



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROPUESTA DE METODOLOGÍA PARA LA ADMINISTRACIÓN
DE PROYECTOS

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
INGENIERO EN COMPUTACIÓN

PRESENTA:

ARTURO GONZÁLEZ CARRASCO

DIRECTOR DE TESIS:

M.I. AURELIO ADOLFO MILLÁN NAJERA



MÉXICO, D.F.

AGOSTO, 2009

Índice

I.- Introducción.....	1
1.1.- Objetivo de la propuesta de metodología para administrar proyectos.....	1
1.2.- Propuesta de una metodología para la administración de proyectos.....	2
1.3.- Ciclo de vida	3
II.- Procesos para la administración de proyectos.....	7
2.1.- Proceso de inicio.....	8
2.2.- Documento formal de inicio del proyecto.....	8
2.3.- Proceso de planeación.....	9
2.4.- Proceso de ejecución.....	11
2.5.- Proceso de seguimiento y control.....	12
2.6.- Proceso de cierre.....	14
III.- Integrar el proyecto.....	16
3.1.- Formaliza el proyecto.....	17
3.2.- Desarrollo del documento que formaliza el proyecto.....	18
3.3.- Metodología para administrar proyectos.....	20
3.4.- Sistema de información en la administración de proyectos.....	20
3.5.- Desarrollo del alcance del proyecto.....	20
3.6.- Plan de administración del proyecto.....	21
3.7.- Administrar la ejecución del proyecto.....	23
3.8.- Supervisar y controlar el trabajo del proyecto.....	24
3.9.- Control integrado de cambios.....	25
3.10.- Cerrar el proyecto.....	26
IV.- Alcance del proyecto.....	28
4.1.- Planeación del alcance.....	28
4.2.- Definición del alcance.....	29
4.3.- Creación de los bloques de trabajo.....	30
4.4.- Verificación del alcance.....	31
4.5.- Control del alcance.....	32
V.- Tiempo del proyecto.....	33
5.1.- Definición de las actividades a desarrollar.....	33
5.2.- Establecer la secuencia de las actividades.....	34
5.3.- Estimación de los recursos de las actividades del cronograma.....	36
5.4.- Estimar la duración de las actividades del cronograma.....	36
5.5.- Desarrollo del cronograma del proyecto.....	37
5.6.- Control del cronograma.....	40
VI.- Costos del proyecto.....	41
6.1.- Estimación de costos.....	42
6.2.- Preparar el presupuesto de costos.....	44
6.3.- El control de costos del proyecto.....	44
6.4.- Proyecciones.....	46

VII.- Calidad del proyecto.....	47
7.1.- Planeación de la calidad.....	48
7.2.-Aseguramiento de la calidad.....	49
7.3.-Control de calidad.....	50
VIII.- Recursos humanos del proyecto.....	52
8.1.- Planeación de recursos humanos.....	53
8.2.-Adquirir el equipo del proyecto.....	55
8.3.-Desarrollar al equipo del proyecto.....	57
8.4.-Administrar el equipo del proyecto.....	58
IX.- Comunicaciones del proyecto.....	60
9.1 Planeación de las comunicaciones.....	61
9.2 Distribución de la información.....	62
9.3 Informar el rendimiento.....	64
9.4 Administrar a los interesados.....	64
X.- Riesgos del proyecto.....	66
10.1 Planeación de los riesgos.....	67
10.2 Identificación de riesgos.....	68
10.3 Análisis cualitativo de los riesgos.....	69
10.4 Análisis cuantitativo de los riesgos.....	71
10.5 Planeación de la respuesta ante los riesgos.....	73
10.6 Seguimiento y control de los riesgos.....	76
XI.- Adquisiciones del proyecto.....	79
11.1.-Planear la contratación.....	83
11.2.- Respuestas de los vendedores.....	84
11.3.- Selección de vendedores.....	85
11.4.- Administración del contrato.....	86
11.5.-Cierre del contrato.....	88
Conclusiones.....	90
Epílogo.....	91
Bibliografía.....	92

I. Introducción.

La siguiente propuesta de metodología para administrar proyectos, se basa en los sistemas que diseñe y optimice con experiencia y conocimientos de más de 19 años de trabajo profesional, en el desarrollo e implementación. Esta propuesta incluye prácticas de uso común, así como ideas novedosas que surgen constantemente en este tipo de trabajos.

Prólogo.

El mayor reto que enfrentan en la actualidad los líderes y directores de proyectos de países emergentes como el nuestro, ya sea que se desempeñen tanto en empresas privadas como en instituciones gubernamentales, es el de contar con una herramienta metodológica eficaz, que de una manera clara, precisa y sencilla los lleve de la mano para lograr una adecuada implementación y administración de proyectos, tomando en cuenta las características específicas de nuestro país.

A riesgo de parecer reiterativo, cabe insistir en que el adecuado desarrollo de un proyecto, debe de estar firmemente afianzado en la experiencia y en el conocimiento de su creador. Es por esta razón que hoy, a veinte años de haber iniciado mi práctica profesional, decido dedicar este trabajo de investigación, a la consolidación de una propuesta metodológica que recoja mi experiencia, ya que me consta que uno de los problemas a los que nos enfrentamos los diseñadores de proyectos, es a la prácticamente nula existencia de manuales que se apeguen a la realidad a la que nos enfrentamos en la práctica laboral dentro de las empresas mexicanas.

Desde el año de 1983, casi al finalizar mis estudios profesionales en la Facultad de Ingeniería como ingeniero en computación, me incorporé a trabajar en una institución financiera nacional en el área encargada de coordinar la implementación de los productos y servicios bancarios. Ahí comenzó una larga trayectoria de más de veinte años de experiencia en el campo del desarrollo de proyectos.

Durante el primer período, de 1987-1997, realicé la implementación de más de 25 productos bancarios dentro de una institución que contaba con setecientas sucursales y con una planta laboral de 27,000 empleados. El segundo período (1999 – 2008), que corresponde a una segunda institución financiera nacional, que contaba con una infraestructura de 52 sucursales y con 1,200 empleados. En esta última consolidé el diseño y la implementación de más 30 proyectos.

En cada una de estas etapas de mi desarrollo personal y profesional, desfilaron ante mí muchísimas personas a las que desearía incluir y recordar en este momento. Recuerdo especialmente a los que me han impresionado, inspirado y enseñado algo y que influyeron en mí a lo largo de mi trayectoria y mi ejercicio profesional, sin embargo de ser así, este prólogo tendría que abarcar varios capítulos.

Desde aquellos tiempos en que finalicé mis estudios universitarios y embarcado hoy en una nueva fase de mi vida tanto personal como profesional, decidí dedicar mis energías al desarrollo y a la implementación de proyectos por lo que adquiriré una gran responsabilidad, la que representa cada día un desafío personal, para lograr que el objetivo esperado en cada una de mis nuevas propuestas y retos sea exitoso.

Evidentemente, el complejo mundo en que vivimos puede presentar diferencias ante lo que propongo en el presente documento, sin embargo considero imperativo el hacerlo. El desarrollo de la presente propuesta de metodología para la administración de proyectos está basada simplemente en la idea de la organización de las actividades que se utilizan como medio para lograr un objetivo a través de un plan estratégico, considerando los requerimientos del mercado, los cambios organizacionales, las solicitudes de los clientes, los avances tecnológicos y las disposiciones legales.

Sabemos que una adecuada administración consiste en la aplicación pertinente de los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para alcanzar los objetivos establecidos. En base en lo anterior, no podemos minimizar la relevancia que adquiere una herramienta que nos permita el poder identificar requisitos, determinar objetivos, controlar tiempos, costos y evaluar la calidad para establecer los planes y precisar las expectativas de todos los involucrados en un proyecto.

Insisto en que el comprender y aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas no resulta suficiente para lograr una efectiva administración de proyectos, ya que se requiere que el equipo de trabajo comprenda y utilice sus conocimientos y habilidades para la correcta aplicación de las políticas y la normatividad, así como entender el entorno del proyecto para aplicar las habilidades directivas e interpersonales.

La propuesta que se describe en el presente documento requiere de una adecuada aplicación de conocimientos, habilidades, y técnicas para alcanzar los objetivos establecidos, seleccionando los procesos apropiados. Adaptar las especificaciones del producto y de los planes establecidos, cumplir con los requerimientos de los interesados, equilibrando así los alcances, tiempos, costos, recursos y riesgos para lograr un producto de calidad.

Con esta propuesta de metodología para la administración de proyectos, se obtendrá la información necesaria para iniciar, planear, ejecutar, supervisar, controlar y cerrar un proyecto.

Manteniendo buenas prácticas en la aplicación de estos procesos, se incrementará el éxito.

Para concluir, deseo expresar que me he esforzado al máximo para decantar mis observaciones, pensamientos y experiencias personales, con el fin de lograr una propuesta útil que permita ofrecer ayuda a todos aquellos que deseen adentrarse en el apasionante y complejo mundo del desarrollo y la implementación de proyectos.

Capítulo 1

I. Introducción.

La siguiente propuesta de metodología para administrar proyectos, se basa en los sistemas que diseñe y optimice con experiencia y conocimientos de más de 19 años de trabajo profesional, en el desarrollo e implementación. Esta propuesta incluye prácticas de uso común, así como ideas novedosas que surgen constantemente en este tipo de trabajos.

1.1 Objetivo de la propuesta de metodología para administrar proyectos.

El principal objetivo de esta propuesta de metodología para la administración de proyectos es, proporcionar una descripción general de los conocimientos y prácticas de utilidad, considerando la correcta aplicación de habilidades, herramientas y técnicas, que permitan tener una mayor probabilidad de éxito en la implementación de un proyecto.

Existen también otras normas, las cuales se deberán consultar para obtener información adicional y comprender mejor las áreas de especialización, en las cuales se desarrollan algunos proyectos, esta propuesta no pretende abordar la totalidad de las normas necesarias y requeridas para la administración de un proyecto. En los casos en los que se requiera utilizar estas normas, el equipo de trabajo que colabora en el desarrollo del proyecto deberá decidir, cómo se atenderán las actividades de especialización y en qué circunstancias se aplicarán para el desarrollo del proyecto.

Un proyecto es un conjunto de actividades temporales para llevar a cabo un producto o servicio como resultado único.

Cuando nos referimos a las actividades temporales, significa que existe una fecha de inicio y una fecha de término, resaltando que la fecha de término se alcanza cuando se obtuvo el objetivo del proyecto, en caso contrario el proyecto puede cancelarse.

Por ejemplo, en un proyecto para el desarrollo de un nuevo producto de crédito, se espera que su uso sea perdurable con el fin de atender los requerimientos y necesidades de un mercado específico; por lo anterior, el resultado creado por el proyecto es duradero y el proyecto es temporal.

Existen productos y servicios únicos, un proyecto puede desarrollarse para realizar un solo elemento como resultado final del proyecto, por ejemplo una investigación que permite precisar una tendencia de comportamiento.

En base a lo anterior, un proyecto es temporal y único; una vez que se inician los trabajos continuos y repetitivos se denomina proceso operativo.

1.2 Propuesta de una metodología para la administración de proyectos.

La propuesta de una metodología para la administración de proyectos es, concretamente, la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de cada una de las actividades en el desarrollo de un proyecto para satisfacer el objetivo del mismo.

La administración de un proyecto, se logra mediante la integración de los procesos que lo constituyen, a saber: Inicio, planeación, ejecución, seguimiento y control, así como también el cierre.

Los proyectos se utilizan como medios para alcanzar un plan estratégico dentro de la empresa o institución ya sea a través de empleados que dan origen al equipo del proyecto o contratando un proveedor de servicios.

Los proyectos son resultado de uno o más de los siguientes planes estratégicos:

- Un requerimiento del mercado, por ejemplo un Banco que autoriza el desarrollo de un sistema de aclaraciones vía WEB, para atender a sus clientes que no pueden presentar sus aclaraciones personalmente en alguna sucursal de la institución.
- Una necesidad de la Empresa, por ejemplo un Banco que autoriza el desarrollo de un proyecto para instalar cajeros automáticos, dentro de una empresa con el fin de poder incrementar su cartera de clientes, con cuentas de cheques y tarjetas de débito para que los empleados puedan disponer de los recursos de nómina que la empresa estará depositándoles periódicamente.
- Un avance tecnológico, por ejemplo un Banco que autoriza la renovación de todas las computadoras personales de sus empleados debido a la incorporación de un nuevo software, que permita atender con mayor velocidad las actividades laborales de cada uno de los usuarios del sistema.
- Un requisito legal, por ejemplo un Banco que autoriza un proyecto para establecer los procedimientos en el manejo de los depósitos en efectivo de los usuarios a consecuencia de modificaciones en la regulación de la materia por las autoridades financieras nacionales.
- Una solicitud de un cliente, por ejemplo un Banco que autoriza el desarrollo de un nuevo producto de crédito hipotecario; cuando un cliente se propone realizar un desarrollo inmobiliario para sus empleados con apoyo de un crédito bancario.

La administración de un proyecto, requiere identificar los requisitos de los involucrados en el proyecto, establecer objetivos claros y posibles de alcanzar, se requiere establecer un equilibrio que contenga el alcance, tiempo, costo y calidad, precisando las especificaciones, planes y expectativas de los involucrados en el mismo.

Los proyectos de calidad se obtienen, entregando el producto o servicio requerido con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto establecido. Cabe destacar

que en la administración de proyectos, se requiere gestionar el riesgo, considerando un evento o condición, que de llegar a ocurrir tendría un efecto positivo o negativo en los objetivos del proyecto.

La administración de proyectos describe un enfoque para organizar o dirigir proyectos. Una tendencia novedosa en los últimos años dentro de las organizaciones es la aplicación de la administración de proyectos. En los bancos se han establecido, por ejemplo, Direcciones de Productos encargadas del desarrollo e implementación de nuevos productos o servicios, así como de la optimización de los productos vigentes, en donde este tipo de áreas funcionan como oficinas de administración de proyectos.

Este tipo de áreas, son unidades dentro de las organizaciones que centralizan la coordinación para la administración de proyectos. EL área de gestión de proyectos, denominada entre otras como oficinas de proyectos, dirección de productos u oficinas de programas estratégicos, son las encargadas de coordinar y dirigir proyectos relacionados. Las principales características de una oficina de gestión de proyectos incluyen recursos compartidos y coordinados entre los proyectos administrados, normalmente desarrollan una metodología de administración de proyectos utilizando las mejores prácticas, experiencias y la aplicación de las normas, procedimientos y políticas vigentes dentro de la empresa; centraliza los riesgos compartidos y únicos para todos los proyectos administrados; gestiona el software institucional para la administración de proyectos; supervisa todos los cronogramas y presupuestos de los proyectos; coordina los estándares generales de calidad y alinea las estrategias institucionales.

1.3 Ciclo de vida.

La administración de proyectos se facilita cuando se dividen los proyectos en fases, enlazando correctamente las operaciones ejecutadas en cada fase. Al conjunto de todas estas fases se le conoce como ciclo de vida del proyecto.

El ciclo de vida de un proyecto define las fases que conectan el inicio del proyecto con su fin. La transición de una fase a otra está definida por algún entregable o transferencia técnica; los productos entregables de una fase se revisan y se verifica si están completos, si son exactos y se aprueban para iniciar la siguiente fase. En algunos casos una fase puede iniciar sin finalizar otra pero cuando se adquieren este tipo de riesgos, se consideran como aceptables y controlados.

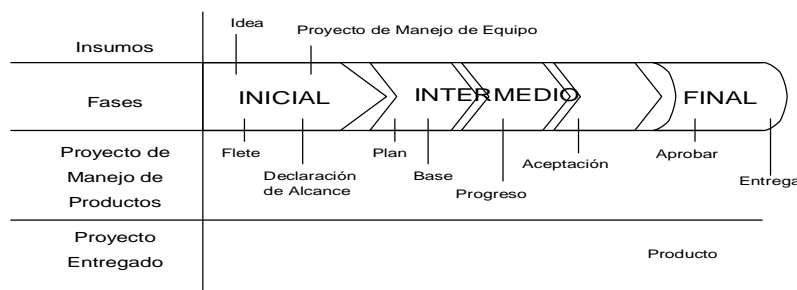
El ciclo de vida de un proyecto se define con las siguientes características:

- ¿ Qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase ?
- ¿ Cuándo se debe generar el producto entregable de cada fase ?
- ¿ Cómo se revisa, verifica y valida cada producto entregable ?
- ¿ Quién está involucrado en cada fase? Por ejemplo en el desarrollo de un sistema, los que lo implementan están involucrados en las fases de levantamiento de requerimientos y de diseño del sistema.

- ¿ Cómo controlar y aprobar cada fase ? Para lo cual se pueden utilizar formularios, diagramas o puntos de control.
- Las fases son secuenciales y están definidas por una transferencia de información técnica o transferencia de componentes técnicos.
- Respecto a los costos del proyecto y del personal requerido: Al inicio es de un nivel bajo, alcanza su máximo nivel en las fases intermedias y decae conforme se acerca el final del proyecto.

Los ciclos de vida de un proyecto son similares y requieren entregables similares, sin embargo, cada proyecto tiene su propio ciclo de vida con diferentes fases, considerando inclusive aquellos proyectos desarrollados en una misma área de aplicación. Por ejemplo: En el desarrollo de un sistema de software dos proyectos pueden estar en la fase de diseño, sin embargo en un proyecto se requiere dividir la fase de diseño general de la fase de diseño detallado.

Un producto entregable dentro del desarrollo de un proyecto, se debe poder medir y verificar. Por ejemplo un estudio de viabilidad, un documento de diseño detallado. Los productos entregables y las fases son parte del proceso secuencial de un proyecto que permiten asegurar el producto o servicio objetivo dentro del desarrollo de un proyecto, como se muestra en la figura A.- Secuencia de fases en el ciclo de vida de un proyecto.



A. Secuencia de fases en el ciclo de vida de un proyecto.

Dependiendo del tamaño y la complejidad de un proyecto, las fases se pueden subdividir; así se alinean en uno o más productos entregables, relacionados a cada fase del proyecto. Por ejemplo: requisitos, diseño, construcción, prueba, puesta en marcha, pruebas en preproducción, entre otros.

La fase de un proyecto concluye con la revisión del trabajo y los productos entregables, con el fin de determinar la aceptación de ésta o decidir si requiere trabajo adicional. Otro ejemplo es, cuando en un proyecto de desarrollo de sistemas, más de una fase del proyecto pueden avanzar simultáneamente. Los requisitos de un módulo, se pueden

recopilar y analizar antes de que el módulo se diseñe o mientras se realiza el análisis de otro módulo, así, se pueden levantar los requerimientos de otro módulo en forma paralela.

Los interesados en el proyecto son personas y organizaciones que están involucrados en el proyecto en forma directa o indirecta. Cuando el resultado del proyecto afecta sus intereses, es necesario que durante el desarrollo del proyecto se identifique plenamente a todos los interesados, para determinar sus requisitos, necesidades y expectativas para asegurar el éxito del proyecto.

Las responsabilidades y autoridad de los interesados en un proyecto pueden cambiar en el ciclo de vida del proyecto, destacando que los interesados que se ignoren en el desarrollo de un proyecto, tendrán un impacto perjudicial sobre los objetivos del mismo. Por ejemplo, si no se identifica un interesado clave o se realiza de manera tardía su participación, seguramente tendrá tareas adicionales el proyecto, impactando tiempos, costos, alcance y calidad del mismo.

Dentro de los interesados de un proyecto se describen algunos a continuación:

- Administrador del proyecto.- Persona responsable de dirigir el proyecto.
- Cliente.- Persona u organización que utilizará el producto del proyecto. Por ejemplo, dentro de los clientes para un nuevo producto de captación bancaria, pueden encontrarse los promotores que lo venden o los usuarios que lo utilizan; para la administración de sus recursos financieros y las entidades financieras que lo utilizan; para su colocación en acciones o el otorgamiento de crédito.
- Organización ejecutante.- La empresa cuyos empleados participan directamente en el trabajo del proyecto.
- Equipo del proyecto.- Las personas que realizan el trabajo del proyecto.
- Patrocinador.- La persona o el grupo que proporciona los recursos monetarios para el financiamiento del desarrollo del proyecto.
- Influyentes.- Personas o grupos que no están directamente relacionados con la adquisición o el uso de producto del proyecto, pero que debido a su posición en la organización ejercen una influencia sobre el curso del proyecto.
- Además de todos estos interesados, existen otros nombres y categorías internos y externos como: Los propietarios, vendedores, contratistas, agencias del gobierno y la sociedad en general.

Los proyectos son parte de una organización, por ejemplo: Corporaciones financieras, instituciones gubernamentales, instituciones de salud y muchas otras. En todos los casos la madurez de la organización influye directamente en el desarrollo del proyecto, debido a que en cada una de ellas se desarrollan culturas únicas y esto se refleja en factores como son los valores, normas, políticas, procedimientos, ética laboral, horario laboral y otras especificaciones.

En las estructuras de algunas organizaciones se ha detectado el beneficio de desarrollar departamentos específicos para la administración de proyectos. Ejemplo de esto son las áreas de desarrollo y diseño de nuevos productos y servicios dentro de los bancos, las cuales permiten mantener diferentes influencias en el desarrollo de los proyectos, ya sea únicamente de asesoramiento o limitadas a la generación de políticas y procedimientos sobre el desarrollo de un proyecto específico. En otras organizaciones el área de administración de proyectos se conforma con personal dedicado específicamente al proyecto y se integra de personas expertas de cada área involucrada en el proyecto, coordinado por un Director de Administración de Proyectos, quien a su vez apoyado con un conjunto de herramientas, técnicas, metodología, recursos y procedimientos, gestiona la administración de forma eficaz hasta su conclusión.

Capítulo 2

II. Procesos para la administración de proyectos.

Partiendo del principio de que la administración de proyectos consiste en aplicar conocimientos, herramientas y técnicas, en cada una de las actividades de un proyecto, que permitan satisfacer los requerimientos establecidos, se debe considerar lo siguiente:

- Identificar los procesos adecuados que sean necesarios para cumplir los objetivos del proyecto.
- Precisar las especificaciones del producto y los planes que permitan cumplir los requisitos del proyecto.
- Satisfacer las necesidades, deseos y expectativas de los involucrados en el proyecto.
- Equilibrar de forma concurrente el alcance, tiempo, costo, calidad, recursos y riesgos para producir el producto del proyecto.

Nuestra propuesta de metodología documenta información para los siguientes procesos:

- Procesos de inicio.
- Procesos de planeación.
- Procesos de ejecución.
- Procesos de seguimiento y control.
- Procesos de cierre.

Estos procesos de administración de proyectos, se reconocen como buenas prácticas, mismas que describimos como un acuerdo general que se aplica en los procesos de administración de proyectos a través de las cuales aumenta la posibilidad de éxito.

La administración de proyectos, conjunta un equipo de trabajo que determina los procesos apropiados para el desarrollo de un proyecto. No podemos dejar de precisar que todos los proyectos son diferentes y únicos, por lo que la aplicación de los procesos, conocimientos y habilidades serán diferente en cada uno de ellos.

En esta propuesta se considera que cada proceso, entrada y salida para la administración de un proyecto, es un esfuerzo diferente y se requiere adaptar para cada necesidad y requerimiento establecido; esto es, un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas que se realizan para lograr un producto, resultado o servicio, los procesos están a cargo del equipo del proyecto.

La administración de proyectos realiza una función de integración, donde se exige que cada proceso esté correctamente alineado y conectado con los otros procesos, a fin de facilitar su coordinación.

