%	96	27/03/20	27/03/20	27/03/20	153	0	●
IM-Liberar a producción	0%	1%	N/A	N/A	N/A	24/04/20	24/04/20	-	1	0	●
Cierre EV02	24%	41%	11%	5%	6	22/05/20	22/05/20	-	37	0	●

Issues

#	Descripción	Impacto-Costo	Impacto-Tiempo-Días	Imputable a	Propuesta de Estrategia de Solución	Resp - Fecha	Estatus
1	Al no resolver las incidencias en tiempo de BankTrade, se tiene el impacto de no concluir las pruebas de certificación en la fecha, afectando la EV03.	\$0.00	20	Proveedor	Revisión con el proveedor BT para solución sobre incidencias.	Eliel Sánchez Tapia-01/11/2019	Abierto
2	Al no resolver las incidencias en tiempo de CTNet, se tiene el impacto de NO concluir las pruebas de certificación en la fecha, afectando la EV03.	\$0.00	20	Proveedor	Revisión con el proveedor BT para solución expedida sobre incidencias.	Eliel Sánchez Tapia-01/11/2019	Abierto

Riesgos

#	Descripción	Impacto-Costo	Impacto-Tiempo-Días	Imputable a	Plan de mitigación	Resp-Fecha	Fecha Mater	Estatus	Probabilidad
1	Si no se otorgan las SPs/OCs para los equipos del proyecto, se corre el riesgo de retrasar trabajos que impactarán a la fecha de liberación EV02	\$0.00	10	TI	Se revisa con GPP la obtención de las SPs/OCs, puesto que hay partidas catalogadas como Pruebas/Serv Admin, cuando son de desarrollo.	Alfredo Morales Bramba-15/11/2019	15/11/2019	Abierto	Media

Actualización plataforma Bank Trade al 16/04/2020

Semáforo Financiero

●

No. de Proyecto: 69859

DRN: Josue Figueroa Bancalari

Dir. Realización: Isabel Cristina Aguilar Martinez

PgM: Francisco Lopez Garcia

Portafolio: Negocio

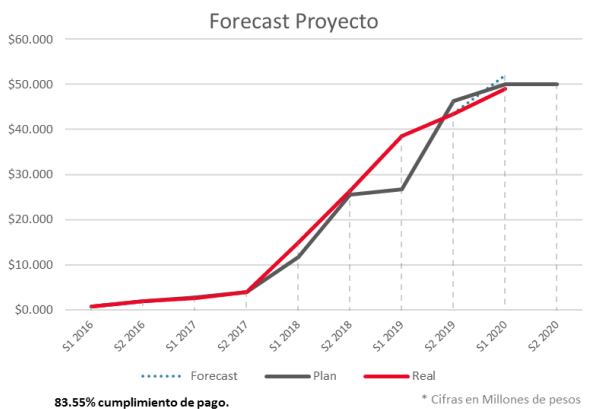
Costo Original : 30.996 | **Costo Planeado Total :** 50.049 | **Costo Ejercido Total :** 49.075 | **Monto Aprobado Total :** 39.987 | **ETC Total :** 1.925

Notas Financieras:
Presupuesto en ajuste en el 2020 debido a deslizamientos para pagos de BTSystems

Línea de Negocio: Mayorista / Filiales

Origen: C1	Inicio: 16/10/17	Fin LB: 29/05/20	Fin Plan: 29/05/20	Fin Estimado: 29/05/20
-------------------	-------------------------	-------------------------	---------------------------	-------------------------------

Concepto	AÑOS ANTERIORES		2020		AÑOS POSTERIORES		TOTAL
	GTO	INV	GTO	INV	GTO	INV	
BPO's / No Desarrollo		0.477		0.090			0.567
Capacitación							
Consultoría		0.200					0.200
Costo Interno							
Fábrica		9.309		1.356			10.664
Hardware		0.375					0.375
Internos		4.586					4.586
Materiales							
MKT							
No Fábrica		28.477		6.273			34.750
Proyecto Cerrado							
RRHH							
Software		0.039		0.005			0.044
Sumando							
Víaticos							
Otros							
Años Anteriores							
Subtotal Esfuerzo Interno	4.586						4.586
Subtotal Presupuestal		38.877	0.005	7.719			46.600
TOTAL	4.586	38.877	0.005	7.719			51.186
		43.463		7.724		0.000	