Las interacciones entre cada uno de los procesos requieren negociarse, especialmente entre los requisitos y los objetivos del proyecto, por ejemplo, proponer un cambio en el alcance de un proyecto, normalmente afecta el costo del mismo. Es específicamente en estas áreas de oportunidad, donde el éxito de la administración de proyectos consiste en interactuar y gestionar activamente los requisitos de nuestros clientes y de los involucrados en el proyecto.

En la administración de proyectos se reconoce más de una forma de gestionar un proyecto, sin embargo los grupos de procesos requeridos son guías para aplicar los conocimientos y habilidades durante la vida de un proyecto. Los procesos de la propuesta de administración de proyectos son repetitivos y requieren revisión constante durante el proyecto; este ciclo de planear, hacer, revisar, ejecutar se establece conforme a la American Society for Quality en el año 1999.

2.1 Proceso de inicio.

Se compone de procesos que facilitan la autorización formal de un proyecto, para lo cual son necesarias actividades previas en las cuales se documentan las necesidades y requerimientos de nuestro cliente. La viabilidad de un proyecto puede llevarse a cabo a través de la evaluación de diferentes alternativas con el fin de elegir la mejor de ellas. Se definen descripciones claras de los objetivos del proyecto, incluyendo las razones por las cuales una solución es mejor para satisfacer los requisitos del proyecto.

La documentación contiene una descripción general del alcance del proyecto, los productos entregables, la duración del proyecto y un estimado de los recursos necesarios.

Con todo lo descrito previamente se desarrolla el Documento o Acta formal de inicio del proyecto.

Durante el proceso de inicio, se afina la descripción del alcance, los recursos asignados, se define el equipo del proyecto, se documentan las restricciones, límites y riesgos iniciales, con esta información se redacta el documento o acta de inicio del proyecto para su aprobación.

En el desarrollo de las buenas prácticas, la participación de los clientes y otros involucrados en el proyecto, son importantes durante los procesos de inicio, ya que así se mejora la aceptación de los productos entregables y la satisfacción del cliente, con lo cual se favorece el éxito del proyecto.

2.2 Documento formal de inicio del proyecto.

Este proceso se relaciona con la autorización del proyecto, en el cual es necesario documentar las necesidades y requerimientos del nuevo producto, resultado requerido o servicio. Este documento relaciona el proyecto con las actividades continuas de la empresa y autoriza formalmente el inicio del proyecto, por lo que será necesario considerar los factores ambientales de la empresa, tales como horarios, días de trabajo, hábitos, así como las políticas y procedimientos internos de la organización, por

ejemplo el no permitir obtener respaldos de la información para pruebas externas de la empresa, políticas de confidencialidad de la información, etc. En este documento se requiere una definición preliminar del alcance del proyecto, documentando los requisitos del proyecto y los productos entregables, los límites del proyecto, los métodos de aceptación y el control del alcance.

2.3 Proceso de planeación.

El proceso de planeación consiste en obtener información de diferentes fuentes con diversos grados de complejidad y confianza; en este proceso se desarrolla el plan de gestión del proyecto. Durante este proceso se madura el alcance del proyecto, el costo del mismo y se planean las actividades que se realizarán en éste. A medida de que se obtiene nueva y mayor información acerca del proyecto, se identifican nuevas dependencias, requisitos, riesgos, oportunidades, restricciones, por lo que, en consecuencia, se producen ciclos de retroalimentación que se utilizarán para precisar nuestro análisis; a mayor información de las características del proyecto, se definen y se comprenden mejor las actividades de seguimiento.

El plan de gestión del proyecto desarrollado durante los procesos de planeación, pondrá énfasis en aspectos de alcance como: Tecnología, riesgos y costos. Las actualizaciones que surjan como consecuencia de los cambios aprobados durante la ejecución del proyecto, pueden causar un impacto significativo en el plan de gestión del proyecto; con las actualizaciones al plan de gestión del proyecto, se obtendrá una mayor precisión respecto al cronograma, costos y recursos necesarios para satisfacer en su totalidad el alcance del proyecto. Con ésto se ratifica que el proceso de planeación es repetitivo y continuo.

En el proceso de planeación, el equipo de administración del proyecto debe involucrar a todos los integrantes del proyecto en lo que les corresponda; de esta forma las habilidades y conocimientos de los involucrados se podrán aprovechar y precisar en el desarrollo del plan de gestión del proyecto, por lo que el entorno generado que se espera es el de que cada persona contribuya apropiadamente.

El proceso de retroalimentación y afinación del plan de gestión del proyecto es finito, por lo que el equipo de administración del proyecto debe identificar cuándo concluir la planeación.

El plan de gestión del proyecto es la principal fuente de información para determinar la planeación, ejecución, supervisión y control, así como el cierre del proyecto por lo que para su desarrollo se requiere establecer el alcance preliminar del proyecto, definir los procesos de administración del mismo, integrar los factores ambientales de la empresa, así como sus políticas y procedimientos para coordinar las siguientes actividades y planes específicos:

- Plan del alcance.- verifica y controla el alcance del proyecto. Para su desarrollo se requieren los factores ambientales de la empresa, las políticas y procedimientos de ésta, el documento formal inicial del proyecto, así como el plan de gestión del proyecto. Una vez que se incorporan las solicitudes de

cambios aprobadas, se obtiene el alcance definitivo del proyecto y un plan de gestión del proyecto actualizado.

- Durante el proceso de planeación, se realiza la creación de bloques de trabajo que consiste en subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo de éste, en componentes más pequeños y fáciles de gestionar.
- Para la definición de estos bloques de trabajo se requiere contar con: El alcance del proyecto; las solicitudes de cambio aprobadas; el plan de gestión del proyecto y la información correspondiente a los activos del mismo, tales como personal, equipo y manuales, entre otros. Con esta información se podrán realizar los documentos que describen las entradas, salidas y las características de los bloques de trabajo.
- Para cada bloque de trabajo será necesario desarrollar una lista de actividades que contenga las características de cada una de éstas.
- Con esta lista de actividades se requiere establecer la secuencia de cada una de ellas, apoyándose en herramientas como diagramas de red o cronogramas de proyectos.
- Estimar los recursos humanos y materiales para las actividades a desarrollar y generar un plan de recursos que considere la lista de actividades, las características de cada una de ellas, la disponibilidad de los recursos y el plan de gestión del proyecto.
- Programar la duración de las actividades considerando los períodos laborales para complementar el cronograma de las mismas. Para obtener el plan de estimación de duración de actividades se requiere contemplar el plan de gestión del proyecto, los riesgos, la estimación de costos de actividades, la lista de actividades y sus características, así como los requisitos de recursos humanos y materiales para el desarrollo de éstas.
- El proceso de analizar la secuencia de actividades, la duración de cada una de ellas, los requisitos de recursos humanos y materiales considerando las restricciones y riesgos, nos permiten generar un cronograma del proyecto.
- Resulta necesario generar una estimación de costos considerando los recursos necesarios para desarrollar y complementar todas las actividades del proyecto. En la estimación de los costos se requiere tener: Los productos terminados de los cambios solicitados autorizados, los bloques de trabajo, el plan de gestión del proyecto, el cronograma del mismo y los riesgos identificados.
- La suma de todos los costos estimados correspondiente a cada una de las actividades que integran los bloques de trabajo, nos permitirá definir el presupuesto de costos del proyecto, con lo cual se actualizará el plan de costos, así como los requisitos financieros del proyecto.
- El siguiente proceso consistirá en identificar los estándares de calidad del proyecto para determinar cómo alcanzarlos. Se obtendrá un plan de calidad del

proyecto, precisando métricas de calidad, listas de control de calidad y planes de optimización del proceso.

- De esta forma iniciamos la Planeación de Recursos Humanos, para lo cual identificamos y documentamos los roles y responsabilidades, así como las comunicaciones de los participantes en el proyecto; tomando en cuenta la estructura de la organización y los requisitos de recursos humanos para realizar las actividades; obteniendo el organigrama del proyecto y el plan de recursos humanos con roles y responsabilidades.
- Un proceso clave para el desarrollo exitoso del proyecto es la comunicación, por lo que se debe informar oportunamente y de manera clara a todos los interesados en el proyecto, utilizando el plan de las comunicaciones.
- La planeación de los riesgos resulta necesaria para decidir cómo atender, planear y atacar las actividades de riesgo de un proyecto. Para realizar ésta, es necesario identificar los riesgos y registrar cada uno de ellos; una vez identificados, se deberán priorizar con el fin de realizar un análisis cualitativo que nos permita definir acciones y evaluar la probabilidad de su ocurrencia así como su impacto. Con este análisis cualitativo, se podrá realizar un análisis cuantitativo para determinar numéricamente el efecto de los riesgos identificados con respecto al objetivo principal del proyecto.
- El proceso que determina, qué comprar o adquirir, así como cuándo hacerlo y cómo hacerlo, se precisa en un plan de compras y adquisiciones. En este plan se deberán precisar los trabajos a desarrollar y/o el contrato con el que se desarrollarán las actividades con apoyo de terceros.

2.4 Proceso de ejecución.

Los procesos de ejecución se componen de los procesos utilizados para complementar los trabajos definidos en el plan de gestión del proyecto, a fin de cumplir los objetivos del proyecto.

Los procesos de ejecución implican tanto coordinar actividades como personas y recursos, con el fin de integrar las actividades propias del proyecto, considerando el alcance del mismo.

En la ejecución de un proyecto existen variaciones que necesariamente requieren actualizarse en el plan de gestión del proyecto; estas variaciones incluyen la duración de las actividades y la disponibilidad de recursos o riesgos no identificados. En todos los casos de variación, se deberá realizar un análisis que pudiera provocar una solicitud de cambio, la cual en caso de ser aprobada modificará el plan de gestión del proyecto. Cabe destacar que la mayor parte del presupuesto de un proyecto será invertido en los procesos de ejecución.

El dirigir la ejecución de un proyecto es un proceso que existe con el fin de ejecutar el trabajo que se definió en el plan de gestión del proyecto. Los productos entregables son el resultado o salidas de la elaboración de procesos, para lo cual se deberá informar periódicamente el rendimiento y el resultado de los productos del trabajo ejecutado.

En los proceso de ejecución se deberá realizar el aseguramiento de la calidad, para lo cual las actividades planeadas y sistematizadas de verificación de calidad deberán garantizar que el proyecto utilice los procesos establecidos para satisfacer los requisitos del proyecto, obteniendo en su caso los cambios solicitados así como las acciones correctivas recomendadas y la actualización del plan de gestión del proyecto.

En la ejecución del proyecto es necesario obtener los recursos humanos necesarios para completar el proyecto, considerando por supuesto el plan de gestión del mismo y los roles y responsabilidades establecidos en la planeación el organigrama del proyecto, teniendo como resultado la disponibilidad del personal asignado al proyecto conforme al plan de personal definido.

En esta fase del proceso es necesario mejorar la interacción de los miembros del equipo, con el propósito de mejorar el rendimiento de éste, para lo cual se utilizará la información a disposición de los recursos humanos, las asignaciones del personal en el proyecto y de esta manera nuestros resultados se reflejarán en la evaluación del rendimiento del equipo del proyecto.

El proceso de distribución de información utiliza el plan de comunicaciones para obtener los cambios solicitados y las actualizaciones de los procesos de organización.

El proceso de respuestas de vendedores permite obtener información de los presupuestos, licitaciones y propuestas, considerando los documentos de adquisición, el plan de gestión de adquisiciones y los procesos de organización.

Para la selección de vendedores resulta necesario analizar las posibles ofertas de los vendedores; negociar el contrato con el vendedor seleccionado, considerar los criterios de evaluación así como el análisis detallado de las propuestas y el registros de riesgos tanto como los acuerdos contractuales relacionados al riesgo.

2.5 Proceso de seguimiento y control

El proceso de seguimiento y control se compone de aquellos procesos pensados para observar la ejecución del proyecto, de tal forma que identifique los posibles problemas que pudieran surgir de manera oportuna y que permita también adoptar las acciones correctivas cuando sea necesario, para la correcta administración del proyecto.

El beneficio directo que se obtiene con estos procesos, es que el rendimiento del proyecto se observa y mide regularmente con el fin de identificar las posibles variaciones con respecto al plan de gestión del proyecto. Aquí se incluye el control de cambios y las acciones preventivas recomendadas con anticipación ante los posibles problemas que se pudieran presentar en la ejecución del proyecto.

El proceso de seguimiento y control, incluye el seguimiento de las actividades en curso del proyecto, comparándolas con el plan de gestión del proyecto y con el rendimiento del mismo; asimismo influye sobre otros factores que podrían eludir el control de cambios para que únicamente se implementen los cambios solicitados que sean aprobados.

El seguimiento y control supervisan y controlan el trabajo que se realiza, pero adicionalmente, también el esfuerzo total del proyecto, retroalimentando así cada una de las fases del mismo, para implementar acciones correctivas o preventivas que permitan cumplir con el plan de gestión del proyecto. Por ejemplo, el no cumplir con la fecha de término de una actividad, puede requerir ajustes al plan de asignación de personal, adicionar horas extras de trabajo o realizar modificaciones entre los presupuestos y el cronograma planeado.

El proceso de supervisar y controlar el trabajo del proyecto requiere obtener, medir y difundir información sobre el rendimiento para evaluar las tendencias para mejorar el proceso. Asimismo, se agrega el seguimiento de los riesgos con el fin de asegurar que se identifiquen oportunamente, para que se ejecuten los planes de riesgos previstos. En este proceso de seguimiento se realizan también informes respecto a la medición de los avances, el rendimiento del proyecto respecto al alcance, los cronogramas, los costos, la calidad y los riesgos.

El proceso de control de cambios se utiliza para controlar los factores que producen modificaciones, a fin de asegurar que los cambios se realicen en beneficio del desarrollo del proyecto. Este proceso se realiza a lo largo de todo el proyecto considerando las solicitudes de cambio aprobadas y las rechazadas, actualizando el plan de gestión del proyecto, ejecutando acciones correctivas aprobadas y alcanzando los productos entregables programados.

Durante el proceso de verificación de alcance, se formaliza la aceptación de los productos entregables aceptados identificando las acciones correctivas recomendadas.

El proceso de control del alcance se requiere para controlar los cambios solicitados, con lo cual se puede actualizar el alcance del proyecto, se actualizan los bloques de trabajo y el plan de gestión del proyecto.

Para el control de cambios en el cronograma del proyecto, se requiere un proceso de control del cronograma de acuerdo a los cambios solicitados aprobados, detallando las actividades por realizar, así como las características de estas actividades.

El proceso de control de costos se requiere para atender los cambios en el presupuesto del proyecto, resultado de los cambios solicitados a fin de realizar acciones correctivas y en su caso actualizar el plan de gestión del proyecto.

Respecto al proceso de control de calidad nos permite supervisar los resultados o productos entregables del proyecto, confirmando si los estándares de calidad que se establecieron se están cumpliendo y realizar acciones preventivas y correctivas que reparen los defectos identificados.

La supervisión del Equipo del Proyecto nos permite evaluar el desempeño de los miembros, con el propósito de resolver problemas y coordinar cambios para mejorar el rendimiento del proyecto. Lo anterior nos permite generar un informe de rendimiento que precise la situación, avances y previsiones del mismo.

Supervisar a los interesados en el proyecto, consiste en un proceso de comunicación constante que permita satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y que permita resolver los problemas que se presenten en el desarrollo del mismo.

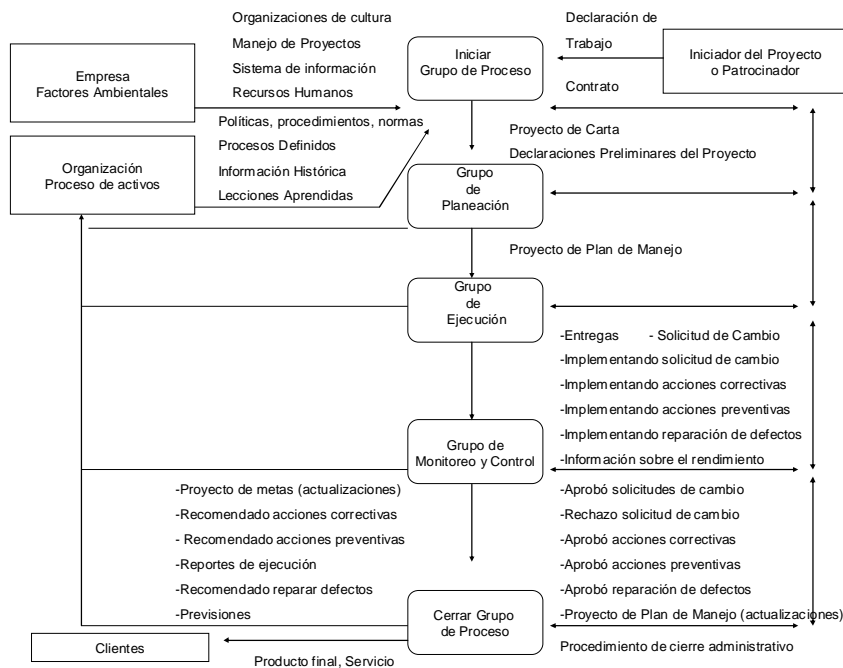
El proceso de seguimiento y control de riesgos es necesario para realizar la supervisión de los riesgos identificados, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuestas a los riesgos y comprobar su efectividad en el plan de gestión del proyecto.

El proceso de supervisión de contratos con proveedores, nos permite revisar y documentar el rendimiento y en su caso, actualizar el contrato cuando así se requiera debido a los cambios aprobados solicitados.

2.6 Proceso de cierre.

Los procesos de cierre se utilizan para finalizar formalmente todas las actividades de un proyecto y permiten entregar el producto terminado o en su caso cerrar un proyecto cancelado.

El proceso de cierre de un proyecto se requiere para finalizar todas las actividades en todos los grupos de procesos. Con el fin de cerrar el proyecto formalmente apoyado en los productos entregables, se da inicio al procedimiento de cierre del contrato.



B. Interacción de los grupos de procesos.

El proceso del cierre del contrato incluye la resolución de cualquier tema pendiente y el cierre de cada contrato aplicable al proyecto.

Todos los procesos descritos previamente están relacionados a través de los resultados que producen cada uno de ellos, como se muestra en la figura B.- Interacción de los grupos de procesos, de la página 14. Generalmente la salida de un proceso se convierte en la entrada de otro o es en sí mismo uno de los productos entregables del proyecto. En el proceso de Planeación se proporciona al equipo de ejecución un documento del plan de gestión del proyecto el cual a menudo se actualiza a medida que avanza el proyecto.

Capítulo 3

III. Integrar el Proyecto.

La integración de un proyecto incluye diversos procesos y actividades para identificar, definir, unificar y coordinar distintos procesos y actividades en la propuesta de administración de proyectos.

La integración de proyectos consiste en tomar decisiones sobre dónde concentrar los recursos y esfuerzos en el día a día del desarrollo del proyecto, anticipando posibles polémicas o críticas de los integrantes e involucrados en el proyecto, para finalmente coordinar el trabajo y las actividades que conduzcan al éxito del proyecto.

Destaca la integración de la propuesta de administración de proyectos, en aquellas situaciones en las que los procesos interactúan. Por ejemplo, la estimación de costos es necesario reflejarla en un plan de contingencias que se describe con mayor detalle en el plan de gestión del proyecto.

En la experiencia de la administración de proyectos se identifica que no existe una forma única de administrar un proyecto, ya que en todos los casos los conocimientos y habilidades de la administración de proyectos resulta diferente para alcanzar los objetivos deseados, de esta manera, el equipo del proyecto deberá determinar para cada proceso, el nivel de implementación dentro del proyecto específico.

La integración de proyectos puede comprenderse mejor si pensamos en las actividades realizadas por el equipo de administración del proyecto, a saber:

- Cuando se analiza el alcance; se incluyen los requisitos del proyecto o del producto así como los criterios. También los supuestos, las restricciones y otras condiciones relacionadas con el proyecto, concluyendo en la adecuada de atenderlas y tratarlas dentro del proyecto.
- Se define cómo documentar los requisitos del producto.
- Cómo tomar y comprender la información necesaria para transformarla en un plan de gestión del proyecto.
- Preparar la estructura y secuencia de los trabajos a realizar.
- Realizar las acciones apropiadas para que el proyecto se lleve a cabo conforme al plan de gestión del mismo.
- Medir y supervisar los avances de los procesos, así como los productos entregables del proyecto.

Los procesos de integración en la administración de proyectos incluyen:

- Desarrollar el documento inicial que formalice y autorice el desarrollo del proyecto.
- Desarrollar el documento que determine el alcance preliminar del proyecto con una descripción de alto nivel.
- Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto, documentando las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes adicionales que lo complementen.
- Dirigir y coordinar la ejecución del proyecto conforme a lo establecido en el plan de gestión del proyecto, para lograr los requisitos definidos en el alcance del mismo.
- Supervisar y controlar el trabajo del proyecto para todos los procesos de inicio, planeación, ejecución y cierre de éste.
- Control integral de cambios, validando y revisando las solicitudes de cambio aprobando y controlando los productos entregables en los procesos del proyecto.
- Finalizar todas las actividades de manera formal para realizar el cierre del proyecto.

3.1 Formaliza el proyecto.

En el documento inicial que formaliza el proyecto se precisa quién fungirá como administrador del proyecto con la autoridad para administrar los recursos de la organización en las actividades del proyecto.

El inicio u origen de un proyecto es el resultado de alguna de las siguientes consideraciones:

La demanda específica del mercado, por ejemplo un banco que autoriza el desarrollo de un nuevo crédito hipotecario con apoyo del gobierno federal, considerando que los trabajadores tienen apoyos adicionales a través del sistema de ahorro para el retiro y en particular en la subcuenta de vivienda.

El requerimiento específico de un cliente, por ejemplo un banco que desarrolla un servicio de atención de aclaraciones vía WEB o a través de la banca telefónica porque los integrantes de la empresa no tienen cerca una sucursal del banco en donde puedan atender sus peticiones de aclaraciones.

Los avances tecnológicos, por ejemplo un banco que autoriza un nuevo proyecto para desarrollar un sistema en ventanilla en sus sucursales que resulte más rápido, eficiente y con mayor flexibilidad para incorporar nuevos productos y servicios.

Una disposición oficial, por ejemplo las autoridades fiscales que definen un nuevo impuesto para los depósitos en efectivo a las cuentas.

Una necesidad social, por ejemplo un banco que desarrolla en sus sistemas de cajeros automáticos, la posibilidad de realizar donativos al momento en que sus clientes realicen disposiciones en efectivo a través de estos medios electrónicos.

La construcción de un proyecto lo involucra con las actividades y el trabajo que realiza la organización. En algunas ocasiones un proyecto no se inicia formalmente en tanto no se lleve a cabo un estudio de viabilidad o un análisis preliminar independiente del proyecto.

El documento inicial formal para el desarrollo del proyecto debe contener:

- Requisitos que satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes e interesados en el proyecto.
- Definiciones en alto nivel de los productos entregables que el proyecto debe abordar.
- Finalidad o justificación del proyecto.
- Nombramiento del administrador del proyecto.
- Desarrollo de un cronograma.
- Cómo participan los interesados en el desarrollo del proyecto.
- Pretensiones de la organización, tanto internas como externas.
- Restricciones internas y externas de la organización.
- Presupuesto resumido.

3.2 Desarrollo del documento que formaliza el proyecto.

El documento formal inicial del Proyecto, debe incluir una descripción narrativa de los productos o servicios que deben ser suministrados por el proyecto, conteniendo:

- La necesidad de la organización. Puede ser una demanda del mercado, un avance tecnológico o un requisito legal entre otros.
- La descripción del alcance del producto. Documenta requisitos y características del producto o servicio que el proyecto deberá crear. Generalmente en el proceso de inicio del proyecto son menos detallados, pero durante la vida del proyecto las características del producto se elaboran gradualmente a mayor detalle; en los requisitos se debe precisar la relación entre los productos o servicios que se estén creando con esta información debidamente detallada; de esta manera se tendrán las bases y los apoyos para generar el proceso de planeación posterior.

- En toda organización existe un plan estratégico que debe ser considerado como un factor en la toma de decisiones de las acciones y actividades del proyecto.

Cuando desarrollamos el documento inicial formal del proyecto se deben considerar cada uno de los factores ambientales de la organización, así como de los sistemas relacionados con el proyecto; entre otros conceptos denominamos factores a los siguientes:

- Cultura y estructura de la organización.
- Normas, regulaciones gubernamentales, estándares de calidad, entre otras.
- Infraestructura, instalaciones, equipo, etc.
- Recursos humanos, habilidades, conocimientos, disciplinas, etc.
- Administración del personal, evaluaciones de desempeño, formación, esquemas de contratación, etc.
- Sistema interno de autorización de los trabajos en la organización.
- Condiciones del mercado.
- Bases de datos comerciales, datos de estimación de costos, estudios de riesgo, etc.
- Sistemas de información para la administración de proyectos, herramientas autorizadas, metodologías internas, software para la elaboración y seguimiento de los cronogramas, sistemas de integración y distribución de la información del proyecto para la comunicación interna de los participantes.

En el documento inicial formal del proyecto se deben considerar las políticas, procedimientos, planes y guías formales e informales de la organización. Este tipo de documentos se denominan activos de la organización; de manera frecuente los activos se generan con el aprendizaje y los conocimientos de proyectos anteriores, los cuales se pueden agrupar de diferentes formas, por ejemplo:

- Procesos estándares de la organización como sus manuales de políticas y procedimientos. Por ejemplo en un banco existen manuales de operación para cada producto y servicio bancario que ofrece la institución.
- Guías de instrucciones de trabajo, criterios de evaluación de propuestas, medición de rendimiento.
- Plantillas, como por ejemplo diagramas de red para el desarrollo de cronogramas y plantillas de desglose del trabajo.

- Bases de datos corporativas para almacenar y recuperar información. Por ejemplo archivos del proyecto, información histórica de los conocimientos y lecciones aprendidas en el desarrollo de un proyecto, bases de datos de medición de procesos, bases de datos de la configuración de versiones, bases de datos financieras y presupuestales.

3.3 Metodología para administrar proyectos.

La propuesta de metodología para la administración de proyectos, define el conjunto de procesos relacionados así como las funciones de control que interactúan, con el fin de consolidar y combinar en un todo funcional y unificado. La propuesta de metodología para la administración de proyectos, puede ser o no un procedimiento o norma de la administración de proyectos de una organización, la cual tendrá un proceso de maduración formal y técnica que contribuya al desarrollo efectivo y exitoso de un proyecto y que deberá incluirse en el documento formal inicial del proyecto.

3.4 Sistema de información en la administración de proyectos.

El sistema de información en la administración de proyectos, es un conjunto de herramientas automatizadas disponibles dentro de la organización e integradas en un sistema. En éste se deberá respaldar el documento inicial formal del proyecto, considerando que en todo el ciclo de vida del proyecto este documento necesariamente deberá retroalimentarse, a medida en que se afine, así como su control de cambios.

La experiencia de expertos proporcionada por las personas integrantes del proyecto o del equipo del proyecto, considerando experiencias técnicas, juicios en la administración de proyectos similares, que se obtienen con numerosas fuentes como consultores, otras áreas de la organización, asociaciones profesionales, publicaciones, entre otras, se deben utilizar para el desarrollo del documento inicial formal del proyecto.

3.5 Desarrollo del alcance del proyecto

El enunciado del alcance del proyecto es la definición del proyecto, con los objetivos que deben cumplirse, donde se documenta las características y límites del proyecto, los productos y servicios relacionados, así como los métodos de aceptación y control de los productos entregables del proyecto. Cabe destacar que este enunciado en la fase inicial es preliminar y se estará ajustando y enriqueciendo conforme al avance del ciclo de vida del proyecto; el contenido del alcance se resume de la siguiente manera:

- Objetivos del proyecto y del producto o servicio.
- Requisitos y características del producto o servicio.
- Criterios de aceptación del producto o servicio.
- Límites del proyecto.

- Productos entregables del proyecto.
- Supuestos del proyecto.
- Restricciones del proyecto.
- Organización inicial del proyecto.
- Riesgos iniciales definidos.
- Bloques iniciales de trabajo.
- Estimación de costos.
- Requisitos para la administración del proyecto.
- Requisitos de aprobación para el cierre del proyecto.

El alcance del proyecto se desarrolla a partir de la información que proporciona el cliente solicitante del mismo; durante este proceso el equipo de administración del proyecto estará encargado de precisar y afinar el enunciado del alcance del proyecto preliminar. El alcance del proyecto puede variar en función de la complejidad del proyecto.

La propuesta de metodología de administración de proyectos, considera la utilización de un proceso que facilite al equipo del proyecto un control de cambios, que de ser aprobados, modificará el alcance del proyecto preliminar.

De igual manera, el documento que describe el alcance del proyecto se deberá respaldar en un sistema automatizado de información, facilitando así su retroalimentación, así como el control de cambios.

En el alcance del proyecto se deben incorporar todos aquellos detalles técnicos y de administración de proyectos que los expertos proporcionen de sus experiencias.

3.6 Plan de administración del proyecto.

El plan de administración del proyecto incluye las acciones necesarias para definir, integrar y coordinar todos los planes adicionales para la administración del proyecto. El contenido del plan de administración del proyecto se modificará de acuerdo a las áreas de aplicación y complejidad del mismo. La actualización del plan de administración del proyecto se realizará previa revisión de un proceso de control de cambios y a través de este plan se definirá la ejecución, supervisión, control y cierre del proyecto. Con el uso de este plan de administración del proyecto se documentará el conjunto de entregables de cada proceso; en resumen deberá contener lo siguiente:

- Los procesos seleccionados para el desarrollo y administración del proyecto.

- El nivel de implementación de cada proceso.
- Las descripciones de las herramientas y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo los procesos.
- Los procesos seleccionados para administrar el proyecto, incluyendo las dependencias e interacciones entre cada uno de los procesos (entradas y salidas).
- Cómo se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto.
- Cómo se supervisará y controlarán los cambios solicitados.
- Cómo se actualizarán los avances del proyecto comparándolos con lo programado inicialmente y con la medición del rendimiento.
- Técnicas y herramientas para la comunicación entre los integrantes del proyecto, así como con los interesados.
- El ciclo de vida del proyecto definido con las múltiples fases relacionadas.
- Las revisiones del administrador del proyecto acerca del contenido y la oportunidad para facilitar la gestión de controversias y decisiones pendientes.

El plan de administración de proyectos puede apoyarse con otros planes generados en las diferentes fases del proyecto; estos planes adicionales pueden ser:

- Plan de administración del alcance del proyecto.
- Plan de administración del cronograma.
- Plan de administración de costos.
- Plan de administración de la calidad.
- Plan de mejoras de los procesos.
- Plan de administración de los recursos humanos.
- Plan de administración de las comunicaciones.
- Plan de administración de riesgos.
- Plan de administración de adquisiciones.

3.7 Administrar la ejecución del proyecto.

El proceso de administración para la ejecución del proyecto requiere que el administrador del proyecto y su equipo de trabajo realicen acciones para ejecutar el plan de administración del proyecto para cumplir el trabajo descrito y definido en el alcance del proyecto; estas acciones son las siguientes:

- Realizar actividades para cumplir con los objetivos del proyecto.
- Realizar esfuerzos e invertir recursos para cumplir los objetivos del proyecto.
- Dotar de personal y dirigir a los miembros del equipo del proyecto.
- Obtener presupuesto.
- Seleccionar, en su caso, proveedores entre las distintas posibilidades que se obtengan.
- Obtener y administrar recursos materiales, herramientas, equipos e instalaciones.
- Implementar métodos y normas.
- Crear, controlar, verificar y validar los productos entregables del proyecto.
- Controlar y administrar los riesgos, a fin de implementar actividades de respuesta.
- Adaptar los cambios aprobados al alcance, planes y entorno del proyecto.
- Establecer y administrar los canales de comunicación del proyecto, tanto externos como internos del equipo del proyecto.
- Obtener datos sobre los costos del proyecto, tiempos y avances del mismo, calidad y toda aquella información que facilite las proyecciones éste, actualizando el sistema de información automatizado.
- Obtener información y documentar las experiencias del proyecto e implementar las actividades de mejora en los cambios aprobados solicitados.

El proceso de administración de ejecución del proyecto se encuentra afectado directamente por el área de aplicación del proyecto; los productos entregables se producen como salidas de los procesos realizados para cumplir con el trabajo planeado en el proyecto y programado en el plan de administración del mismo.

En la ejecución del proyecto se requiere implementar acciones correctivas que propiciarán que el rendimiento del proyecto cumpla conforme a lo programado en el plan de administración del mismo. Asimismo, se implementarán acciones preventivas para reducir la probabilidad de acciones negativas; finalmente se incorporan solicitudes

de reparación de los defectos del producto que sean detectados durante el proceso de control de calidad.

Como resultado del proceso de ejecución del proyecto, se obtienen productos entregables que son el resultado o capacidad única y verificable para prestar un servicio identificado en la documentación del plan de administración del proyecto y que debe producirse y suministrarse para completarlo.

Asimismo, los cambios solicitados permiten ampliar o reducir el alcance del proyecto, modificar políticas o procedimientos, modificar costos y presupuestos. A menudo estas solicitudes de cambio se realizan durante la ejecución del trabajo y éstas pueden ser externas e internas, de carácter obligatorio u opcional e inclusive legal o contractual.

Como parte de la ejecución y dentro de lo establecido en el plan de administración del proyecto, se encuentra la información sobre el rendimiento del trabajo. Esta información se recopila para conocer el estado de las actividades del proyecto y consiste en:

- Avance del cronograma.
- Productos entregables completados y aquellos que no se han finalizado.
- Alcance del cumplimiento de los estándares de calidad.
- Costos autorizados incluídos.
- Estimaciones para la conclusión de actividades del cronograma.
- Porcentaje físico de las actividades que se han iniciado.
- Lecciones y experiencias registradas como base de conocimiento del proyecto.
- Detalle del uso de los recursos.

3.8 Supervisar y controlar el trabajo del proyecto.

El proceso de supervisar y controlar el trabajo del proyecto se realiza para supervisar los procesos del proyecto relacionados con el inicio, la planeación, la ejecución y el cierre del mismo.

De manera general, se adoptan acciones correctivas o preventivas para controlar los avances y el rendimiento del proyecto.

La supervisión dentro de la administración de proyectos se realiza a lo largo de toda la vida del proyecto. En la supervisión se incluye obtener, medir y difundir información sobre los avances y rendimientos; con lo anterior se realizan evaluaciones, mediciones y tendencias a efecto de mejorar los procesos y con una supervisión continua se le proporciona al equipo una clara idea del estado del proyecto y se identifican las áreas que requieren mayor atención.

Como resultado de una adecuada supervisión del trabajo del proyecto se obtendrán las siguientes acciones:

- Acciones correctivas que serán documentadas para lograr que en el rendimiento futuro del proyecto se cumpla con el plan de administración del proyecto.
- Acciones preventivas que al ser implementadas reducen la probabilidad de que se generen consecuencias negativas relacionadas con los riesgos del proyecto.
- Finalmente las proyecciones, que incluyen estimaciones de las condiciones para eventos futuros basados en la información y el conocimiento disponible en el momento de la proyección. Esta información se refiere al rendimiento pasado del proyecto que podría afectar en el futuro al proyecto, por ejemplo la estimación de la conclusión del proyecto.

3.9 Control integrado de cambios.

El control integrado de cambios se realiza desde el inicio del proyecto hasta la conclusión del mismo.

El control de cambios se requiere porque en muy pocas ocasiones un proyecto se desarrolla de manera acorde con el plan de administración del proyecto.

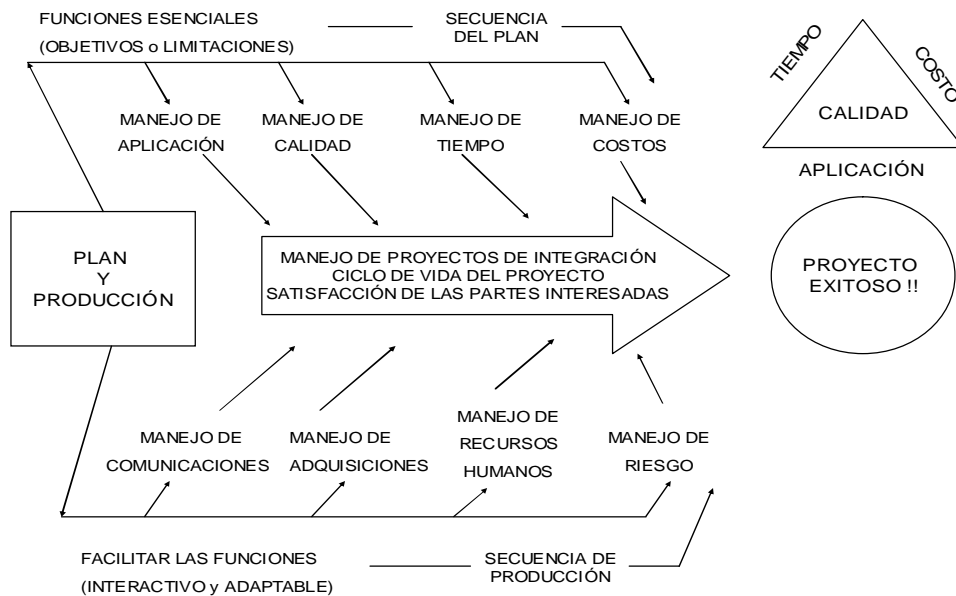
El plan de administración, su alcance y los productos entregables del proyecto, deben mantenerse actualizados mediante una cuidadosa y continua solicitud de cambios, los cuales pueden ser rechazados o aprobados. Con estos últimos se modifican los parámetros iniciales programados en el plan de administración del proyecto; el control de cambios incluye las siguientes actividades:

- Identificar que debe generarse un cambio o que se ha producido un cambio.
- Influir en los factores del control integrado de cambios, implementando únicamente los cambios aprobados.
- Revisar y dar el visto bueno a los cambios aprobados.
- Mantener la integridad de los productos y servicios del proyecto manteniendo actualizada la documentación de configuración y planeación relacionada.
- Revisar y aprobar las acciones correctivas y preventivas recomendadas.
- Controlar y actualizar los requisitos de alcance, costo, presupuesto, cronograma y calidad, basados en los cambios aprobados, mediante la coordinación de los cambios en el plan de administración del proyecto.

Todo cambio solicitado debe ser documentado y analizado para ser aceptado o rechazado por alguna autoridad de la administración del proyecto; el proceso de control integrado de cambios incluye los roles y responsabilidades de los integrantes del equipo que permitan aprobar o rechazar un cambio. En nuestra propuesta de administración de proyectos todos los cambios deben estar autorizados por el cliente.

3.10 Cerrar el proyecto.

El proceso de cerrar el proyecto se realiza conforme al plan de administración del mismo. Este proceso incluye finalizar todas las actividades completadas a lo largo de todos los grupos de procesos en la administración del proyecto; los procedimientos para coordinar el cierre del proyecto, nos permiten verificar y documentar los productos entregables de éste, coordinar e interactuar la aceptación de los productos entregables con el cliente, fundamentando las acciones por las cuales un proyecto se da por finalizado.



C. Interacción de actividades.

El procedimiento de cierre administrativo describe en detalle todas las actividades, interacciones, roles y responsabilidades relacionadas con los miembros del equipo del proyecto, así como con los interesados involucrados en la ejecución del proyecto, como se ejemplifica en la figura C.- Interacción de actividades, de esta misma página.

El procedimiento de cierre del contrato incluye todas las actividades e interacciones requeridas para establecer y cerrar todo acuerdo formal o contrato establecido para el proyecto. Este procedimiento implica tanto la verificación del producto confirmando todo el trabajo terminado en forma correcta y a satisfacción del cliente.

El finalizar de manera anticipada un proyecto es un caso especial de cierre del proyecto que podría suponer la incapacidad para entregar el producto requerido, una desviación del presupuesto o la falta de recursos requeridos.

El cierre incluirá la documentación del proyecto usando el sistema de información automatizado conteniendo:

La documentación de aceptación final con la confirmación formal del cliente, estableciendo que se cumplió con todos los requisitos y las especificaciones del producto o servicio resultado del proyecto, con lo cual el cliente oficialmente acepta los productos entregables.

Archivos del proyecto, documentación que resulta de las actividades del proyecto como son: El plan de administración del proyecto, el alcance, los costos, los cronogramas, la documentación de calidad y los registros de riesgos.

Los documentos de cierre del proyecto, constituyen la documentación formal que indica la conclusión del proyecto y la transferencia de los productos entregables a los responsables de operarlos dentro de la organización.

La información histórica generada de las lecciones y experiencias dentro del desarrollo de las actividades del proyecto, se transfieren como base de conocimiento para su uso futuro en nuevos proyectos.

Capítulo 4

IV. Alcance del proyecto.

El alcance incluye los procesos para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, hasta completar satisfactoriamente el producto o servicio determinado.

Desarrollar un plan de alcance del proyecto permite reflejar cómo se define, verifica y controla el alcance, a su vez define y genera los bloques de trabajo del mismo.

Definir el alcance del proyecto, nos permite tener una base para la toma de decisiones futuras dentro de su desarrollo.

El dividir los principales productos entregables del proyecto y generar los bloques de trabajo en componentes más pequeños, nos facilita el manejo de la administración.

Durante la vida del proyecto se puede modificar el alcance para lo cual se tendrá un control de alcance.

En este capítulo me enfocaré a los procesos que permiten desarrollar el alcance del proyecto, así como las herramientas y técnicas relacionadas, las cuales forman parte del ciclo de vida, junto con el alcance aprobado y los bloques de trabajo desarrollados.

Las características y funciones de un producto o servicio son el alcance del mismo.

El trabajo que se realiza para la entrega de un producto o servicio como resultado de funciones y características específicas se denomina alcance del proyecto.

La conclusión del alcance del proyecto se mide al comparar el plan de administración, la descripción del alcance y los bloques de trabajo relacionados, sin embargo, el alcance del producto se mide al comparar los requisitos del producto, de manera que el trabajo del proyecto resulta en la entrega del alcance del producto específico.

4.1 Planeación del alcance.

La definición y la administración del alcance del proyecto influyen sobre el éxito general del mismo. El equipo documentará el plan de administración, manteniendo un equilibrio entre las herramientas, las metodologías, las fuentes de información, los procedimientos y los procesos, asegurando determinar que el alcance del proyecto sea acorde al tamaño y complejidad de éste.

El desarrollo del plan de administración del proyecto y el alcance del mismo se inicia con el análisis de la información contenida en el documento formal inicial, considerando la información histórica de otros proyectos, los activos de la organización y los factores ambientales de la organización.

Se denomina, factores ambientales de la organización a los aspectos como la cultura de la organización, la infraestructura, las herramientas, los recursos humanos, las políticas relativas al personal y condiciones del mercado que puedan afectar el alcance del proyecto.

Respecto a los activos de la organización se identifican las políticas, procedimientos y guías formales e informales que afectan la forma en que se administra un proyecto dentro de una organización.

El plan de alcance del proyecto proporciona orientación acerca de cómo el equipo define, documenta, verifica, controla y administra el alcance. Los componentes de un plan de alcance son:

- Desarrollar el descriptivo detallado del alcance.
- Desarrollar las estructuras de trabajo a partir del alcance detallado, determinando cómo se aprobarán los bloques de trabajo.
- Determinar la verificación y aceptación formal de los productos entregables del proyecto.
- Controlar las solicitudes de cambio hacia el alcance del proyecto. Necesariamente este proceso está relacionado con nuestro sistema integral de control de cambios.

4.2 Definición del alcance.

El desarrollo de la definición del alcance resulta determinante para su éxito y se construye sobre la base de los productos entregables, las estimaciones y restricciones que se documentan durante el inicio del proyecto; las necesidades, deseos y expectativas de los interesados también se analizan y se convierten en requisitos del mismo. El equipo y los interesados en el proyecto son los encargados de adicionar ideas para el alcance y son ellos quienes pueden realizar y preparar los análisis de restricciones y limitantes que se agregan.

Las solicitudes de cambio aprobadas pueden hacer que se modifique el alcance, la calidad, los costos y el cronograma. Con frecuencia los cambios se identifican y se aprueban cuando se está realizando el trabajo del proyecto.

El análisis de los productos entregables y requisitos tangibles se analiza con técnicas de desglose de productos, apoyados con herramientas de análisis de sistemas, ingeniería de sistemas y análisis funcional, entre otras.

Respecto a la identificación de alternativas, a menudo se utilizan técnicas como la lluvia de ideas y el pensamiento lateral.

Con el propósito de identificar la influencia y los intereses de los diversos interesados en el proyecto, resulta necesario documentar sus necesidades, requerimientos y expectativas. Con esta información se realizará un análisis en base al cual se seleccionan

y asignan prioridades y se cuantifican los requisitos. En algunos casos existen expectativas que no son cuantificables, tales como la satisfacción del cliente, e implican el riesgo de no lograr los objetivos del proyecto.

El enunciado del alcance del proyecto, describe en detalle los productos entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear dichos productos. El alcance nos proporciona, un entendimiento común del proyecto entre todos los involucrados en éste y describe los principales objetivos. Adicionalmente permite al equipo del proyecto realizar una planeación detallada, con lo cual nos facilitará tanto la ejecución como evaluar si las solicitudes de cambio adicionales están comprendidas o fuera de los límites del proyecto.

El nivel de detalle con el que se realiza el alcance del proyecto, define qué trabajo se realiza o cual se excluye, determinando el nivel de éxito de nuestro proyecto. Con lo anterior, el administrador del proyecto podrá negociar la planeación, el control y ejecución. En el alcance se detalla información que se relaciona con lo siguiente:

- **Objetivos del proyecto.** Un proyecto contiene una amplia variedad de objetivos respecto de costos, tiempo, calidad y técnicos. En todos éstos existen métricas como pueden ser pesos (\$), entre otras.
- **Descripciones del alcance del producto.** En el cual se describen las características del producto para lo cual se creó el proyecto. Estas características normalmente se precisan y se detallan en fases posteriores.
- **Requisitos del proyecto.** Describe las condiciones que deben tener los productos entregables para satisfacer un requerimiento, una norma, alguna especificación o un documento formal del proyecto.
- **Límites del proyecto.** Identifica qué está incluido dentro del proyecto y explícitamente qué está excluido del mismo, evitando así suposiciones de alguno de los interesados en el proyecto.
- **Productos entregables del proyecto.** Incluyen las salidas que comprenden los productos o servicios del proyecto. En el alcance los productos entregables se pueden describir de manera muy detallada o de forma resumida.
- **Restricciones del proyecto.** Describen las restricciones específicas del proyecto. Por ejemplo, un presupuesto predefinido, fechas específicas impuestas por alguna regulación legal. Por lo general las restricciones se describen en forma detallada en el alcance del proyecto.
- **Organización del proyecto.** Se identifica a los integrantes del equipo del proyecto, así como a los interesados en el mismo.
- **Riesgos iniciales.** Se identifican los riesgos conocidos.
- **Estimación del costo.** Se calcula el costo esperado del proyecto y en general existe un estimado de modificación, que permita las posibles variaciones.