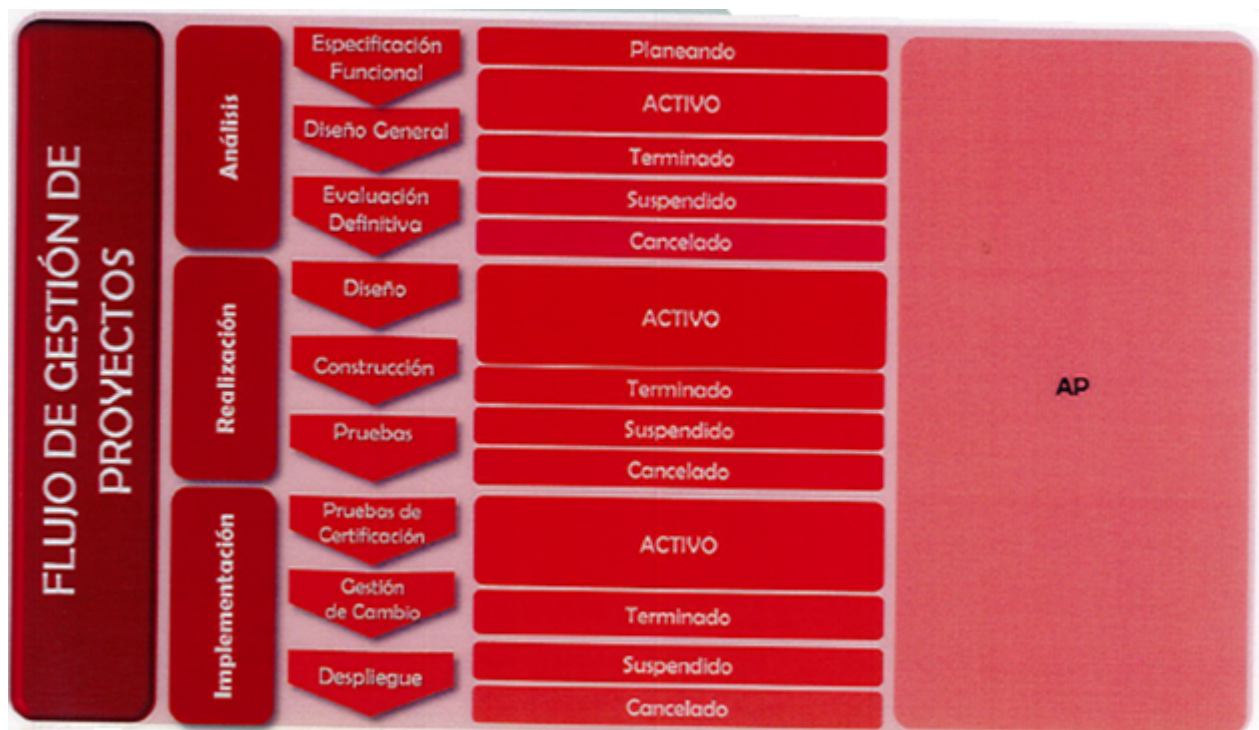
A continuación se muestra un Flujo de Propuesta de Proyectos, donde se podrá observar que desde que nace el proyecto de una Idea/Sueño hasta su implementación/Despliegue productiva para un banco.



Los Roles/Responsables de acción del Portal Project Management (PPM) son los siguientes:

- ✓ CN: Coordinador de Negocio.
- ✓ ERN: Ejecutivo de Relación con Negocio.
- ✓ DRN: Director de Relación con el negocio.
- ✓ LGC: Líder de Gestión del Campo.
- ✓ DP: Director del Programa.
- ✓ LD: Líder de Desarrollo.
- ✓ APG: Administrador de Programa.
- ✓ AP: Administrador de Proyecto.

En la siguiente figura se presenta el Flujo de Gestión de Proyecto donde se muestra el flujo a seguir desde su Análisis hasta la implementación para así un buen control en los Proyectos.



Conclusión

Como conclusión a mi trabajo de tesis y en base a mi experiencia laboral obtenida durante los últimos 23 años en proyectos de Tecnología de la Información (TI) para Aseguradoras y Bancos se demuestra que es de suma importancia contar y llevar a cabo proyectos bajo metodologías y procedimientos de la Administración de Proyectos para obtener y cumplir todos los alcances y objetivos de dichos proyectos.

No hay que dejar de mencionar que otros de los puntos importantes es contar con un buen Director de Proyectos (DP) que este al frente de dicho proyecto, donde su rol principal es prevenir problemas, no tratarlos, comunicarse efectivamente (90 por ciento del tiempo), tener la habilidad de hacer que las cosas suceda con trabajo en equipo, liderazgo, motivación, toma de decisiones, conocimientos y negociación. Que los buenos directores que deben de estar al frente de este tipo de proyectos de TI, son los que tienen excelentes capacidades de coordinación general, comunicación, combinando sus conocimientos, capacidad de gestión y sus habilidades interpersonales.