4.3 Creación de los bloques de trabajo.

Los bloques de trabajo se orientan a obtener los productos entregables. Describen de forma general el trabajo que será ejecutado por el equipo de trabajo del proyecto para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos.

Con los bloques de trabajo se organiza y se define el alcance total del proyecto, también permiten subdividir los trabajos del proyecto ya que son fáciles de manejar, utilizando esquemas jerárquicos, la planeación de los bloques de trabajo por niveles, facilita la supervisión, el control y la estimación de los costos, se ejemplifica el desarrollo de bloques de trabajo en la figura D, en la página 32.

Si bien cada proyecto es único, en algunas organizaciones el ciclo de vida de un proyecto es similar a otro, de tal forma que esto permite utilizar una plantilla estándar en los bloques de trabajo de una misma organización.

Cuando nos referimos a la subdivisión de trabajos nos referimos a la descomposición de un producto entregable que se logrará a largo plazo, por lo que puede tener diferentes niveles de descomposición para facilitar el esfuerzo en la realización de un trabajo, esto con el fin de mejorar la capacidad de planear, dirigir y controlar el trabajo.

Estructurar y organizar los productos entregables y el trabajo del proyecto relacionado en bloques de trabajo, permite cumplir con los requisitos de control y gestión del equipo del proyecto, es una técnica analítica para la estructura resultante de los bloques de trabajo.

Verificar la exactitud de las subdivisiones, exige determinar que los componentes del nivel inferior de la estructura de bloques de trabajo, sean aquellos necesarios y suficientes para completar los productos entregables del nivel superior correspondiente.

Cuando existen solicitudes de cambio aprobadas, se generan nuevos bloques de trabajo, así, cada componente de los bloques de trabajo se puede identificar con un número de control. Estos identificadores proporcionan una estructura jerárquica, asimismo, con las solicitudes de cambio aprobadas, se deberá actualizar el plan de administración del proyecto.

El documento resultante estructurado con los bloques de trabajo, se acompaña en su contenido de los números de control; de un enunciado del trabajo a desarrollar por cada bloque; de la información del cronograma; de los requisitos de calidad, así como de las referencias técnicas que faciliten el desarrollo del trabajo.

4.4 Verificación del alcance.

La verificación del alcance es el proceso para obtener la aceptación formal por parte de los interesados, con lo cual se completa el alcance del proyecto y también los productos entregables.

Con la verificación del alcance, se obtiene principalmente la aceptación de los productos entregables del proyecto.

Las revisiones de productos entregables se denominan inspección, y ésta consiste en medir, examinar y verificar el trabajo, así como los productos entregables. En la verificación se documentan aquellos productos entregables que se han aceptado.

Respecto a los productos entregables que no se han aceptado se documenta el motivo por el cual no se aceptaron.

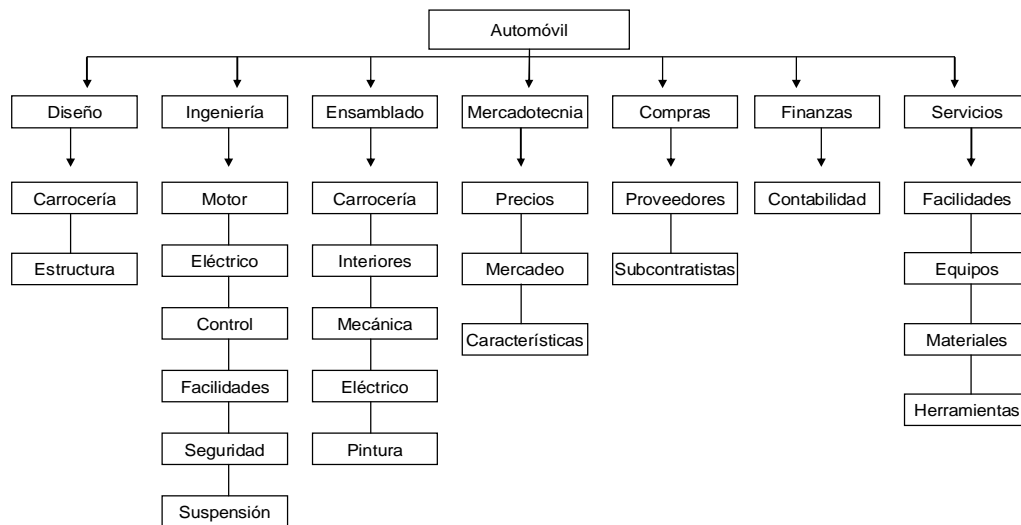
Los cambios solicitados pueden generarse a partir del proceso de verificación del alcance y se procesan para su revisión a través del control integrado de cambios.

4.5 Control del alcance.

El control del alcance del proyecto, se encarga de influir sobre los factores que crean cambios en el alcance del proyecto y de controlar su impacto. El control del alcance asegura que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas recomendadas, se agreguen en el control integrado de cambios; estos cambios son inevitables, por lo que se impone algún tipo de proceso de control.

Un sistema de control de cambios, define los procedimientos por los cuales puede modificarse el alcance del proyecto y el alcance de un producto en particular. El sistema incluye la documentación, los sistemas de seguimiento y niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios. Inclusive cuando un proyecto se dirige en virtud a un contrato, el sistema de control de cambios también cumple con todas las disposiciones contractuales pertinentes.

Las solicitudes de cambio aprobadas que afecten el alcance del proyecto pueden requerir modificaciones en los bloques de trabajo, en la descripción del alcance del proyecto y en su plan de administración.



D. Bloques de trabajo.

Capítulo 5

V. Tiempo del proyecto.

La administración del tiempo del proyecto, incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. Dentro de los procesos que se incluyen para la administración del tiempo tenemos los siguientes:

- Definición de las actividades. Identifica las actividades específicas que integran el cronograma y que deben ser realizadas para desarrollar los diferentes productos entregables del proyecto.
- Establecimiento de la secuencia de las actividades. Identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma.
- Estimación de recursos de las actividades. Estima el tipo y la cantidad de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma.
- Estimación de la duración de las actividades. Estima la cantidad de períodos laborables (horas, días, semanas, meses, bimestres, trimestres, etc.) que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma.
- Desarrollo del cronograma. Analiza las secuencias de las actividades y su duración, también los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto.
- Control del cronograma. Controla los cambios del cronograma del proyecto.

El trabajo que permite la generación del cronograma, está precedido por un esfuerzo de planeación por parte del equipo del proyecto. Este esfuerzo de planeación es parte del proceso de desarrollar el plan de administración del proyecto que incluye un cronograma. Los procesos de administración del tiempo del proyecto, generalmente se definen como parte del ciclo de vida del proyecto.

5.1 Definición de las actividades a desarrollar.

Implica identificar y documentar el trabajo que se planea realizar. El proceso de definición de las actividades identificará los productos entregables con el apoyo de los bloques de trabajo previamente definidos. En la definición de estas actividades se utilizará un nivel más bajo denominado paquete de actividad, a través del que se tendrá la facilidad de estimar, establecer el cronograma, ejecutar, supervisar y controlar el trabajo del proyecto.

Para describir las actividades y establecerlas en un cronograma, se debe considerar la disponibilidad de los sistemas de información y herramientas de software para la elaboración de los cronogramas con los que cuenta la organización.

Los integrantes del equipo de trabajo del proyecto, realizan la lista de actividades que componen el total de ésta dentro del cronograma, que resulten necesarias para producir los productos entregables de los bloques de trabajo.

La información de los atributos de las actividades, puede incluir las habilidades de los recursos, la cantidad de horas de trabajo necesarias para lograr la actividad, la identificación de riesgos, los productos entregables y alguna otra información descriptiva, con lo que se facilita el desarrollo del cronograma.

El trabajo que se debe realizar durante períodos de presentación a corto plazo, se debe planear en detalle a medida que el trabajo se planea a largo plazo; los elementos de las actividades se encuentran a un nivel más alto (sin el suficiente detalle).

En el desarrollo de los cronogramas se requiere considerar las aportaciones de los expertos, su experiencia y habilidad en el desarrollo del proyecto para la definición de las actividades.

Cuando no exista una definición suficiente del alcance del proyecto, para detallar los bloques de trabajo y sus actividades, el cronograma se realizará con un alto nivel en sus componentes. El equipo de trabajo utilizará estos componentes, para programar el trabajo futuro a niveles de mayor detalle, sin embargo, las actividades del cronograma utilizadas para la planeación, pueden ser actividades resumidas que no resultan suficientes para respaldar de forma detallada, la estimación del cronograma, la ejecución, la supervisión o el control del proyecto.

A las actividades que se incluyen en el cronograma y que están planeadas para ser realizadas en el proyecto, se les asigna un número identificador y una descripción detallada, para permitir a los integrantes del equipo del proyecto comprender qué trabajo deben de complementar y con ello obtener el alcance del trabajo.

Los atributos de una actividad son: La descripción, la identificación de la actividad predecesora, la descripción de la actividad sucesora, las relaciones lógicas, los adelantos, los retrasos, los requisitos de recursos, las fechas impuestas, las restricciones e inclusive la persona responsable de la ejecución del trabajo, también el lugar donde se realizará el trabajo. Al contar con la información de los atributos de la actividad, el desarrollo del cronograma del proyecto se realiza con planeación.

En la definición de las actividades, se pueden generar solicitudes de cambio que pueden afectar el alcance del proyecto, destacando que los cambios se procesan a través de el proceso de control integrado de cambios.

5.2 Establecer la secuencia de las actividades.

Se puede utilizar un diagrama de red que utiliza casillas denominadas nodos, para representar las actividades que se conectan con flechas, que muestran las actividades predecesoras o sucesoras.

Los diagramas presentan los siguientes tipos de relaciones entre los nodos:

Final a inicio.- El inicio de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.

Final a final.- La finalización de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.

Inicio a inicio.- El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.

En los diagramas normalmente se utiliza la relación final a inicio.

Se utilizan tres tipos de dependencias para definir la secuencia entre las actividades:

Dependencia obligatoria.- El equipo del proyecto determina qué dependencias son obligatorias durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades. Las dependencias obligatorias implican limitaciones, por ejemplo no se puede construir un cajero automático si no se tiene un prototipo. A este tipo de dependencia se le denomina de lógica dura.

Dependencias discrecionales.- El equipo del proyecto determina durante el proceso para establecer la secuencias de actividades, con base a las mejores prácticas o al conocimiento experto, una secuencia específica de las actividades.

Dependencias externas.- Son las que se relacionan con el desarrollo del proyecto y las actividades que no pertenecen al proyecto. Por ejemplo, la prueba del desarrollo de un nuevo sistema central, puede depender de la entrega del equipo central de cómputo, lo cual proviene de una fuente externa.

Durante el desarrollo del proyecto se pueden determinar las dependencias que pueden requerir ser adelantadas o retrazadas.

El adelantar una actividad sucesora. Por ejemplo, se puede iniciar un documento de análisis del proceso número dos, antes de terminar el documento de análisis del proceso número uno; este tipo de relación es final a inicio con un período de adelanto.

Un retraso causa demora en la actividad sucesora. Por ejemplo, una subrutina del proceso se retrasó 5 días en la relación final a inicio por lo que la actividad sucesora no puede comenzar hasta finalizar la predecesora.

Los diagramas de red de los cronogramas esquematizan las actividades del cronograma del proyecto, así como las relaciones lógicas entre ellas. Estos diagramas de red del cronograma, se pueden realizar de forma manual o se puede utilizar algún software de administración de proyectos.

5.3 Estimación de los recursos de las actividades del cronograma.

Involucra determinar cuáles son las personas, equipos o material, así como qué cantidad utilizará y cuándo estará disponible para realizar las actividades del proyecto. Debemos resaltar que en la estimación de recursos resulta necesario considerar el proceso de estimación de costos.

Con frecuencia se requiere de los conocimientos de expertos y de las experiencias obtenidas en proyectos anteriores, para evaluar los procesos y los recursos relacionados para su desarrollo. Asimismo, existen métodos alternativos como son el uso de distintos niveles de habilidades, de diferentes tipos de equipos o inclusive de la adquisición a través de terceros.

Cuando no se puede estimar una actividad del cronograma con un grado de confianza adecuado, el trabajo que describe la actividad se descompone con más detalle y se estiman las necesidades de recursos de cada una de las partes en las que se dividió la actividad. Dichas estimaciones se suman con el fin de obtener una cantidad total para determinar los recursos de la actividad dentro del cronograma, sin dejar de documentar cada una de las parcialidades.

La documentación de los requisitos de recursos que se requieren para cada actividad del cronograma, puede incluir la base de estimación para cada recurso, así como también las estimaciones realizadas al determinar qué tipos de recursos se aplican, su disponibilidad y qué cantidad se utiliza. El proceso para el desarrollo del cronograma determina cuándo se necesitan los recursos.

En el calendario de recursos para el proyecto se documentan los días laborables y no laborables que determinan aquellas fechas en las que cada recurso específico puede estar en activo o en ocio.

5.4 Estimar la duración de las actividades del cronograma.

Utiliza información sobre el alcance del trabajo de la actividad del cronograma, los tipos de recursos necesarios, las cantidades de recursos estimadas y los calendarios de recursos con su disponibilidad. La estimación de la duración se desarrolla de forma gradual y el proceso evalúa la calidad y la disponibilidad de la información. Por ejemplo, a medida que se desarrolla la ingeniería del proyecto y el trabajo de diseño se dispone de datos más detallados y precisos, por lo que la exactitud de las estimaciones de duración se mejora.

Estimar la cantidad de los períodos laborables necesarios para completar una actividad del cronograma, puede requerir la consideración del tiempo transcurrido como requisito relacionado con un tipo de trabajo específico. Las actividades del cronograma se realizarán de acuerdo con el calendario del proyecto y las actividades del cronograma a las cuales se asignan los recursos.

El estimar la duración de las actividades, a menudo presenta una dificultad debido a la cantidad de los factores que pueden influir en ésta. Problemas como los niveles de recursos o la productividad de recursos, la experiencia de los expertos, la información histórica de proyectos similares y la participación de los integrantes del equipo del

proyecto, pueden aportar información acerca de la estimación de la duración de las actividades, logrando así estimaciones más certeras y de menor riesgo.

Otra técnica que se utiliza, es la estimación de la duración por analogía, la que consiste en utilizar la duración real de una actividad del cronograma anterior y similar, como base para la estimación de la duración de una actividad futura del cronograma

Otra herramienta para estimar la duración de las actividades utiliza tres posibles valores considerando lo siguiente:

- Más probable.- La duración de la actividad del cronograma, teniendo en cuenta los recursos que probablemente serán asignados, la productividad, la disponibilidad de los participantes en las actividades del cronograma y las interrupciones.
- Optimista.- La duración de la actividad se basa en el mejor escenario de lo que describe la estimación más probable.
- Pesimista.- La duración se basa en el peor escenario posible de lo que describe la estimación más probable.

Contando con las tres estimaciones, se utilizará un promedio de las tres. Este promedio suministra una estimación de la duración más precisa que utilizar un valor único.

En algunos casos el equipo del proyecto decide agregar tiempo adicional, denominado reserva para contingencia (colchón) al cronograma del proyecto. En reconocimiento al riesgo del cronograma, la reserva puede ser un porcentaje de la duración o una cantidad fija de períodos. Dicha reserva puede utilizarse de forma total o parcial a medida que se dispone de más información precisa sobre las actividades del proyecto.

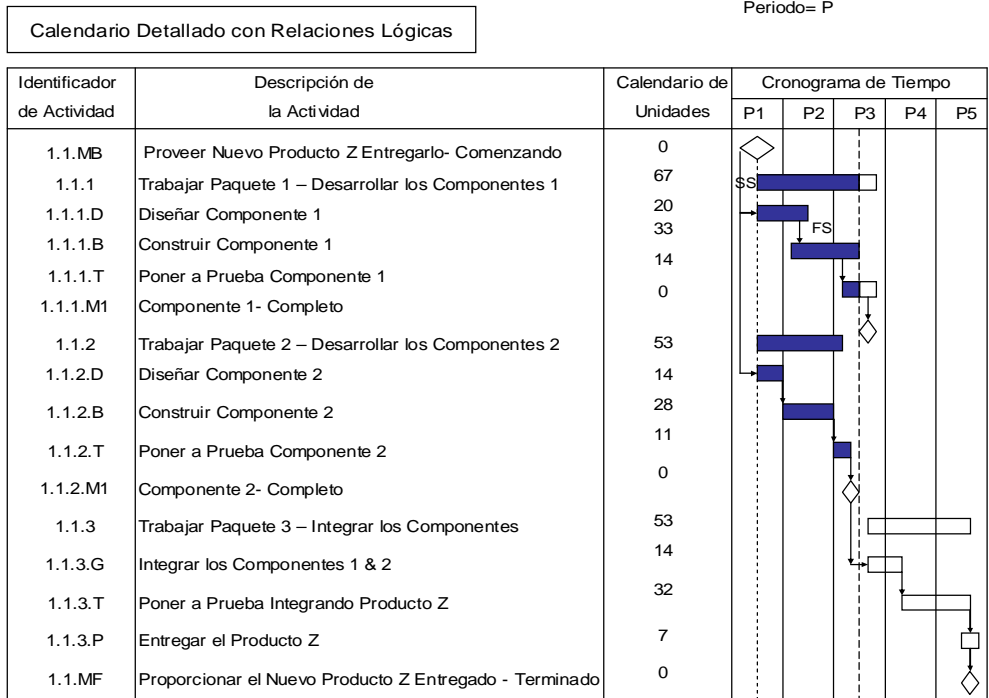
Un ejemplo de estas estimaciones es:

- Una actividad de 10 días, más o menos 2 días.- Significa que lo menos que puede durar la actividad es 8 días y no más de doce días.
- Al determinar un porcentaje del 10% de probabilidad sin exceder dos semanas.- Significa que la actividad durará dos semanas o menos.

5.5 Desarrollo del cronograma del proyecto.

Es un proceso interactivo que determina las fechas de inicio y de término planeadas para las actividades del proyecto. El desarrollo del cronograma exige que se revisen y se corrijan las estimaciones de los recursos con el fin de crear un cronograma aprobado y que sirva como base para que se pueda medir el avance del proyecto, un ejemplo es la figura E.- Cronograma, en la página 38.

El desarrollo del cronograma continúa a lo largo del proyecto y a medida que el trabajo avanza, el plan de administración del proyecto cambia y los eventos de riesgo ocurren o desaparecen; al mismo tiempo se identifican nuevos riesgos.



E. Cronograma.

Cuando se desarrolla el alcance del proyecto, se determinan los supuestos y las restricciones que pueden tener impacto en el desarrollo del cronograma del proyecto. Los supuestos son factores relacionados con el tiempo y que con el avance se pueden considerar como verdaderos; sin embargo las restricciones, son factores que limitan las opciones del equipo del proyecto al efectuar el cronograma.

A continuación se describen dos tipos de restricciones:

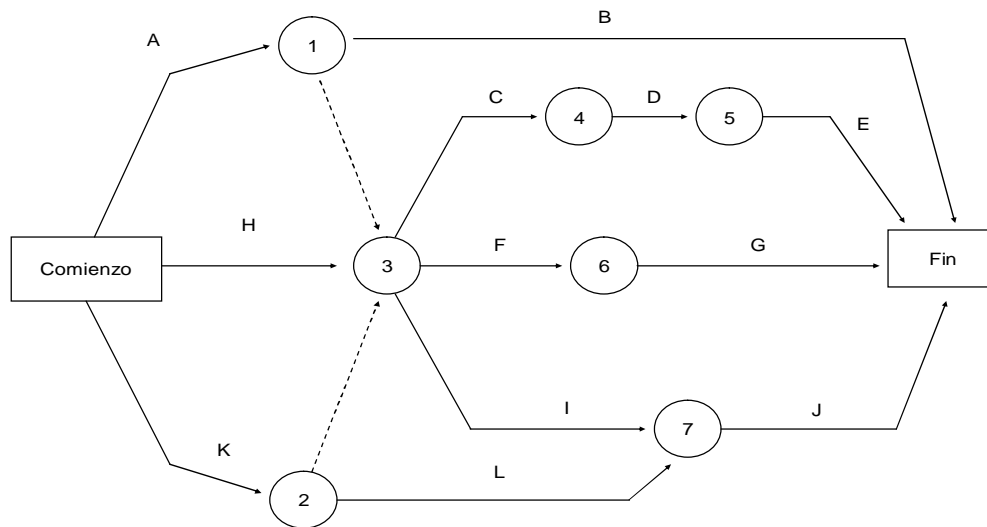
Las fechas impuestas para el inicio o el término de las actividades pueden restringir en términos de no comenzar antes de, o no finalizar después de, el uso de estas restricciones se ligan con aspectos de contratos y restricciones gubernamentales entre otras.

El cliente a menudo determina eventos claves, que afectan el término de algunos productos entregables para una fecha específica, una vez programadas estas fechas sólo pueden modificarse a través de cambios aprobados.

No se puede dejar de considerar, que dentro del plan de administración del proyecto existe el plan del cronograma, el plan de costos, el plan del alcance y el plan de riesgos, todos estos planes son las guías del desarrollo del proyecto y proporcionan soporte a los procesos de desarrollo del cronograma.

Para el desarrollo del cronograma es necesario realizar un análisis del mismo, para lo cual se utiliza la herramienta de la ruta crítica. La ruta crítica y la nivelación de recursos con las fechas de inicio y término planeadas, nos permitirán identificar las actividades que se registran en un ciclo sin actividad de término (bucle).

La ruta crítica, es una herramienta de análisis de las actividades del cronograma que se realiza utilizando las fechas de inicio y de término, sin considerar limitaciones de los recursos, realizando un análisis de recorrido hacia delante y un análisis de recorrido hacia atrás, un ejemplo es la figura F.- Desarrollo de la ruta crítica.



F. Desarrollo de la ruta crítica.

La nivelación de recursos es una técnica de análisis, aplicada a un modelo de cronograma que ya ha sido analizado por la ruta crítica. La nivelación de recursos se usa para abordar actividades del cronograma que deben realizarse para cumplir fechas de entrega determinadas, para abordar situaciones en las que se dispone de recursos compartidos o críticos necesarios, sólo en ciertos momentos o en cantidades limitadas, para mantener el uso de los recursos seleccionados a un nivel constante, durante períodos específicos del trabajo del proyecto.

La nivelación de recursos produce un cronograma limitado por los recursos, a veces denominado cronograma restringido por los recursos, con fechas de inicio y término planeadas.

En casi todas las organizaciones existe software de administración de proyectos, que permite la elaboración de cronogramas, se utilizan ampliamente para llevar a cabo la estimación de costos, la simulación del cronograma considerando los riesgos; con estos productos se facilita el análisis de la ruta crítica.

El cronograma del proyecto incluye por lo menos una fecha de inicio planeada y una fecha de término planeada para cada actividad del cronograma, considerando la planeación de los recursos y en tanto no se confirme la asignación de los mismos se tendrá un cronograma preliminar.

5.6 Control del cronograma.

El control del cronograma resulta una parte fundamental del proceso del control integrado de cambios y considera lo siguiente:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto.
- Influir sobre los factores que crean cambios en el cronograma.
- Determinar que el cronograma del proyecto ha cambiado.
- Gestionar los cambios reales a medida que suceden.

Los informes de rendimiento proporcionan información sobre el rendimiento del cronograma, como por ejemplo, qué fechas planeadas se han cumplido y cuáles no. Los informes también pueden alertar al equipo del proyecto sobre temas que pueden causar problemas en el desarrollo del cronograma en las actividades futuras.

En el control del cronograma se generan informes de avance y del estado actual del cronograma, que incluyen información sobre las fechas reales de inicio y término de las actividades y de la duración restante para actividades del cronograma no complementadas. Para facilitar el informe de avance se utilizan formatos estándares o plantillas homogéneas durante el ciclo de vida del proyecto.

Las técnicas de medición de rendimiento producen variaciones del cronograma y en el índice de rendimiento de éste, una parte importante de su control requiere realizar acciones correctivas. Por ejemplo una demora significativa en alguna actividad de la ruta crítica requiere de tomar acciones inmediatas.

Los análisis de la variación del cronograma durante el proceso de seguimiento constituyen una función clave de su control. El comparar las fechas objetivos del cronograma (fechas reales) con las fechas programadas, proporciona información útil para la detección de desviaciones y para la implementación de acciones correctivas en caso de retrasos. La variación de la holgura también es un componente esencial de la planeación para evaluar el rendimiento del proyecto.

Al realizar las actualizaciones del cronograma del proyecto, resulta necesario informarlo a los integrantes e interesados en el proyecto para lograr una exitosa administración del proyecto.

Con las actualizaciones en el cronograma se requiere mostrar las duraciones restantes y las modificaciones en el plan de administración del proyecto. En algunos casos las demoras pueden ser tan graves, que se debe desarrollar un nuevo cronograma con fechas de inicio y término que permitan presentar datos realistas para la administración del trabajo y para medir el rendimiento y el avance de las actividades.

Una acción correctiva es todo aquello que se hace para alinear el rendimiento futuro esperado del cronograma del proyecto. Las acciones correctivas a menudo implican aceleraciones, que incluyen acciones especiales que se toman para asegurar el término de una actividad a tiempo o con el menor retraso posible.

Capítulo 6

VI. Costos del proyecto.

En la propuesta de metodología de administración de proyectos, cuando me refiero al manejo de costos, incluyo los procesos de planeación, las estimaciones de costos, la preparación de presupuesto y el control de costos, con el propósito de que el proyecto culmine conforme al presupuesto aprobado.

La estimación de costos permite desarrollar una aproximación de los mismos y de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

En la preparación del presupuesto de costos, se realiza la suma de los costos estimados tanto de las actividades individuales como de los bloques de trabajo, a fin de establecer una base de costo.

A través del control de costos, se puede influir sobre las variaciones del costo y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto.

La administración de los costos del proyecto se encarga de evaluar el costo de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Sin embargo se debe considerar el efecto de las decisiones sobre los costos en mantenimiento, soporte del producto y servicio. Por ejemplo es necesario establecer un número específico de revisiones de un diseño para presupuestar los costos considerando que los costos operativos del cliente se incrementen.

El cálculo de los costos del ciclo de vida del proyecto, permite mejorar la toma de decisiones y se usa para reducir el costo y el tiempo de ejecución, así como para mejorar la calidad y el rendimiento del producto entregable del proyecto.

La administración de los costos del proyecto contempla los requisitos de información de los interesados en el proyecto. Los diferentes interesados medirán los costos del proyecto de diferentes maneras y en diferentes momentos. Por ejemplo, el costo de un elemento puede tener variación en el proceso de toma de decisión, cuando se registra el costo real para fines contables del proyecto.

Cuando el equipo del proyecto está en el proceso de planeación desarrollando el plan de administración del proyecto, se produce un plan de costos que establece criterios para planear, estructurar, estimar, preparar y controlar los costos presupuestados para el desarrollo del proyecto, con el plan de costos se pueden establecer lo siguiente:

Nivel de precisión, con la estimación de costos de las actividades del cronograma, dependiendo del alcance e inclusive puede agregar una cantidad para contingencias.

Las unidades de medida son definidas, por ejemplo, las horas, días o semanas de trabajo para cada recurso.

Los umbrales de control, permiten definir variaciones en los costos o en tiempos designados durante el proyecto.

Reglas de valor ganado que permiten a través de fórmulas, registrar el valor ganado para determinar la estimación, hasta la conclusión o se puede definir el nivel de avance de los bloques de trabajo del cual se realizará el análisis del valor ganado.

El plan de costos se debe agregar dentro del plan de administración del proyecto, preferentemente de manera muy detallada, como se describió previamente. El plan de costos se realiza durante la planeación del proyecto y establece un marco de cada uno de los costos de los procesos; con lo anterior, se obtendrá un rendimiento eficiente y coordinado.

6.1 Estimación de costos.

La estimación de costos de las actividades descritas en el cronograma, implica desarrollar una aproximación de los costos respecto a los recursos necesarios, para completar cada actividad del cronograma. Al realizar las estimaciones de los costos se deben considerar posibles variaciones, incluyendo los riesgos.

En las estimaciones de costos se identifican y consideran diversas alternativas de costos. Por ejemplo, se considera que un amplio y exhaustivo trabajo durante la fase de diseño tiene el potencial de reducir el costo de la fase de ejecución.

Las estimaciones de costos generalmente se expresan en unidades monetarias (pesos, dólares, etc.), ésto facilita las comparaciones dentro del proyecto o entre proyectos.

Las estimaciones de los costos pueden mejorarse durante el transcurso del proyecto al agregar detalles adicionales, la exactitud de la estimación aumenta a medida que avanza el proyecto.

Los costos de las actividades del cronograma se estiman considerando todos los recursos del proyecto como son: mano de obra, materiales, equipos, servicios e instalaciones. En algunos casos se asignará un costo por inflación o por contingencia.

Para realizar estas estimaciones, el equipo del proyecto deberá proporcionar, en base a su experiencia y actividades similares, costos de estimados para el proyecto.

En la estimación de costos es necesario considerar los siguientes factores:

- Condiciones del mercado, tales como qué productos, servicios y resultados están disponibles en el mercado, quién los tiene y en que términos y condiciones.
- Bases de datos comerciales, sobre costos de recursos comerciales para obtener estándares en materiales y equipos.

En el alcance del proyecto se describen restricciones y requisitos; cuando se refiere a las restricciones, son factores que pueden limitar las opciones de la estimación de costos. Una restricción común es un presupuesto limitado para el desarrollo de un proyecto; otras restricciones están en las fechas de entrega, e inclusive en las políticas de la organización. Asimismo, en los requisitos pueden existir condiciones contractuales de

seguridad, derechos de propiedad intelectual, permisos, entre otros, que necesariamente deben considerarse en las estimaciones de costos.

Al desarrollar la estimación de costos para el proyecto se requiere considerar los productos entregables, con sus criterios de aceptación, los cuales proporcionan información importante de aspectos técnicos que ayudan en la estimación de los costos.

En las actividades descritas en el cronograma se relacionan los recursos y la duración que implica determinar cantidades necesarias de personal, equipo y material que afectará en forma directa la estimación de los costos.

Para la estimación de costos se puede recurrir a proyectos similares, como base de estimación de costos para el nuevo proyecto, cuando se decide utilizar esta herramienta es necesario verificar que se tiene la información detallada sobre el proyecto, que permita sea utilizado por los expertos en su aplicación.

Para determinar las tarifas que permitan estimar los costos, se debe conocer precios unitarios respecto al costo del personal por hora, costos del material e inclusive se cotizan precios de los vendedores de servicios requeridos; con el apoyo de estas tarifas y el cronograma se estiman los costos.

Se puede utilizar estimaciones paramétricas con apoyo de información estadística utilizando datos históricos y otras variables para calcular una estimación de costos.

Otro método de estimación de costos es con apoyo de licitaciones, considerando un análisis previo para determinar el costo del proyecto. Este método de competencia requiere que el equipo del proyecto estime costos, para la determinación de los precios a los productos entregables y finalizará con la determinación de un costo total final del proyecto.

En la estimación de costos también se incluyen reservas para contingencias, en la determinación de las reservas se requiere discreción, considerando que en el desarrollo del proyecto pueden existir eventos imprevistos, conforme avanza el cronograma la reserva para contingencias puede ajustarse.

La estimación de costos, es una evaluación cuantitativa de los costos probables de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma del proyecto; los costos se estiman para mano de obra, materiales, equipos, servicios, instalaciones, tecnología de la información y considerando una reserva para contingencias.

La información de respaldo que apoya nuestra estimación de costos contiene:

- Descripción del alcance del proyecto y las actividades del cronograma.
- Fundamentos de la estimación, es decir cómo fue desarrollada.
- Descripción de los supuestos del proyecto.
- Descripción de las restricciones.

- Indicaciones de los rangos de estimaciones posibles, por ejemplo un artículo que se estima en un costo de \$100.00 +10% ó -10% se estima entre \$90.00 y \$110.00.

6.2 Preparar el presupuesto de costos.

Con el apoyo de los costos estimados por actividad del cronograma, nos permite establecer una base de costo total; con lo anterior se tendrá una forma de medir el rendimiento del proyecto.

Las limitaciones de los gastos de los fondos de un proyecto, pueden incluirse en el documento formal de inicio del proyecto. Estas restricciones se reflejan en la descripción del alcance del proyecto y pueden estar sujetas por autorizaciones de la organización.

La base de costo del proyecto es un presupuesto distribuido en el tiempo y se utiliza como base para poder medir, supervisar y controlar el rendimiento general de los costos en el proyecto.

Cualquier diferencia al final del proyecto, entre los fondos asignados y las cantidades de la base de costo del proyecto y de flujo de caja, muestra la cantidad de la reserva que no fue utilizada.

6.3 El control de costos del proyecto.

Influye sobre los factores que producen cambios en la base de costos del proyecto:

- Asegura que los cambios solicitados sean acordados y aprobados.
- Controlar los cambios reales que se produzcan.
- Asegurar que los posibles costos adicionales no excedan el presupuesto autorizado en forma periódica y durante todo el proyecto.
- Realizar el seguimiento del rendimiento del costo, para detectar y entender las variaciones con respecto a la base del costo del proyecto.
- Registrar todos los cambios pertinentes con precisión en la base del costo.
- Evitar que incluyan cambios incorrectos, inadecuados o no aprobados por el costo o en el uso de recursos informados.
- Informar los cambios aprobados a los interesados en el proyecto.
- Actuar para mantener los costos adicionales esperados, dentro de los límites aceptables.

El control de costos del proyecto, identifica las causas de las variaciones positivas y negativas, como parte del control integrado de cambios.

Para la medición del rendimiento, ayuda a evaluar la magnitud de todas las variaciones que se pueden producir. Considerando el valor agregado, compara el valor acumulado del costo presupuestado del trabajo realizado, en la cantidad original del presupuesto asignado.

Una parte importante del control de costos es determinar la causa de una variación, la magnitud de la variación y decidir si la variación requiere una acción correctiva.

Por ejemplo podemos utilizar la siguiente técnica asignando valores claves para cada actividad:

- Valor planeado. Es el costo presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad, hasta un momento determinado.
- Valor ganado. Es la cantidad presupuestada del trabajo realmente completado de la actividad durante un tiempo determinado.
- Costo real. Es el costo incurrido en la realización del trabajo de la actividad durante un tiempo determinado.

Las medidas más comúnmente usadas son las variaciones del costo y las variaciones del cronograma. Las variaciones de costo y de cronograma tienden a disminuir a medida que el proyecto se acerca a su conclusión.

Con lo anterior se determinan las variaciones conforme a lo siguiente:

Variación del Costo = Valor Ganado – Costo Real

Variación del Cronograma = Valor Ganado – Valor Planeado

Con estos dos valores se puede obtener indicadores de eficiencia que reflejan el rendimiento del costo y del cronograma.

Índice de Rendimiento del Costo = Valor Ganado / Costo Real

- Si el índice es inferior a uno, indica que se tienen costos adicionales a lo presupuestado.
- Si el índice es superior a uno, indica que el costo es inferior a lo presupuestado.
- Si el índice es igual a uno, indica que el costo es igual a lo presupuestado.

Índice de Rendimiento del Cronograma = Valor Ganado / Valor Planeado

- Si el índice es inferior a uno, indica que la fecha de conclusión será previa a la fecha planeada.

- Si el índice es superior a uno, indica que la fecha de conclusión será posterior a la fecha planeada.
- Si el índice es igual a uno, indica que la fecha de conclusión será conforme a la fecha planeada.

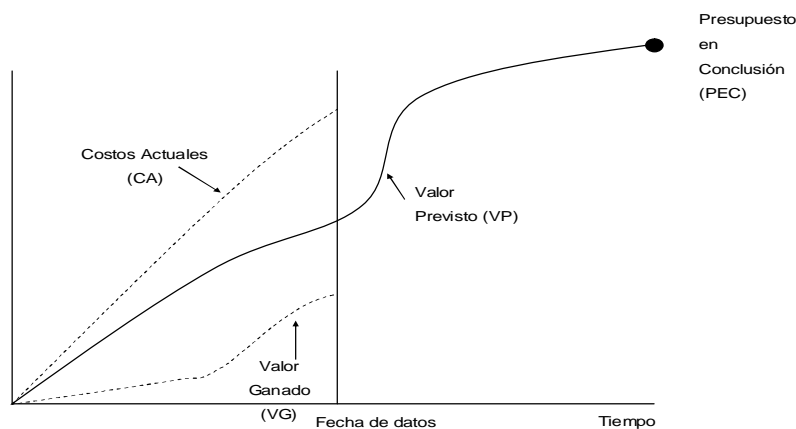
6.4 Proyecciones.

Las proyecciones consisten en realizar estimaciones de las condiciones futuras del proyecto, basadas en información y conocimientos disponibles en el momento en que se realiza la proyección.

Las revisiones del rendimiento comparan el costo a lo largo del tiempo, así como las actividades del cronograma que sobrepasan o son inferiores a los costos presupuestados.

En reuniones el equipo de trabajo evalúa el estado y el progreso de las actividades del cronograma, así como el trabajo terminado, los costos y los índices de rendimiento para obtener los siguientes análisis:

- Análisis de variación. Implica comparar el rendimiento real del proyecto con el rendimiento planeado. Las variaciones del costo y del cronograma son las que se analizan más frecuentemente, pero existen otras variaciones dentro del plan como son los recursos, calidad y riesgo que son de igual importancia, un ejemplo es la figura G.- Diagrama de variación.
- Análisis de tendencias. Implica examinar el rendimiento del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si el rendimiento se está mejorando o se está deteriorando.



G. Diagrama de variación.

Capítulo 7

VII. Calidad del proyecto.

Los procesos de calidad del proyecto incluyen todas las actividades que determinan políticas, objetivos y responsabilidades relativas a la calidad, con el fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se estableció.

El sistema de gestión de calidad se implementa a través de políticas, procedimientos y procesos de planeación de calidad, aseguramiento de calidad y control de calidad, con actividades de mejora continua de los procesos, que se realizan durante todo el proyecto.

- Planeación de la calidad. Identifica qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determina cómo alcanzarlas.
- Aseguramiento de la calidad. Se refiere a aplicar las actividades planeadas relativas a la calidad con el fin de asegurar que el proyecto utilice todos los procesos necesarios para cumplir los requisitos.
- Control de calidad. Supervisar los resultados específicos del proyecto para determinar si cumplen con las normas de calidad relevantes e identificar modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.

Estos procesos interactúan entre sí y también con el resto de los procesos en la vida del proyecto.

La calidad del proyecto debe abordar lo correspondiente al proyecto, así como lo que se refiere al producto resultado del proyecto. Por ejemplo:

- Cumplir con los requisitos del cliente. Hacer trabajar en exceso al equipo del proyecto puede producir consecuencias negativas, tales como desgaste de los empleados y errores involuntarios.
- Cumplir con los objetivos del cronograma del proyecto. Ejecutar revisiones de calidad anticipadas produce consecuencias negativas cuando los errores no se detectan.

La calidad es el grado en el que un conjunto de características establecidas cumple con los requisitos.

Un elemento crítico para el control de la calidad en el proyecto, es convertir las necesidades y las expectativas de los usuarios en requerimientos durante las etapas de análisis de la vida del proyecto.

Precisión es la consistencia con la que los valores de mediciones repetidas se agrupan y tienen poca dispersión, en cambio la exactitud es la medida en que el valor medido es prácticamente igual al valor verdadero.

La calidad complementa la administración de proyectos identificando los siguientes aspectos por su importancia:

- Satisfacción del cliente. Entender, evaluar y definir las expectativas de modo que se cumplan los requisitos del cliente. El proyecto debe obtener el producto o servicio que se definió como objetivo y debe satisfacer la necesidad del cliente.
- Prevenir antes que corregir. Siempre tendrá un costo menor el prevenir errores y será mucho mayor el costo de corregirlos.
- Mejora continua. El ciclo de planear, hacer, revisar y actuar es fundamental para mejorar la calidad.

7.1 Planeación de la calidad.

La planeación de la calidad, implica identificar qué normas de calidad son relevantes para el desarrollo del proyecto y determinar cómo satisfacerlas. Por ejemplo: Los cambios requeridos en el producto para cumplir con las normas de calidad identificadas, pueden requerir ajustes en el costo o en el cronograma o la calidad deseada del producto; puede requerir un análisis detallado de riesgos de un problema identificado.

Las políticas, procedimientos y estándares de calidad de una organización afectan directamente al proyecto, por ejemplo políticas de calidad aprobadas por la organización pueden adoptarse para su aplicación en el proyecto, sin embargo la organización puede carecer de políticas de calidad, entonces el equipo del proyecto deberá desarrollar sus propias políticas de calidad para el proyecto.

Los criterios de aceptación, incluyen los requisitos de rendimiento y las condiciones esenciales que deben lograrse, antes de que se acepten los productos entregables del proyecto, la definición de los criterios de aceptación pueden incrementar los costos de calidad del proyecto. Cuando los productos entregables cumplen con todos los criterios de aceptación, implica que se ha logrado la satisfacción del cliente.

En la planeación de la calidad, el principal beneficio de cumplir con los requisitos de calidad, minimiza los reprocesos e incrementa la productividad, con lo cual los costos para el cumplimiento de calidad disminuyen y la satisfacción del cliente es mayor.

El diseño de experimentos, es un método estadístico que ayuda a identificar qué factores pueden influir, sobre las variables específicas de un producto o un proceso en desarrollo. El aspecto más importante de este método, es que nos proporciona un marco estadístico para cambiar sistemáticamente factores importantes; con lo anterior el análisis de los datos nos proporciona las condiciones óptimas para el producto o proceso.

El plan de calidad, es parte integral del plan de administración del proyecto y debe contener lo referente al control de calidad, el aseguramiento de calidad y la mejora continua del proceso para el proyecto.

El plan de calidad, puede ser formal o informal, muy detallado o de carácter general, sin embargo se debe realizar en las etapas iniciales del proyecto, a fin de asegurar los beneficios y de no incurrir en costos adicionales por reprocesos.

Una métrica de calidad es una definición operativa que describe en términos muy específicos lo que un producto o servicio es y cómo lo mide el proceso de control de calidad. Por ejemplo, el equipo del proyecto debe indicar si cada actividad debe iniciar puntualmente o sólo finalizar puntualmente, si las actividades se medirán individualmente o sólo los productos entregables.

Con un plan de mejoras del proceso, se detallan las actividades para analizar los procesos, que facilitarán actividades que no agreguen valor alguno al proceso. Por ejemplo:

- Límites del proceso. Describe el inicio, el final del proceso, las entradas, las salidas, los datos necesarios, los usuarios del proceso.
- Configuración del proceso. A través de un diagrama de flujo para facilitar el análisis con las interfases identificadas.

7.2 Aseguramiento de la calidad.

El aseguramiento de la calidad es la aplicación de actividades planeadas y sistematizadas relativas a la calidad. Con lo anterior aseguramos que el proyecto utilice todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos establecidos.

Las actividades de aseguramiento de calidad, pueden proporcionarse por el equipo del proyecto o por algún departamento dentro de la organización. Destaca la actividad consistente en la mejora continua del proceso, utilizando medios interactivos en los procesos.

Con la mejora continua, se reducen las actividades que no agregan valor a los procesos y permiten un mayor nivel de eficiencia y efectividad en los mismos. La mejora del proceso se puede aplicar en la revisión de los procesos de negocio de la organización y en la codificación de los módulos de un sistema de software, entre otros.

La información sobre el rendimiento del trabajo, el estado de los productos entregables del proyecto, las acciones correctivas se utilizan para el aseguramiento de la calidad y pueden usarse en auditorías, revisiones de calidad y análisis de procesos.

Las solicitudes de cambio aprobadas, pueden incluir modificaciones en los métodos de trabajo, requisitos de los productos, requisitos de calidad, alcance y en el cronograma, de tal forma que los cambios aprobados, deben analizarse para verificar sus efectos en el plan de calidad y en el aseguramiento de la calidad, considerando que todos estos cambios deberán documentarse formalmente por escrito.

Una auditoría de calidad, es una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto. El objetivo de la auditoría es identificar las políticas, procesos y procedimientos ineficientes y que no son utilizados en el proyecto. Estas auditorías de calidad pueden ser programadas o aleatorias y pueden ser realizadas por auditores internos o externos.

Las auditorías de calidad, confirman la implementación de solicitudes de cambio aprobadas, acciones correctivas, reparar defectos y acciones preventivas.

El análisis del proceso sigue los pasos esbozados en el plan de mejoras del proceso, para identificar las mejoras necesarias desde una perspectiva técnica y de organización. Este análisis examina los problemas, restricciones y las actividades que no agregan valor durante la operación del proceso.

La mejora de la calidad, incluye llevar a cabo acciones para aumentar la efectividad y eficiencia de las políticas, los procesos y los procedimientos de la organización, lo cual debería proporcionar beneficios adicionales a todos los usuarios del proyecto.

El plan de administración de proyectos, se actualizará incorporando los procesos que han pasado por una mejora continua y están listos para repetir el ciclo de agregar las mejoras identificadas y que están listas para su implementación.

7.3 Control de calidad.

Realizar control de calidad, implica supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad establecidas e identificar la forma de eliminar los resultados que no son satisfactorios. El control de calidad se debe realizar durante todo el proyecto; las normas de calidad incluyen los objetivos de los procesos y productos del proyecto, los resultados del proyecto incluyen los productos entregables. Por ejemplo, el rendimiento del costo y el cronograma del proyecto.

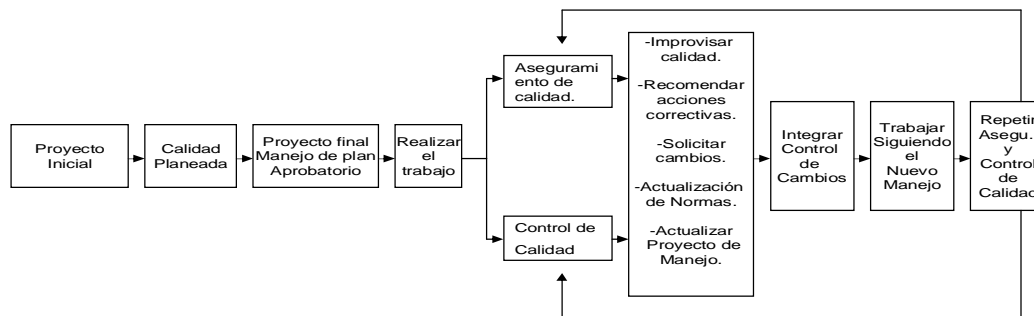
El equipo del proyecto debe tener conocimiento práctico del control de la calidad, utilizando datos estadísticos de muestreo y probabilidad. Lo anterior ayuda a evaluar los resultados del control de calidad considerando los siguientes conceptos:

- **Prevención.** Evita que existan errores en el proceso.
- **Inspección.** Evita que los errores lleguen a manos del cliente.
- **Muestreo por atributos.** El resultado cumple con los requisitos o no los cumple.
- **Muestreo por variables.** El resultado se clasifica según una escala que mide el grado de conformidad.
- **Causas especiales.** Eventos inusuales.
- **Tolerancia.** El resultado es aceptable si se encuentra dentro del rango especificado por la tolerancia.