Hay que tener en cuenta que todos los proyectos son únicos, llevan su tiempo y son irrepetibles. Que se requiere entender realmente el proceso de la dirección de proyectos y el valor que ese proceso puede aportar a nuestro trabajo diario en los proyectos. Los proyectos se pueden salir fácilmente de control si el DP invierte demasiado tiempo en esfuerzos como resolver problemas en lugar de prevenirlos, o en convertirse en niñera de su gente en lugar de asegurarse de que ellos sepan lo que tienen que hacer antes de que inicie el proyecto. Los DP deberán de aceptar la responsabilidad de que sus proyectos tengan éxito. Siempre para la solución de un proyecto, debemos de tener en mente proyectos grandes.

Gracias por compartir este viaje conmigo. Este camino de aprendizaje en el área de Tecnología de Información donde conocimientos de MAC se aplican para la dirección de proyectos y su aplicación a proyectos y pueden ser de cualquier ramo. Una metodología se utiliza cuando se entiende su valor y es una ayuda para el responsable del proyecto.

Otro de los puntos importantes que no hay que olvidar es la planificación estratégica, una situación que resolver o de una meta que alcanzar. De hecho, se puede decir que la estrategia es como un DP va a conseguir, de manera real, efectiva y rápida, que un propósito se manifieste y avance en el universo físico verdadero, con velocidad y sin errores.

¿Como consigue uno que se hagan las cosas? ¿Como hace uno que un sueño se convierta en realidad o lleva a cabo un plan hasta completarlo? Muchos de nosotros parecemos tener metas no logradas o planes incompletos; y muchos de nosotros nos enfrentamos a tareas que parecen abrumadoras, incluso imposibles de conseguir. Esto es cierto no solo con los individuos, sino también con las compañías e incluso con los países. La historia esta llena de proyectos fallidos. De ahí porque usar una metodología y todos los procesos y herramientas mencionadas para una buena Dirección de Proyectos en base al PMI.

Bibliografía

- [1] Albert Garriaga Rodriguez. *Guía práctica en gestión de proyectos*. (2018).
- [2] Claudia Alcelay. *Manual para la Certificación PMP - EBOOK*. Fund. Confemetal, Ciudad de México, Mexico. (2014).
- [3] Jorge Escotto Rodríguez & José Santiago Pedrosa. *El genio Director de Proyectos*. Createspace Independent Publishing Platform, (2017).
- [4] Jorge Romero Espinosa. *Administración de Proyectos para emprendedores*. Tercera Edición. (2009).
- [5] Pablo Lledó. *Director de proyectos: Cómo aprobar el examen PMP® sin morir en el intento*. Segunda Edición. Victoria, BC, Canadá. (2013).
- [6] Project Management Institute, Inc., editor. *La guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK) / Project Management Institute*. Sexta edición. Newtown Square, PA: Project Management Institute, (2017).
- [7] Rita Mulcahy. *PMP Exam Prep: Accelerated Learning to Pass the Project Management Professional (PMP) Exam*. RMC Publication, California, EU. (2014).

Páginas web.

- [8] Josafat. *Controlar los costos (Valor ganado)*. (2017).
<https://medium.com/administrador-de-proyectos/controlar-los-costos-valor-ganado-98c905a7ab4e>
- [9] Josafat. *Crear la EDT/WBS*. (2017).
<https://medium.com/administrador-de-proyectos/crear-la-edt-wbs-cd3d988e3469>

- [10] Josafat. *Estimar la duración de las actividades*. (2017).
<https://medium.com/administrador-de-proyectos/estimar-la-duración-de-las-actividades-1e6959fddf48>
- [11] Josafat. *Identificar a los interesados*. (2017).
<https://medium.com/administrador-de-proyectos/identificar-a-los-interesados-316ce065a1db>
- [12] Josafat. *PMP® Conceptos rápidos (parte 3 / 3)*. (2016).
<https://medium.com/administrador-de-proyectos/pmp-conceptos-rápidos-parte-3-3-8655e160f199>
- [13] José L. Barrios N. *Análisis y Gestión de los Riesgos en un Proyecto según el PMBOK*. (2013).
<https://es.slideshare.net/ArandaSoftware/memorias-aranda-webcast>
- [14] Oscar J. Gascón B. *Ciclo de vida del proyecto*. (2020).
<https://todopmp.com/ciclo-de-vida-del-proyecto/>
- [15] Oscar J. Gascón B. *La famosa Triple restricción*. (2020).
<https://todopmp.com/la-famosa-triple-restriccion/>
- [16] Oscar J. Gascón B. *¿Qué es la administración de proyectos?* (2020).
<https://todopmp.com/que-es-la-administracion-de-proyectos/>