Existen herramientas que permiten llevar a cabo el control de calidad, como cuando nos apoyamos en el diagrama de control, el cual consiste en determinar si el proceso es estable o no, o si tiene un rendimiento predecible. Con los diagramas de control se obtienen datos para mostrar cuando un proceso está sujeto a una variación por una causa especial, que crea una condición fuera de control. Con este tipo de diagramas de control también se ilustra el comportamiento en un lapso de tiempo. La supervisión de los datos de salida del proceso a lo largo del tiempo, utilizando un diagrama de control, nos permite evaluar si la aplicación de los cambios del proceso proporcionan los resultados para las mejoras deseadas.

Los diagramas de control, como el de la figura H de esta misma página, se pueden usar para supervisar cualquier tipo de variable de salida. Si bien su mayor aplicación es realizar el seguimiento de las actividades repetitivas, tales como lotes de producción; los diagramas de control pueden usarse para supervisar las variaciones de costos y del cronograma, el volumen y la frecuencia de los cambios en el alcance, los errores en los documentos del proyecto u otros resultados para ayudar a ver si el proceso de administración de proyectos está bajo control.

Otra herramienta de apoyo son los diagramas de flujo, los que nos ayudan a analizar cómo se generan los problemas. Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso donde se muestran actividades, puntos de decisión y el orden de los procesos. Con el diagrama de flujo se muestra cómo se interrelacionan los diversos elementos de un sistema; estos diagramas apoyan al equipo del proyecto a prever cuáles pueden ser los problemas de calidad y en dónde se pueden producir.



H. Planeación, aseguramiento y control de calidad.

Capítulo 8

VIII. Recursos humanos del proyecto.

La administración de los recursos humanos, incluye procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto; a las personas integrantes del equipo del proyecto se les asignan roles y responsabilidades para concluir exitosamente el proyecto.

La participación de los integrantes del equipo durante los procesos de planeación para la toma de decisiones, fortalece el compromiso y aporta experiencia durante la vida del proyecto.

El tipo y la cantidad de integrantes del equipo del proyecto, pueden cambiar a medida que avanza el proyecto.

Para la administración de los recursos humanos se identifican los siguientes procesos:

- Planeación de recursos humanos. Identifica y documenta los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informes entre los integrantes del equipo del mismo.
- Adquirir el equipo del proyecto. Consiste en obtener los recursos humanos necesarios para concluir exitosamente el proyecto.
- Desarrollar el equipo del proyecto. Mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.
- Administrar el equipo del proyecto. Consiste en un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo; proporciona retroalimentación, permite resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.

Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. En la práctica estos procesos interactúan de tal forma que no se requiere detallarlos explícitamente.

Una vez que los miembros del equipo inicial crean una estructura de desglose de trabajo, puede ser necesario agregar miembros al equipo.

A medida que se adquieren personas en el equipo del proyecto, su nivel de experiencia puede aumentar o reducir el riesgo del proyecto.

Cuando las duraciones de las actividades se estiman antes de que se conozcan todos los miembros del equipo, pueden existir variaciones en la duración de algunas actividades y el cronograma se modifica.

8.1 Planeación de recursos humanos.

La planeación de recursos humanos determina los roles del proyecto, las responsabilidades y la relación de informes. Los roles del proyecto pueden designarse para personas o grupos; en la planeación se incluye cómo y cuándo se integran los miembros del equipo del proyecto, la identificación de las necesidades de preparación o formación, lo correspondiente a recompensas y reconocimientos, consideraciones de cumplimiento, especificaciones de seguridad y el impacto de la administración del personal sobre la organización.

La definición de los roles y las responsabilidades del proyecto, se desarrolla teniendo en cuenta la participación de los integrantes de la organización, disciplinas técnicas, así como factores ambientales de la organización como son:

- Estructura de la organización. Qué departamentos participarán en el proyecto, los acuerdos actuales de trabajo entre los departamentos, la relación formal e informal entre ellos.
- Técnicos. Cuáles son las áreas de especialización necesarias para concluir el proyecto, identificar el software y los lenguajes para los desarrollos necesarios, entre otros.
- Interpersonales. Relaciones de los informes o reportes formales e informales que existen entre los integrantes del proyecto; identificar las relaciones supervisor – subordinado, relaciones proveedor – cliente, diferencias culturales o de idioma, niveles de confianza y otros.
- Logísticos. Ubicación y distancias que separan a los integrantes del equipo, unidades y edificios que formarán parte del proyecto, horarios, etc.
- Políticos. Cuáles son los objetivos y programas individuales de los participantes en el proyecto; grupos y personas con poder informal en áreas importantes en el proyecto.

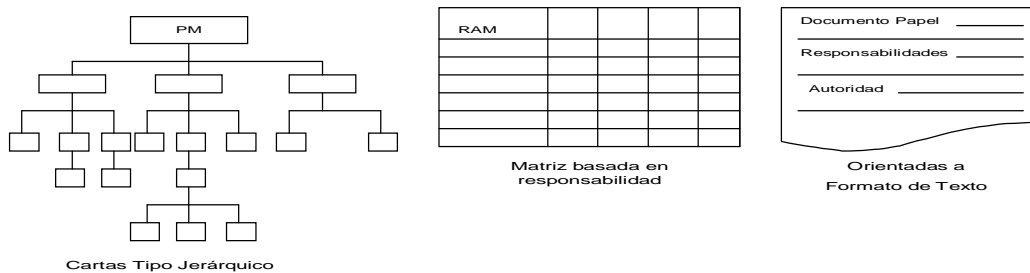
La propuesta de metodología de administración de proyectos, considera un activo principal en la generación de un documento de aprendizaje con apoyo de las experiencias pasadas, que permiten apoyar en la planeación de proyectos futuros, de lo anterior se obtienen:

- Plantillas. Que se pueden utilizar en la planeación, organigramas del proyecto, descripciones de cargo, evaluaciones de rendimiento y un estándar para la administración de conflictos.
- Listas de control. Que se utilizan en la planeación de los recursos humanos donde se incluyen roles y responsabilidades del proyecto, programas de capacitación, reglas básicas del equipo, consideraciones de seguridad, especificaciones de cumplimiento, propuestas de recompensas.

En el plan de administración del proyecto se agrega lo correspondiente a las actividades y sus descripciones, el aseguramiento de calidad, administración de riesgos, adquisiciones, así como la identificación de todos los roles y las responsabilidades.

La planeación de recursos humanos, utiliza los requisitos de las actividades para determinar las necesidades de personas o grupos de personas, para el desarrollo de las mismas.

Existen diversos formatos para documentar los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo. Por ejemplo: Organigrama jerárquico, matricial o descriptivo en texto, se ejemplifican en la figura I, de esta misma página. En estos formatos se debe asegurar que cada paquete tenga un propietario, que no existan ambigüedades y que se involucre claramente a todos los miembros del equipo identificando sus roles y responsabilidades.



I. Formatos para documentar roles y responsabilidades.

Los diagramas de organigrama jerárquico tradicionales muestran los cargos y las relaciones en un formato gráfico descendente. El orden se desglosa por departamentos, unidades y equipos de trabajo existentes en la organización; en este diagrama se detallan las actividades del proyecto por cada departamento existente, de esta forma, se identifican las responsabilidades dentro del proyecto.

Los diagramas utilizando una matriz de asignación de responsabilidades, se usan para ilustrar las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto. En estos diagramas se pueden definir las unidades o los grupos de trabajo a un alto nivel; de igual forma, el bloque de trabajo que tiene que desarrollar como su responsabilidad en el proyecto.

Los formatos orientados al texto requieren descripciones detalladas, proporcionando informaciones como: Responsabilidad, autoridad, competencias y calificaciones.

Con información previa que proporcione la organización acerca de las formas en que se comportan las personas, los equipos y las unidades de la organización, nos permite reducir el tiempo necesario para crear el plan de recursos humanos y mejora la probabilidad de éxito en el proyecto.

El rol nos permite denominar en qué parte de un proyecto una persona es responsable, la claridad de los roles con respecto a la autoridad, las responsabilidades y los límites resultan esenciales para el éxito del proyecto.

La autoridad es el derecho para aplicar los recursos del proyecto, tomar decisiones y firmar aprobaciones. Los miembros del equipo funcionan mejor cuando sus niveles individuales de autoridad coinciden con sus responsabilidades individuales.

La responsabilidad es el trabajo que se espera que realice un miembro del equipo del proyecto para completar las actividades del proyecto.

La competencia es la habilidad y la capacidad necesarias para completar las actividades del proyecto. Si los miembros del equipo del proyecto no poseen las competencias necesarias, el rendimiento puede verse amenazado. Cuando se identifican tales desequilibrios, se inician respuestas proactivas, tales como formación, contratación, cambios en el cronograma o cambios en el alcance.

Plan de recursos humanos. Describe cuándo y cómo se cumplirán los requisitos de recursos humanos. Este plan se actualiza continuamente durante el proyecto, para dirigir la adquisición continua de miembros del equipo y las acciones de desarrollo.

Al planear la adquisición del personal, surgen los siguientes escenarios: El personal pertenece a la misma organización o será adquirido por fuentes externas; el lugar de trabajo es centralizado o en lugares distantes; los costos asociados a la experiencia del personal o la asistencia del personal al proyecto.

Horarios del personal. Describe los plazos necesarios para los integrantes del proyecto en forma individual o colectiva, identificando cuándo inician sus actividades para el reclutamiento. En algunos proyectos se requiere precisar la cantidad de horas que se necesitará a una persona, un departamento o todo el equipo del proyecto durante semanas, meses o el transcurso del proyecto.

Criterios de liberación. Determinan el método y la oportunidad para que los integrantes del equipo sean liberados de un proyecto, en el momento óptimo e inclusive para un mejor control de costos.

Necesidades de capacitación. En aquellos casos en que se identifica que el equipo asignado no tiene los conocimientos necesarios, puede desarrollarse un plan de capacitación como parte del proyecto, en algunos casos incluye certificaciones que benefician al proyecto.

Reconocimientos y recompensas. Un esquema planeado para fomentar y reforzar los comportamientos deseados para lograr efectividad; se debe basar en las actividades y en el rendimiento de las personas.

8.2 Adquirir el equipo del proyecto.

Adquirir el equipo del proyecto. Es el proceso de obtener los recursos humanos necesarios para completar el proyecto; las fuentes disponibles pueden ser internas y

externas a la organización, para lo cual se debe considerar disponibilidad, capacidad, experiencia, interés y costo.

Las organizaciones pueden tener políticas y procedimientos que rigen las asignaciones del personal y las áreas que apoyan en el reclutamiento y la orientación de los integrantes del equipo del proyecto.

En algunos casos los miembros del equipo se conocen, es decir, han sido asignados previamente; si el proyecto comprometió la participación de determinadas personas, si el proyecto depende de la experiencia de algunas personas.

La negociación del personal. Para su asignación en un proyecto se utiliza con el apoyo de gerentes funcionales con el fin de asegurar que el proyecto integre personal con los conocimientos apropiados y en el plazo necesario hasta completar sus responsabilidades.

Cuando la organización carece del personal interno necesario para concluir el proyecto, se pueden adquirir de fuentes externas, lo cual implica contratar consultores o subcontratar organizaciones para el trabajo requerido.

El uso de equipos virtuales crea nuevas posibilidades en el momento de adquirir a los integrantes del equipo del proyecto. Se define como equipo virtual, al grupo de personas con un objetivo común, que cumplen con sus roles, que tienen la facilidad de comunicación electrónica, como por ejemplo: El correo electrónico, videoconferencias, entre otras, con lo anterior se logra:

- Formar equipos de personas dispersos en diferentes áreas geográficas.
- Aportar experiencia específica a un equipo de proyecto sin que se esté en el mismo lugar del equipo del proyecto.
- Incorporar empleados que trabajan desde sus domicilios.
- Formar equipos de personas que trabajan con diferentes turnos y horarios.
- Avanzar en proyectos que podrían tener limitantes en gastos de viajes.

Cuando se han asignado a las personas apropiadas para trabajar en el proyecto, se puede incluir un directorio del equipo del proyecto, agregando los nombres de algunos integrantes en documentos como, los organigramas y cronogramas del proyecto.

La creación de un cronograma final y confiable, permite tener una buena comprensión de los conflictos de calendario de cada persona, incluídas las vacaciones y los compromisos con otros proyectos. Asimismo, nuestro plan de recursos humanos se estará actualizando para ajustar los requisitos del personal respecto a ascensos, enfermedades, rendimiento y cambios en las cargas de trabajo.

8.3 Desarrollar el equipo del proyecto.

Desarrollar el equipo del proyecto, mejora las competencias e interacciones de sus integrantes; los objetivos son:

- Mejorar las habilidades de los integrantes del equipo, con el fin de aumentar su capacidad de complementar las actividades del proyecto.
- Mejorar los sentimientos de confianza e integración entre los integrantes del equipo del proyecto, con el fin de incrementar la productividad a través de un mayor y mejor trabajo en equipo.

Un equipo de trabajo efectivo, incluye ayudarse cuando las cargas de trabajo no están equilibradas, comunicarse para ajustar preferencias individuales, compartir información y recursos. Los esfuerzos en equipo aportan un mayor beneficio durante todo el ciclo de vida del proyecto.

El desarrollo del equipo del proyecto inicia con la lista de los integrantes del equipo y con los documentos de asignación de roles y responsabilidades del personal en el proyecto.

Conforme avanza el proyecto, en el plan de recursos humanos se actualizan los elementos de evaluaciones continuas, rendimiento del equipo, recompensas y capacitaciones adicionales.

El administrador del proyecto debe tener y desarrollará habilidades de especial importancia para el desarrollo del equipo como comprender las necesidades y requerimientos de los integrantes del equipo, prever acciones, reconocer inquietudes y dar seguimiento a sus polémicas. Con lo anterior se reducirán en gran medida los problemas y aumentará la cooperación de los integrantes del equipo. Las habilidades como influir en la creatividad y ser un facilitador para el equipo de trabajo, son activos valiosos para la coordinación y la administración del equipo del proyecto.

Con la capacitación de los integrantes del equipo del proyecto, utilizando aulas, por Internet, apoyadas con equipos informáticos; en el lugar de trabajo con apoyo de otro integrante del equipo o un externo con tutorías, entre otras, se mejoran las asignaciones y habilidades de los integrantes del equipo, la capacitación puede ser programada conforme al plan de recursos humanos o bien puede no estar programada y puede ser el resultado de una observación, evaluación de rendimiento o durante el proceso de control del proyecto.

Deben existir reglas básicas acerca del comportamiento por parte de los integrantes del equipo del proyecto; con estas pautas se reducirán los malos entendidos y aumentará la productividad, al existir el compromiso que se comparte entre los integrantes del equipo del proyecto.

La ubicación de los integrantes del equipo del proyecto en un mismo lugar físico, mejora la capacidad de actuar como equipo. En algunas ocasiones y de manera estratégica, se utiliza una sala de juntas como centro de mando con apoyos electrónicos

que faciliten el manejo de los cronogramas, la comunicación de los integrantes del equipo y fomenta un sentido de unión y participación.

El reconocer y recompensar el comportamiento de los integrantes del equipo, es parte integral de la planeación de los recursos humanos, para lo cual nos apoyamos de las evaluaciones periódicas de rendimiento, es necesario vigilar que la recompensa tenga un comportamiento de ganar-ganar, con lo cual todos pueden lograr, presentar puntualmente los informes de avances y de forma progresiva incrementar el respaldo, entre los integrantes del equipo del proyecto.

La evaluación del rendimiento del equipo, se implementa considerando evaluaciones formales e informales. Con las estrategias y actividades de desarrollo del equipo se mejora su rendimiento, lo cual incrementa la probabilidad de cumplir los objetivos del proyecto. La evaluación efectiva de un equipo debe incluir:

- Mejoras de habilidades. Que permiten a una persona realizar las actividades asignadas de forma más efectiva.
- Mejoras en los conocimientos y habilidades. Que ayudan al equipo a mejorar su rendimiento como grupo.
- Menor índice de rotación del personal.

8.4 Administrar el equipo del proyecto.

Administrar el equipo del proyecto, implica hacer un seguimiento del rendimiento de los integrantes del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento.

El administrador del proyecto observa el comportamiento del equipo, identifica los conflictos, resuelve las polémicas y evalúa el rendimiento de los integrantes del equipo. Como consecuencia se actualiza el plan de recursos humanos, se presentan solicitudes de cambio y se proporcionan evaluaciones de rendimiento.

Como parte del proceso de administrar la ejecución del proyecto, se observa el rendimiento del equipo del proyecto a medida de que éste trabaja; se considera la participación en reuniones, seguimiento de acciones y la claridad de la comunicación.

Con los informes de rendimiento, se proporciona documentación acerca de los comparativos de rendimiento, se incluyen los resultados del control del cronograma, control de costos, control de calidad, verificación del alcance y auditorías a las adquisiciones. La información de los reportes de rendimiento ayuda a determinar los requisitos futuros de recursos humanos, así como los reconocimientos.

Con la observación y la conversación, se mantiene el contacto con el trabajo y las actitudes de los miembros del equipo del proyecto, se supervisa indicadores como el avance en relación con los productos entregables; los logros son siempre orgullo de los integrantes del equipo.

Las evaluaciones de rendimiento, formales e informales reciben retroalimentación por parte de los integrantes del proyecto, utilizando principios de retroalimentación de 360° que consiste que la persona que está siendo evaluada recibe retroalimentación sobre su rendimiento por superiores, colegas y subordinados.

Con las evaluaciones se pueden aclarar roles y responsabilidades, se describen polémicas desconocidas sin resolverse, se desarrollan planes de capacitación individuales y se establecen objetivos específicos futuros.

Con una administración de conflictos exitosa se tiene como resultado una mayor productividad, relaciones laborales positivas, las reglas básicas del equipo, las normas del grupo y la administración del proyecto es sólida con la planeación, comunicación definición de roles y reduce la cantidad de conflictos.

Los conflictos deben atenderse a la brevedad y por lo general en privado, usando un enfoque directo y constructivo, en aquellos casos en que persista el conflicto se utilizarán procedimientos formales incluyendo acciones disciplinarias.

Las acciones correctivas incluyen elementos como cambios en el personal, capacitación adicional y acciones disciplinarias. Los cambios en el personal puede consistir en transferir personal a otras asignaciones, reemplazar integrantes del equipo del proyecto. Cuando se identifican polémicas potenciales o emergentes, se desarrollan acciones preventivas para reducir el impacto de los problemas; las acciones preventivas pueden incluir aclaraciones adicionales, para asegurar que se cumplan todas las responsabilidades asignadas, considerando el tiempo adicional necesario para alcanzar los plazos del proyecto.

Todos los conocimientos que se adquirieron durante el desarrollo del proyecto, se integran a nuestra base de datos histórica en la cual se incluyen los siguientes:

- Organigramas del proyecto, descripción de roles y responsabilidades.
- Reglas básicas, técnicas de gestión de conflictos, reconocimientos del personal.
- Procedimientos de uso de equipos virtuales.
- Habilidades y conocimientos especiales de los integrantes del equipo del proyecto.
- Polémicas y soluciones documentadas durante el proyecto.

Capítulo 9

IX. Comunicaciones del proyecto.

Las comunicaciones al interior del proyecto, incluyen procesos necesarios para asegurar la recolección, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma; los procesos de comunicación proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información necesaria para comunicaciones exitosas.

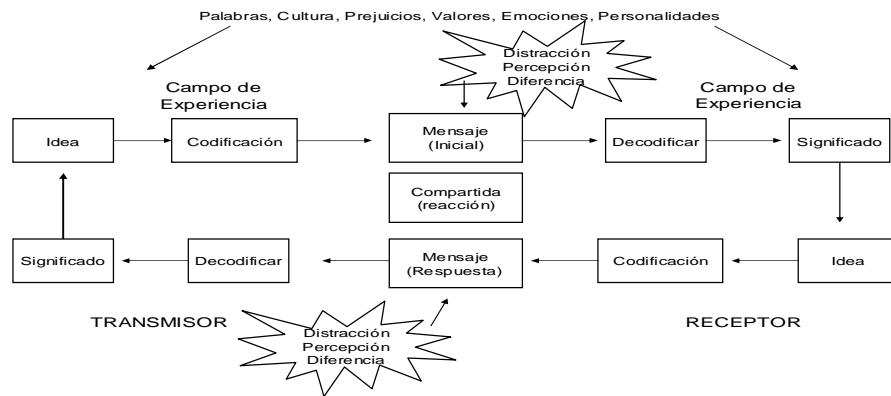
Todas las personas involucradas en el proyecto, deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto como un todo. Para un proceso exitoso de comunicación se requiere:

- Un plan de comunicaciones. Que determina las necesidades de información y comunicación de los interesados del proyecto.
- Distribución de la información. Coloca la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda.
- Informar el rendimiento. Recopilar y distribuir información sobre el rendimiento, avances en el progreso del proyecto y proyecciones.
- Coordinar con los involucrados en el proyecto. A fin de satisfacer los requisitos del proyecto y resolver polémicas entre todos los involucrados.

Las habilidades de comunicación están relacionadas con un tema muy extenso, se presenta un ejemplo, en la figura J.- Elementos fundamentales de la teoría de comunicación, en la página 61 y contiene lo siguiente:

- Modelos de emisor – receptor; ciclos de retroalimentación.
- Se requiere elegir el medio; cuándo comunicarse por escrito, en forma oral, un oficio formal e informal, comunicación cara a cara, correos electrónicos, según correspondan las situaciones.
- Redacción, considera voz pasiva, voz activa, estructura de oraciones.
- Técnicas de presentación, lenguaje corporal, apoyos visuales.
- Técnicas en la coordinación de reuniones, preparar una orden del día, administración de conflictos.
- Codificar, traducir las ideas a un lenguaje que todos puedan entender.
- Mensaje, la salida de la codificación.
- Medio, el método usado para transmitir el mensaje.

- Ruido, todo lo que interfiere en la transmisión y comprensión del mensaje.
- Decodificar, traducir el mensaje o idea con sentido.



J. Elementos de la teoría de la comunicación.

Cuando se considera un equipo del proyecto, altamente técnico y con múltiples nacionalidades, se destaca la relevancia de que un equipo se comunique exitosamente; considere que cualquier ruido que se introduzca durante el proceso, comprometerá el mensaje original con afectaciones negativas para el proyecto.

9.1 Planeación de las comunicaciones.

El proceso de planeación de las comunicaciones, determina las necesidades de información y comunicación de los interesados, por ejemplo: Quién necesita qué información, cuándo la necesita, cómo se suministra y por quién.

Identificar las necesidades de información de los interesados y determinar una forma adecuada de satisfacer esas necesidades, es un factor importante para el éxito del proyecto.

La planeación de las comunicaciones está estrechamente vinculada a los factores ambientales de la organización, considerando que la estructura organizacional del proyecto tendrá un efecto importante sobre los requisitos de comunicación del mismo.

El análisis de los requisitos de comunicación, genera como resultado las necesidades de información de los interesados en el proyecto; los recursos del proyecto se utilizan para comunicar información que contribuya al éxito. Cuando falta comunicación se puede ir directamente al fracaso, el objetivo es evitar información intrascendente entre los integrantes del proyecto.

El considerar la cantidad de canales de comunicación determina la complejidad de las comunicaciones de un proyecto.

El número de canales de comunicación se calcula de la siguiente manera:

Canales de comunicación = número de interesados $((\text{número de interesados} - 1) / 2)$

Con lo anterior, para una correcta planeación de comunicación se requiere determinar y limitar quién se comunicará con quién y quién recibirá qué información.

Para determinar los requisitos de comunicación del proyecto se requieren, organigramas, relaciones entre las responsabilidades, departamentos y áreas involucradas en el proyecto, logística de cuántas personas están involucradas en el proyecto y sus ubicaciones, necesidades de información interna, necesidades de información externa e información de los integrantes del proyecto.

Para transmitir información entre los interesados del proyecto, se pueden utilizar diferentes métodos de comunicación, desde conversaciones breves hasta reuniones prolongadas, comunicados escritos, simples como los cronogramas o bases de datos para su acceso en línea.

Algunos factores que pueden afectar la comunicación del proyecto son: La oportunidad de la información, la disponibilidad de la tecnología, el personal previsto para el proyecto, la duración del proyecto.

Al desarrollar un plan de comunicaciones obtendremos los requisitos de comunicación de los interesados, información que se debe comunicar, contenido y nivel de detalle, responsables de comunicar la información, personas o grupos que recibirán la información, métodos para transmitir la información, frecuencia de la comunicación, procesos de escalamiento y actualización del plan de comunicación conforme el proyecto avanza.

El plan de comunicación debe incluir información para reuniones sobre el avance del proyecto, reuniones del equipo del proyecto, notificaciones de correos electrónicos. El plan de comunicaciones puede ser formal o informal, detallado o esbozado en lo general; el plan de comunicaciones forma parte integral del plan de administración del proyecto.

Algunos elementos que se pueden incluir en un plan de comunicaciones son: La información que será distribuida a los integrantes del proyecto, el motivo de la distribución de la información, la frecuencia de distribución de la información, las fechas de distribución de la información, el formato de distribución, el medio de envío o transmisión, la persona integrante del equipo encargada de la distribución de la información, entre otros.

9.2 Distribución de la información.

La distribución de la información, implica colocar la información necesaria a disposición de los integrantes del proyecto de manera oportuna. La distribución incluye implementar el plan de comunicaciones y responder a solicitudes inesperadas de información.

El administrador del proyecto, debe tener habilidades que aseguren que la información la reciban las personas correctas en el momento adecuado. Como parte del proceso de comunicación, el emisor es responsable de hacer que la información sea clara y completa, para que el receptor pueda recibirla correctamente y confirme que se entendió apropiadamente; el receptor es responsable de asegurar que la información se recibió totalmente y se entendió correctamente. La comunicación tiene diferentes dimensiones:

- Escrita y oral.
- Escuchar y hablar.
- Interna y externa (dentro del proyecto, medios de comunicación).
- Formal e informal (informes, conversaciones).
- Vertical y horizontal (hacia los directivos con colegas).

La información puede recopilarse a través de sistemas manuales de archivos, bases de datos electrónicas, información técnica como planos o planes de prueba.

La distribución de la información, consiste en recopilar, compartir y distribuir la información a los integrantes del proyecto, de manera oportuna durante la vida del proyecto.

Existen métodos para la distribución de la información: Reuniones del proyecto, distribución de documentos, bases de datos electrónicas compartidas, conferencias electrónicas, correo electrónico, videoconferencias, interfases WEB, oficinas virtuales con apoyo de software con portales de colaboración.

Las lecciones aprendidas, se centran en identificar los éxitos y los fracasos del proyecto e incluye recomendaciones para mejorar el rendimiento futuro de los proyectos, las lecciones aprendidas de aspectos técnicos, de procesos del proyecto, se formalizan y se almacenan durante todo el proyecto.

Las lecciones aprendidas. Proporcionan a los equipos de proyectos futuros la información que puede mejorar la efectividad y la eficiencia de la administración de proyectos. Algunos resultados específicos se pueden obtener de las lecciones aprendidas como son:

- Actualizar la base de conocimientos de lecciones aprendidas.
- Actualizar políticas, procedimientos y procesos de la organización.
- Mejorar las oportunidades de negocio.
- Mejorar los productos y servicios.
- Actualizar el plan de riesgos.

Respecto a los cambios solicitados, en el proceso de distribución de la información provocan cambios en el plan de administración de proyectos. Los cambios solicitados en el plan de administración del proyecto se revisan y el requerimiento se gestiona a través del proceso de Control Integrado de Cambios.

9.3 Informar el rendimiento.

El proceso de informar el rendimiento, implica la recolección de datos y la distribución de la información sobre el rendimiento. Esta información incluye la forma en que se están utilizando los recursos para alcanzar los objetivos del proyecto; el informe del rendimiento proporciona información sobre el alcance, el cronograma, los costos y la calidad, así como información de los productos entregables.

Para informar los avances del rendimiento se puede utilizar software que incluya tabulares, hojas de cálculo, presentaciones, capacidades gráficas con calidad de presentación de los datos de rendimiento del proyecto.

Otra herramienta disponible es a través de las reuniones de revisión del estado de la situación con eventos programados. Para intercambiar información del proyecto se celebran con frecuencia y a diferentes niveles.

Las proyecciones se emiten basándose en la información sobre el rendimiento del trabajo, que se proporciona a medida que se ejecuta el proyecto. Esta información trata sobre el rendimiento previo del proyecto que podría tener impacto sobre el proyecto en el futuro, como por ejemplo, el estimado de la conclusión.

La documentación de las lecciones aprendidas, incluye las causas de las polémicas, el razonamiento a las acciones correctivas aprobadas, así como otros tipos de lecciones sobre el proceso de informar el rendimiento. Toda esta documentación forma parte de la base de datos histórica del proyecto e inclusive de la organización.

9.4 Administrar a los interesados.

El administrar las comunicaciones entre los interesados del proyecto requiere satisfacer necesidades y resolver polémicas entre ellos; con una gestión activa de la comunicación entre los interesados, aumenta la probabilidad de que no se desvíen los objetivos del proyecto, mejora la capacidad de las personas de trabajar en sinergia y limita interrupciones durante el mismo.

Las reuniones cara a cara, son el medio más efectivo para comunicar y resolver polémicas con los interesados del proyecto. Cuando estas reuniones no son posibles por cuestiones de distancia o algunas otras consideraciones, se pueden realizar llamadas telefónicas, utilizar el correo electrónico o algunas otras herramientas electrónicas, que resulten útiles para intercambiar información y dialogar.

A medida que se identifiquen y resuelvan los requisitos de los interesados, el registro de polémicas documentará las inquietudes que hayan sido cerradas, por ejemplo:

- Los clientes aceptan un contrato que pone término a una prolongada discusión acerca de los cambios solicitados en el alcance del proyecto, que se encuentran dentro o fuera del alcance del proyecto actual.
- Se ha dado una respuesta a las polémicas planteadas por los miembros del comité, acerca de la viabilidad financiera del proyecto, permitiendo que el proyecto avance según lo planeado.

Capítulo 10

X. Riesgos del proyecto.

La administración de los riesgos del proyecto incluye procesos de planeación, identificación, análisis, respuestas, así como seguimiento y control de riesgos.

Los objetivos de la administración de los riesgos del proyecto, son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos.

- La planeación de los riesgos nos enfoca en la planeación y ejecución de las actividades de riesgo del proyecto.
- Identificar los riesgos, determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y se documentan sus características.
- Análisis cualitativo. Identifica la prioridad de los riesgos para realizar acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto.
- Análisis cuantitativo. Consiste en determinar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos del proyecto.
- Respuesta a los riesgos. Desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- Seguimiento y control de riesgos. Seguimiento a los riesgos identificados, identificar nuevos riesgos, ejecutar respuestas a los riesgos y evaluar su efectividad a lo largo de la vida del proyecto.

Cada proceso se ejecuta por lo menos una vez en la vida del proyecto; en la práctica estos procesos se pueden realizar en paralelo e interactuar entre sí.

Un riesgo en un proyecto consiste en un evento o condición incierta que de llegar a producirse, genera efectos positivos o negativos sobre al menos un objetivo del proyecto como tiempo, costo, alcance o calidad. Por ejemplo, una causa puede ser el requerir un permiso legal para hacer el trabajo, el evento de riesgo es que la dependencia oficial que autoriza el permiso puede tardar más tiempo de lo previsto, con lo anterior se tendrá un impacto sobre el costo, el tiempo o el rendimiento del proyecto.

El riesgo de un proyecto tiene su origen en la incertidumbre, los riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados y es posible planearlos.

Los riesgos pueden relacionarse a las amenazas para alcanzar el éxito de un proyecto o con las oportunidades de mejorar las posibilidades de éxito del proyecto. Los riesgos que son amenazas para el proyecto, pueden ser aceptados si el riesgo está en equilibrio con el beneficio del éxito del proyecto. Por ejemplo una actividad de ejecución rápida que tiene mayor riesgo pero que tiene como objetivo concluir en la fecha programada, para lo cual se asignará personal adicional en beneficio de los objetivos del proyecto.

Para alcanzar el éxito, la organización debe estar comprometida para tratar el riesgo de forma proactiva y consistente durante todo el proyecto.

10.1 Planeación de los riesgos.

Una planeación cuidadosa y explícita mejora la posibilidad de éxito de los otros procesos referentes al riesgo. La planeación es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de riesgo de un proyecto; con la planeación se puede obtener el nivel de riesgo y el tipo y con esto se verifica que los recursos y el tiempo sean acordes con el riesgo y la importancia del proyecto; la planeación debe considerarse en las primeras etapas del proyecto.

La actitud y la tolerancia ante el riesgo de las personas involucradas en el proyecto, influyen en el plan de administración del proyecto. Con lo anterior se establecerán políticas y acciones respecto a la actitud y tolerancia ante el riesgo.

Los integrantes del equipo del proyecto, celebran reuniones de planeación para desarrollar el plan de riesgos y en ellas se definen planes básicos para desarrollar elementos de costo del riesgo y actividades que se deben incluir en el cronograma, para que sean consideradas en el presupuesto; en estos temas se recaba información respecto al nivel del riesgo, la probabilidad del tipo de éste y su impacto en los objetivos.

El plan de riesgos incluye lo siguiente:

- Metodología. Que incluye herramientas y fuentes de información que pueden utilizarse para la administración de riesgos.
- Roles y responsabilidades. Asigna a los miembros del equipo responsables para la administración de riesgos.
- Presupuesto. Para asignar recursos y estimar costos para la administración de riesgos.
- Periodicidad. Define cuándo y con qué frecuencia se realiza un proceso de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto.
- Categoría del riesgo. Se refiere a un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos, con información detallada que contribuye a la efectividad y calidad de la identificación de los riesgos.

La escala de impacto refleja la importancia, ya sea negativa por las amenazas que implica, o positiva por las oportunidades que genera, sobre cada objetivo del proyecto si un riesgo llegara a producirse.

Las escalas relativas de impacto son simplemente descripciones ordenadas por rango, tales como, muy bajo, bajo, moderado, alto y muy alto, que reflejan impactos según lo definido por la organización.

En una matriz de probabilidad e impacto, como en la figura K, los riesgos se priorizan según sus posibles implicaciones con el fin de lograr los objetivos del proyecto. Las organizaciones suelen establecer las combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a que un riesgo sea calificado según su importancia, relacionando a lo anterior la planeación de respuestas al riesgo que deberán ser revisadas y en su caso adaptarse para el proyecto durante el proceso de planeación de riesgos.

Objetivo del proyecto	Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
Costo	Aumento de costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo > 10% y < 20%	Aumento del costo > 20% y < 40%	Aumento del costo > 40%
Tiempo	Aumento de tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo > 5% y < 10%	Aumento del tiempo > 10% y < 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminuir el alcance apenas perceptible	Afectar áreas de alcance secundarias	Afectar áreas de alcance principal	Reducir el alcance inaceptable	Elemento terminado inservible
Calidad	Degradar calidad apenas perceptible	Se afectan aplicaciones muy exigentes	Reducir la calidad requiere aprobación	Calidad inaceptable	Elemento terminado inservible

K. Matriz de probabilidad e impacto.

10.2 Identificación de riesgos.

La identificación de riesgos determina cuál de ellos puede afectar al proyecto y se documentan sus características; en general se debe fomentar la identificación de riesgos por parte de todo el personal del proyecto.

La identificación de riesgos es un proceso interactivo, ya que se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que avanza el proyecto; el equipo del proyecto participa en el proceso de desarrollar y mantener un sentido de responsabilidad ante los riesgos y las acciones asociadas con la respuesta a los mismos.

El proceso de identificación de riesgos genera un proceso de análisis cualitativo de riesgo; como alternativa puede llevar un proceso cuantitativo de riesgo. En ocasiones la identificación del riesgo sugiere la respuesta y se debe registrar para su análisis e implementación en el proceso de planeación de riesgos.

Para la identificación de riesgos, se utiliza como apoyo la información de estudios comparativos acerca del producto en otras organizaciones; archivos disponibles de proyectos anteriores en la organización; la incertidumbre de algunos supuestos descritos en el alcance del proyecto, así como el entendimiento del cronograma, costos y planes de calidad del proyecto.

Una técnica utilizada para la recopilación de información con el fin de identificar los riesgos, es a través de la tormenta de ideas, que tiene como propósito obtener una lista de riesgos del proyecto con apoyo de expertos, que pueden ser parte del equipo del proyecto o externos a éste. Una vez que los riesgos están identificados, se les asigna una categoría y sus definiciones se analizan en forma detallada.

Otra técnica es la denominada Delphi, en la que se utiliza un consenso de expertos en riesgos de forma anónima con apoyo de un cuestionario. Una vez obtenidas, las respuestas son resumidas y nuevamente se remiten a los expertos para obtener comentarios adicionales. Este proceso se puede realizar de manera interactiva para disminuir posibles sesgos e influencias incorrectas.

Las entrevistas a participantes expertos en el proyecto, facilitan la identificación de riesgos y son las principales fuentes de recopilación de datos para su identificación.

En el análisis y la investigación de las causas de origen de un riesgo, se precisa la definición de un riesgo; ésto permite agrupar los riesgos por causa, a fin de obtener respuestas efectivas ante los riesgos.

El utilizar diagramas resulta útil para identificar las causas de los riesgos; en los diagramas de flujo, se pueden relacionar los diferentes elementos de un sistema y el mecanismo de la causa u origen del riesgo.

Con la identificación de los riesgos, se genera un documento que puede denominarse registro de riesgos, que contiene los resultados de los procesos de administración de riesgos a medida que se llevan a cabo.

Una vez identificados los riesgos, se describen incluyendo sus causas y los supuestos del proyecto. Algunos temas que se mencionan, son por ejemplo: Los períodos de entrega de un equipo. Cuando en el mercado sólo existe un proveedor y su demanda es muy alta, existe un impacto sobre el tiempo necesario para completar el trabajo y las actividades pudieran retrasarse.

Con la identificación de los riesgos resulta posible generar respuestas que pueden ser útiles para el proceso de planeación de los riesgos y también las condiciones o eventos fundamentales que dan lugar a un riesgo identificado y que denominamos causa del riesgo. Con todo esto se añaden las categorías de riesgo, con base a los resultados del proceso de identificación de los mismos.

10.3 Análisis cualitativo de los riesgos.

El análisis cualitativo de riesgos consiste en determinar la prioridad de los riesgos identificados con el fin de realizar acciones de análisis cuantitativo o en su caso planear la respuesta a los riesgos. El rendimiento del proyecto puede mejorar de manera efectiva centrándose en los riesgos de alta prioridad; con la evaluación de la prioridad de los riesgos identificados, usando la probabilidad de ocurrencia, así como factores de costo, cronograma, alcance y calidad.

Los niveles de probabilidad y las entrevistas a expertos, ayudan a que los datos usados en este proceso sean precisos; asimismo, una evaluación de calidad de la información disponible sobre los riesgos, ayuda a comprender la importancia del riesgo para el proyecto.

El análisis cualitativo de riesgos, es una forma rápida y rentable de establecer prioridad en la planeación de las respuestas a los riesgos del proyecto. En los casos que se requiera fundamentar las bases es necesario realizar el análisis cuantitativo. La revisión del análisis cualitativo se debe realizar continuamente durante el ciclo de vida del proyecto.

La información que se utiliza para el análisis cualitativo son los datos de proyectos anteriores, bases de datos de lecciones aprendidas. Por ejemplo, se debe tener cuidado en el alcance del proyecto cuando se utiliza tecnología de punta, primera en su clase, porque genera mayor incertidumbre. En este proceso se pueden asignar roles y responsabilidades para la administración de los riesgos para presupuestos, cronogramas y otras actividades que se precisan en el plan de riesgos.

La evaluación de probabilidad de los riesgos, nos permite determinar la posible ocurrencia de un riesgo específico; con lo anterior iniciamos la evaluación del impacto de un riesgo y su efecto sobre los objetivos del proyecto, considerando los efectos negativos que corresponden a las amenazas o los efectos positivos que se determinan como oportunidades.

Los riesgos pueden ser evaluados en entrevistas o reuniones, con participantes que estén familiarizados con los riesgos del proyecto, considerando expertos ajenos al proyecto y a los integrantes del equipo. El nivel de probabilidad de cada riesgo y su impacto se evalúa durante la entrevista o reunión detallando los supuestos que justifiquen el nivel de riesgo asignado.

A los riesgos se les puede asignar prioridad para su análisis cuantitativo, la calificación asignada se basa en la probabilidad y el impacto evaluado, utilizando una matriz de probabilidad e impacto, dicha matriz combina probabilidad e impacto para asignar una calificación baja, moderada o alta.

Para el desarrollo de un análisis cualitativo se requieren datos exactos y confiables, para obtener un resultado confiable, la calidad de los datos sobre riesgos nos determinan el nivel de entendimiento del riesgo, exactitud, integridad y confiabilidad. El uso de datos de baja calidad sobre riesgos nos llevará a un análisis cualitativo de poca utilidad, el recopilar datos de los riesgos consume tiempo y recursos que deben ser considerados en la planeación original del proyecto.

El registro de riesgos se actualiza con información del análisis cualitativo de riesgos, actualizando el plan de administración del proyecto.

La clasificación de la prioridad y la matriz de probabilidad e impacto pueden usarse para clasificar los riesgos, según su importancia individual; esto facilita el centrar la atención en los elementos de mayor importancia. La prioridad de los riesgos establece el costo, el tiempo, el alcance y la calidad por separado lo que valora cada riesgo individualmente.

Los riesgos agrupados por categoría pueden revelar causas comunes de riesgos o áreas del proyecto que requieren particular atención; con lo anterior se mejora la efectividad de las respuestas ante los riesgos. Los riesgos que requieren una respuesta urgente y los que pueden ser tratados posteriormente se describen en grupos diferentes, se identifican los riesgos que justifican un análisis cuantitativo como acción de respuesta.

10.4 Análisis cuantitativo de los riesgos.

El análisis cuantitativo de riesgos se realiza respecto a los riesgos a los que previamente se les asignó una prioridad por presentar un impacto significativo sobre los requerimientos del proyecto. Este proceso de análisis cuantitativo analiza el efecto de esos riesgos y les asigna una calificación numérica, con apoyo de un método cuantitativo para la toma de decisiones; en casos de incertidumbre con apoyo de simulaciones y análisis de árboles de decisión, obteniendo:

- Cuantificar los posibles resultados del proyecto y su probabilidad.
- Evaluar la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto.
- Identificar los riesgos que requieren mayor atención, por su relativa contribución al riesgo general del proyecto.
- Identificar los riesgos del proyecto en los costos, cronograma y alcance.
- Determinar la mejor decisión de administración del proyecto con condiciones o resultados inciertos.

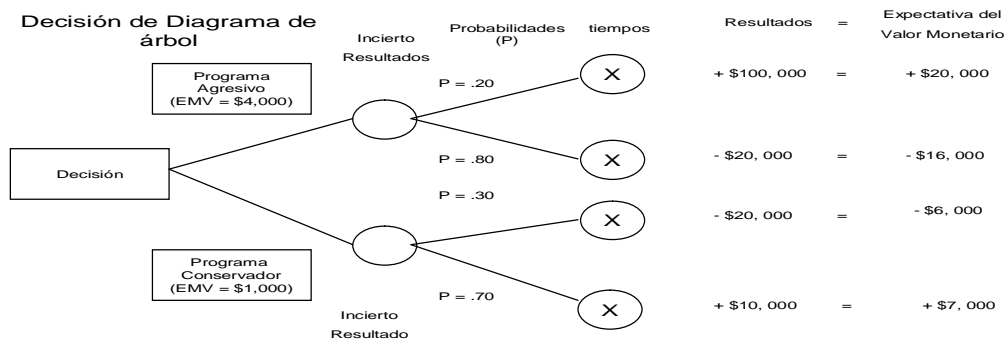
El análisis cuantitativo de riesgos, nos permite seleccionar respuestas efectivas considerando la disponibilidad de tiempo y presupuesto y considerando los impactos. Este tipo de análisis se debe realizar después de la planeación de las respuestas a los riesgos y debe ser parte integral del seguimiento y control de riesgos, que determina si el riesgo general del proyecto ha sido reducido satisfactoriamente. Las tendencias indican la necesidad de realizar más o menos acciones de gestión de riesgos, lo cual se traduce en una entrada a la planeación de las respuestas a los riesgos.

Para el análisis cuantitativo de riesgos, se utiliza información y estudios de proyectos similares, bases de datos de riesgos, que pueden existir para este tipo de industria o negocio. Otros elementos son el plan de administración de riesgos, incluyendo los roles y responsabilidades de los interesados, adicionalmente para un exitoso análisis se debe incluir la lista de riesgos identificados, la lista de prioridades la clasificación de los riesgos del proyecto, así como los planes de costos y el cronograma.

Con entrevistas se recopila información que permita cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre los objetivos del proyecto. La información requerida depende de los métodos de probabilidad que se utilicen para recopilar los datos, por ejemplo, con apoyo de la media y la desviación estándar, los componentes de las entrevistas de riesgos determinan la confiabilidad y credibilidad del análisis.

Las técnicas comúnmente usadas en el análisis cuantitativo de riesgos y de modelado incluyen:

- **Análisis de sensibilidad.** Que ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto posible sobre el proyecto. Este método examina la medida en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que está examinando, cuando todos los demás elementos inciertos se mantienen en sus valores, esto es comparar la importancia relativa que tiene un alto grado de incertidumbre con aquellas que son más estables.
- **El análisis del valor monetario.** Es un concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir. El valor monetario generalmente se expresa con valores positivos y se calcula multiplicando el valor de cada posible resultado por su probabilidad de ocurrencia y sumando los resultados. Este tipo de análisis se usa mediante un árbol de decisiones; se recomienda el uso del modelado y la simulación para el análisis de los riesgos de costos y del cronograma, un ejemplo se presenta en la figura L de esta misma página.
- **El árbol de decisiones.** Se estructura usando un diagrama de árbol de decisiones que describe una situación que se está considerando y las implicaciones de cada una de las opciones disponibles y los posibles escenarios. Incorpora el costo de cada opción disponible, las probabilidades de cada escenario posible y las recompensas de cada camino lógico alternativo. Al resolver el árbol de decisiones, se obtiene el valor monetario esperado correspondiente a cada alternativa, cuando todas las recompensas y las decisiones subsiguientes son cuantificadas.



L. Análisis del valor monetario.

Los resultados del análisis cuantitativo de riesgos se inician en el proceso de identificación de riesgos, se actualizan con el análisis cualitativo de riesgos y posteriormente se actualiza en el análisis cuantitativo de riesgos; el registro de riesgos es un componente del plan de administración del proyecto.

Análisis de probabilidad del proyecto. Se realizan estimaciones de los posibles resultados del cronograma y de los costos del proyecto, listando las fechas de conclusión y costos posibles con sus niveles de confianza asociados. Este resultado se expresa como una distribución acumulada, con tolerancia al riesgo de los interesados para permitir la cuantificación de las reservas para contingencias de costo y tiempo; dichas reservas son necesarias para reducir el riesgo de desviación de los objetivos del proyecto establecidos a un nivel aceptable para la institución.

Con la probabilidad de lograr los objetivos de costo y tiempo, los riesgos que afronta el proyecto y la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto bajo el plan en curso, pueden estimarse usando los resultados del análisis cuantitativo de riesgos.

Lista de prioridad de riesgos cuantificados. Esta lista de riesgos incluye aquellos riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto, se incluyen riesgos que requieren la mayor contingencia de costos y aquellos que tienen la mayor probabilidad de influir sobre la ruta crítica del proyecto.

Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos. A medida que se repite el análisis, puede hacerse evidente una tendencia que conduzca a conclusiones que afecten las respuestas ante los riesgos.

10.5 Planeación de la respuesta ante los riesgos.

La planeación de la respuesta ante los riesgos, es el proceso de desarrollar opciones y determinar acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Se realiza después de los procesos de análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos; adiciona la identificación y asignación de personas que asuman la responsabilidad de cada respuesta ante los riesgos acordados y financiados.

La planeación de la respuesta ante los riesgos aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, cronograma y plan de administración del proyecto según resulte necesario.

La respuesta ante los riesgos planeados, debe ser congruente con la importancia del riesgo; tener un costo en relación con el desafío; ser aplicada a su debido tiempo; ser realista dentro del contexto del proyecto; estar acordada por todas las partes implicadas en el proyecto y debe estar a cargo de un responsable. Generalmente se selecciona la mejor respuesta ante los riesgos entre varias opciones.

La información que se utiliza para realizar la planeación de la respuesta ante los riesgos, incluye el plan de administración de riesgos, los roles y responsabilidades, las definiciones del análisis de riesgos, considerando los riesgos bajos, moderados y altos, así como el tiempo y el presupuesto necesario.

El registro de riesgos se inicia en el proceso de identificación de riesgos y se actualiza durante los procesos de análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos; el proceso de planeación de la respuesta a los riesgos, se remite a los riesgos identificados, las causas de los riesgos, las listas de posibles respuestas, los involucrados en los riesgos y las advertencias para desarrollar las respuestas a los riesgos.

Para cada riesgo se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de ser efectiva. Se pueden usar herramientas de análisis de riesgos, como son el análisis mediante árbol de decisiones para elegir las respuestas más apropiadas. Con lo anterior se desarrollan acciones específicas para implementar esa estrategia; adicionalmente se puede desarrollar un plan de reserva el cual será implementado si la estrategia seleccionada no resulta ser efectiva o si se produce un riesgo. Se pueden desarrollar planes para contingencias, junto con la identificación de las condiciones que disparan su ejecución.

Existen tres estrategias que normalmente se ocupan de los riesgos que pueden tener impactos sobre los objetivos del proyecto; estas estrategias son: Evitar, transferir o mitigar.

Evitar el riesgo. Implica cambiar el plan de administración del proyecto para eliminar la amenaza que representa un riesgo adverso y aislar los objetivos del proyecto del impacto del riesgo, por ejemplo ampliando el cronograma, reduciendo el alcance. Algunos riesgos que surgen en las etapas tempranas del proyecto pueden ser evitados aclarando los requisitos, obteniendo información, mejorando la comunicación o adquiriendo experiencia.

Transferir el riesgo. Requiere trasladar el impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta, a un tercero. Transferir el riesgo simplemente es dar a otra parte la responsabilidad de su gestión pero no lo elimina. Transferir la responsabilidad del riesgo resulta más efectivo cuando se trata de exposición a riesgos financieros. Transferir el riesgo casi siempre supone el pago de una prima de riesgo a la parte que toma el riesgo; un ejemplo de éstos son: Los seguros, garantías de cumplimiento y los certificados de garantía entre otros. En otros casos se puede utilizar un contrato de costos para transferir el riesgo de costos al comparador, mientras que un contrato de precio fijo se puede transferir el riesgo al vendedor.

Mitigar el riesgo. Implica reducir la probabilidad y/o el impacto de un evento de riesgo adverso a un grado aceptable, adoptando acciones para reducir la probabilidad de la ocurrencia de un riesgo sobre el proyecto; a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de que ha ocurrido el riesgo. Algunos ejemplos de mitigar son: Adoptar procesos menos complejos, realizar más pruebas y seleccionar un proveedor más estable, entre otros. La mitigación puede requerir el desarrollo de un prototipo para reducir el riesgo y pasar de un modelo a escala a un proceso de tamaño real.

Asímismo, existen riesgos positivo u oportunidades. Para tratar este tipo de riesgos con posibles impactos sobre los objetivos del proyecto, se utilizan estrategias de explotar, compartir y mejorar.

Explotar. Es una estrategia que se utiliza para los riesgos con impactos positivos, cuando se debe asegurar que la oportunidad se realice. El propósito es eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo positivo; explotar exitosamente estos riesgos incluye asignar recursos para reducir el tiempo de conclusión del proyecto o para ofrecer mejor calidad que la planeada originalmente.

Compartir. Implica asignar la propiedad a un tercero mejor capacitado para obtener el beneficio en el proyecto, para lo cual se utilizan asociaciones con finalidades específicas.

Mejorar. Es una estrategia de modificar el tamaño de una oportunidad, aumentando la probabilidad y los impactos positivos, identificando las fuerzas que impulsan estos factores positivos para facilitar y fortalecer las causas de las oportunidades.

Otra estrategia es aceptar el riesgo. Debido a que existe el riesgo en el proyecto, el equipo del proyecto no modifica el plan de administración del mismo, para hacer frente a un riesgo o porque no ha podido identificar ninguna respuesta indicada; esta estrategia se adopta tanto para amenazas como para oportunidades.

El registro de los riesgos se desarrolla en la identificación de los riesgos y se actualiza durante los análisis cualitativo y cuantitativo de los riesgos; en el proceso de planeación de la respuesta a los riesgos, se eligen y acuerdan las respuestas apropiadas y se incluyen en el registro de los riesgos por escrito con un nivel de detalle que corresponda a la clasificación de prioridades; éstos son los riesgos altos y moderados que se requieren detallar; en cambio, los riesgos de baja prioridad se incluyen en la lista de supervisión para su seguimiento periódico. Los componentes del registro de los riesgos son:

- Riesgos identificados. Sus descripciones, las áreas del proyecto afectadas, sus causas y cómo pueden afectar a los objetivos del proyecto.
- Propietarios de los riesgos y responsabilidades asignadas.
- Salidas de los procesos. Análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos incluyendo prioridades y análisis de probabilidad del proyecto.
- Acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta elegida.
- Señales de advertencia de ocurrencia de riesgos.
- Presupuesto y actividades del cronograma necesarios para implementar las respuestas elegidas.
- Reservas para contingencias de tiempo y costo diseñadas para considerar la tolerancia al riesgo de los interesados.
- Planes para contingencias y detonadores que provocan su ejecución.
- Planes de reserva para usarlos como reacción a un riesgo que ha ocurrido si la respuesta inicial no fue la adecuada.
- Riesgos secundarios que surgen como resultado directo de la implementación de una respuesta a los riesgos.

Se actualiza el plan de administración del proyecto, a medida que se añaden actividades de respuesta, después de la revisión y disposición a través del proceso de control integrado de cambios. Las estrategias de respuesta a los riesgos una vez acordadas, deben retroalimentar a todos los demás procesos, conforme a su área de conocimiento y aplicación, incluyendo el presupuesto y el cronograma del proyecto.

Adicionalmente se pueden preparar acuerdos en el contrato por seguros, servicios adicionales y otros temas según corresponda, con el fin de especificar la responsabilidad de cada parte en cuanto a los riesgos específicos en caso de que ocurran.

10.6 Seguimiento y control de los riesgos.

La respuesta a los riesgos planeados, que se incluyen en el plan de administración del proyecto, se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto y debe ser supervisada continuamente, para detectar nuevos riesgos o los que se modifiquen.

El seguimiento y control de riesgos. Es el proceso de identificar, analizar y planear nuevos riesgos, realizar el seguimiento de los riesgos identificados y los que se encuentran en la lista de supervisión; volver a analizar los riesgos existentes, realizar el seguimiento de las condiciones que detonan los planes para contingencias, revisar la ejecución de las respuestas a los riesgos mientras se evalúa su efectividad.

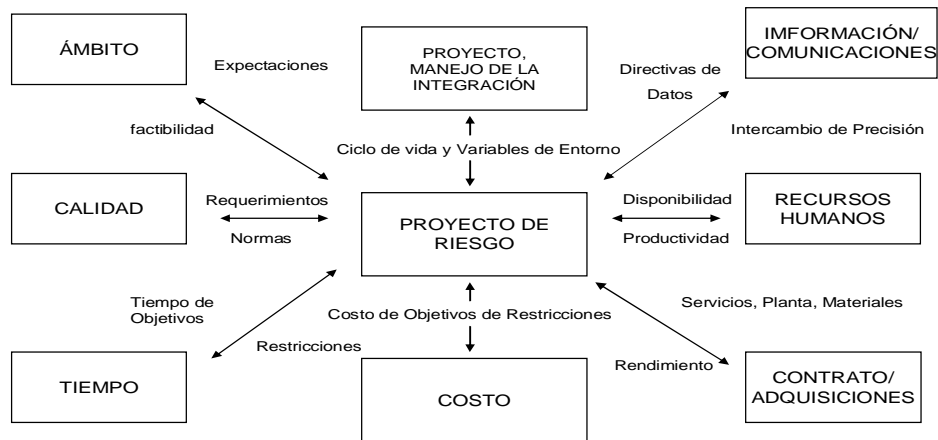
El proceso de seguimiento y control de riesgos, utiliza técnicas como es el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de datos de rendimiento generados durante la ejecución del proyecto. Otras finalidades del proceso son:

- Determinar si los supuestos del proyecto aún son válidos.
- Determinar si el riesgo fue evaluado o ha cambiado a través del análisis de tendencias.
- Determinar si las políticas y procedimientos de administración de riesgos son correctos.
- Determinar las reservas para contingencias de costo y cronograma como deben modificarse para alinearlas con los riesgos del proyecto.

El proceso de seguimiento y control de riesgos, implica tener que elegir estrategias alternativas, como ejecutar un plan para contingencias, adoptar acciones correctivas, modificar el plan de administración del proyecto. El propietario de las respuestas a los riesgos, informa periódicamente al administrador del proyecto de cualquier efecto anticipado, cualquier corrección sobre el desarrollo de las acciones, para gestionar el riesgo correctamente. Adicionalmente se actualiza la base de datos de las lecciones aprendidas, para beneficio de proyectos futuros.

La información que utiliza el proceso de seguimiento y control de riesgos son:

- El plan de riesgos que incluye la asignación de propietarios y recursos asignados para la gestión de los riesgos del proyecto, figura M de la página 77.



M. Gestión de los riesgos.

- El registro de los riesgos identificados, así como los propietarios de los riesgos, las respuestas de los riesgos acordados, las acciones de implementación específicas, las advertencias de los riesgos, la lista de supervisión de los riesgos de baja prioridad y las contingencias de tiempo y costo.
- Las solicitudes de cambio aprobadas pueden agregar modificaciones a los métodos de trabajo, términos del contrato, alcance del proyecto o el cronograma. Los cambios aprobados pueden generar riesgos adicionales y esos cambios deben ser analizados para detectar los efectos, todos los cambios deberán documentarse formalmente.
- Información sobre el rendimiento del trabajo incluye el estatus de los productos entregables, las acciones correctivas y los informes de rendimiento.

El proceso de seguimiento y control de riesgos. Identifica nuevos riesgos y reevalúa los riesgos con regularidad; se debe incluir en las reuniones de seguimiento del equipo del proyecto.

Las auditorías de los riesgos examinan y documentan la efectividad de las respuestas ante los riesgos, para tratar los riesgos identificados y sus causas, así como la efectividad del proceso de gestión de riesgos.

Las tendencias en la ejecución del proyecto deben ser revisadas usando datos de rendimiento. Los resultados de estos análisis pueden predecir la desviación posible del proyecto a su conclusión con respecto a las metas del cronograma y el costo.

La medición del rendimiento compara los logros obtenidos durante la ejecución del proyecto con el cronograma del plan de administración del proyecto. La desviación que puede observarse por la mayor o menor funcionalidad de la planeada puede ayudar a predecir el grado de éxito en lograr el alcance del proyecto.

A lo largo de la ejecución del proyecto, es posible que tengan lugar algunos riesgos, con impactos positivos o negativos, sobre la reserva para contingencias del presupuesto o del cronograma. El análisis de reserva compara la cantidad de reservas para contingencias restantes contra la cantidad de riesgo restante en cualquier momento del proyecto, a efecto de determinar si la reserva es suficiente.

Un registro de riesgos actualizado contiene:

- Resultados de las reevaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos. Estos resultados pueden incluir actualizaciones de la probabilidad, impacto, prioridad, planes de respuesta. Los resultados pueden incluir cerrar los riesgos que ya no sean aplicables.
- Cambios solicitados. Con la implementación de planes de contingencia o soluciones alternativas, con frecuencia se modifica el plan de administración del proyecto; para dar respuesta a los riesgos, se preparan los cambios solicitados y se agregan al proceso de control integrado de cambios como resultado del seguimiento y control de riesgos y una vez aprobados pasan a ser una actividad en la ejecución del proyecto.
- Las acciones correctivas incluyen planes de contingencia y planes de soluciones alternos. Normalmente estos últimos no son planeados inicialmente pero resultan necesarios para tramitar riesgos emergentes no identificados previamente o aceptados en el proceso del proyecto.
- Los procesos de administración de riesgos del proyecto producen información que puede ser usada para proyectos futuros y debe reflejarse en los activos de la institución; se documentan los riesgos y se actualizan en las lecciones aprendidas añadiendo datos como costos reales y duración de las actividades, entre otras.

Capítulo 11

XI.- Adquisiciones del proyecto.

Las adquisiciones del proyecto, incluyen los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo.

En este capítulo se presentan dos perspectivas de adquisición, la primera cuando la institución puede ser la compradora y la segunda, cuando la vendedora del producto, ambas en base a un contrato.

Las adquisiciones del proyecto incluyen los procesos de administración del contrato y el control de cambios para administrar los contratos o las órdenes de compra autorizadas por el equipo del proyecto.

Las adquisiciones del proyecto también incluyen la administración de un contrato emitido por una organización externa (comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales que correspondan al equipo del proyecto en virtud del contrato.

Para un mejor control de las adquisiciones del proyecto se incluyen los siguientes procesos:

- Planeación de las compras y adquisiciones. Determinar qué comprar o adquirir, cuándo y cómo hacerlo.
- Planear la contratación. Documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, así como identificar a los posibles vendedores.
- Solicitar respuestas de los vendedores. Obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas según corresponda.
- Seleccionar vendedores. Al revisar las ofertas, elegir entre los posibles vendedores y negociar un contrato por escrito.
- Administrar el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor. Revisar y documentar cuál es o fué el rendimiento de un vendedor, a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras.
- Cierre del contrato. Completar y aprobar cada contrato, incluyendo la resolución de cualquier tema abierto y cerrar cada contrato aplicable al proyecto o a una fase de éste.

Todos estos procesos tienen lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se realizan en una o más fases si éste se encuentra dividido en fases.

La adquisición del proyecto se encarga de contratos que son documentos legales entre un comprador y un vendedor. Un contrato es un acuerdo entre dos partes, en virtud del cual se denomina a uno vendedor; quien se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados y al otro comprador; el cual se obliga a proporcionar dinero u otro tipo de contraprestación válida. Un contrato es un vínculo legal sujeto a resolución en los juzgados. El acuerdo puede ser simple o complejo y refleja los productos entregables.

Un contrato incluye los términos y las condiciones en las que el comprador se basa para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar.

Es responsabilidad del equipo del proyecto ayudar a adaptar el contrato a las necesidades específicas del proyecto.

La mayoría de las organizaciones cuentan con políticas y procedimientos documentados, que definen específicamente quién puede firmar y administrar los acuerdos en nombre de la organización.

En todos los casos el objetivo principal del proceso de revisión y aprobación es, asegurar que la redacción del contrato describa los productos, servicios o los resultados que satisfagan la necesidad identificada del proyecto.

En esta etapa del proyecto, se requiere el respaldo de un especialista en materia de contratación, adquisiciones y legislación.

Al gestionar un contrato y redactar cuidadosamente los términos y condiciones del mismo, se pueden evitar o mitigar algunos riesgos identificables del proyecto. Celebrar un contrato por productos o servicios es uno de los métodos para asumir posibles riesgos.

Un proyecto complejo puede incluir múltiples contratos o subcontratos, de forma simultánea o secuencial. En estos casos el ciclo de vida de un contrato, puede finalizar en cualquier fase del ciclo de vida del proyecto.

El proceso de planear las compras y adquisiciones, identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacer de mejor manera adquiriendo los productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto, y qué necesidades del proyecto puede satisfacer el equipo del proyecto. Este proceso implica considerar si es conveniente adquirir, qué adquirir, cuánto adquirir, cómo adquirir y cuándo hacerlo.

Cuando el proyecto obtiene los productos, servicios y resultados necesarios para el rendimiento de éste fuera de la organización ejecutante, se realizan los procesos desde planear las compras y adquisiciones hasta el cierre del contrato.

El proceso de planear las compras y adquisiciones incluye la consideración de posibles vendedores, especialmente si el comprador desea ejercer control sobre las decisiones de contratación.

El cronograma del proyecto influye significativamente en el proceso de planear las compras y adquisiciones ya que las decisiones que se toman al desarrollar el plan de adquisiciones, también pueden influir en el cronograma del proyecto y se integran en el desarrollo del cronograma, la estimación de recursos en las actividades.

Al planear las compras y adquisiciones, se requiere considerar los factores ambientales de la empresa, como pueden ser las condiciones del mercado, los productos y servicios disponibles éste; quién los tiene y bajo qué términos y condiciones.

La organización nos proporciona las políticas, procedimientos y sistemas de gestión para la adquisición. Las políticas de la empresa pueden restringir las decisiones, por ejemplo, se pueden limitar el número de órdenes de compra o se puede exigir que las compras que superan un valor establecido utilicen un contrato con especificaciones diferentes, entre otras.

Asímismo, en la descripción del alcance del proyecto se describen los límites, requisitos y restricciones del mismo, es decir los factores específicos que pueden limitar las opciones tanto al comprador como al vendedor; un ejemplo de esto último puede ser la disponibilidad de los fondos; otras restricciones pueden ser las fechas de entrega, los recursos especializados o las políticas de la organización.

El alcance del proyecto proporciona información acerca de las necesidades y estrategias del mismo, las cuales se consideran durante el proceso de planear las compras y adquisiciones, así como la lista de productos, servicios y resultados entregables como aceptación para el proyecto.

El planear una compra o adquisición requiere de un análisis de desarrollo propio o confirmar la compra; este análisis incluye tanto los costos directos como los indirectos. Por ejemplo, la alternativa de compra incluye los costos reales de compra del producto y los costos indirectos del proceso de adquisición.

Otra herramienta que se utiliza, es el juicio experto para desarrollar o modificar los criterios que se aplicarán para evaluar las ofertas o las propuestas hechas por los vendedores; asímismo, pueden apoyar en los servicios legales para ayudar con los términos y condiciones de las adquisiciones que no se ajusten a las normas.

Existen diferentes tipos de contratos, que se utilizan para los diferentes tipos de compras, usando términos y condiciones específicos y éstos determinan el grado de riesgo, tanto para el comprador, como para el vendedor, por ejemplo:

Contratos de precio fijo. Este tipo de contratos implica un precio total fijo para un producto bien definido. Los contratos de precio fijo, pueden incluir también incentivos para quienes cumplan o superen los objetivos del proyecto seleccionado. Lo más simple de este tipo de contratos, es una orden de compra por un artículo específico que debe ser entregado a una fecha específica por un precio determinado.

Contrato de costos reembolsables. Este tipo de contrato implica el pago al vendedor de sus costos reales más un honorario, que por lo general, es la ganancia del vendedor; los costos se clasifican en directos e indirectos. Los costos directos son aquellos en beneficio exclusivo del proyecto, por ejemplo, los salarios del personal. Los costos indirectos, son asignados al proyecto como costos de negocio por ejemplo, los costos de servicios públicos como son la electricidad para las oficinas. En este tipo de contratos se pueden presentar tres opciones como son:

1. Costo más honorarios. Al vendedor se le pagan los costos por realizar el trabajo del contrato y recibe un honorario calculado como un porcentaje o una bonificación previamente acordada que es variable en función del costo real.
2. Costo más honorarios fijos. Al vendedor se le pagan los costos por realizar el trabajo del contrato y recibe un honorario calculado como un porcentaje o una bonificación previamente acordada, en función del costo estimado del proyecto.
3. Costo más honorarios con incentivos. Al vendedor se le pagan los costos establecidos por realizar el trabajo del contrato y recibe un beneficio predeterminado mas un incentivo adicional, si logra los niveles de rendimiento establecidos en el contrato.

Contrato por tiempo y materiales. Es un híbrido contractual que contiene aspectos de los contratos de costos reembolsables y de precio fijo. El valor total y la cantidad de artículos a ser entregados no se definen por el comprador; los contratos por tiempo y materiales pueden crecer en valor contractual, asimismo, se establecen por anticipado tarifas unitarias para una categoría específica del recurso.

El plan de adquisiciones describe cómo se aplicarán los procesos de adquisición, desde el desarrollo de la documentación de adquisición, hasta el cierre del contrato, para lo cual se deberá incluir:

- Los tipos de contratos que serán utilizados.
- Los responsables de preparar las estimaciones y cuáles son los criterios de evaluación.
- Las acciones que el equipo del proyecto puede llevar a cabo.
- Administrar múltiples proveedores.
- Restricciones que podrían afectar las compras y adquisiciones planeadas.
- Determinar las fechas planeadas en cada contrato para los productos entregables y coordinación con los procesos de desarrollo y control del cronograma.
- Identificación tanto de las garantías de cumplimiento, como de los contratos de seguros, con el fin de mitigar algunos riesgos del proyecto.
- Métricas de las adquisiciones que se usarán para elaborar contratos y evaluar a los vendedores.

11.1 Planear la contratación.

El proceso de planear la contratación, prepara los documentos necesarios para respaldar tanto el proceso de solicitar respuestas de vendedores, como el de selección de los mismos.

El plan de administración del proyecto, proporciona documentos necesarios para desarrollar la documentación de adquisición y que resulta necesario para alinear con las fechas de entrega planeadas en el cronograma del proyecto.

Asímismo, incluye acuerdos para seguros, servicios y otros temas que preparan las especificaciones de responsabilidad de cada parte, en cuanto a los riesgos -en caso de que ocurran- que se acordaron en el contrato.

El planear la contratación se utilizan herramientas como: Formularios y contratos estándares, descripciones estándares de artículos de adquisición, acuerdos de confidencialidad y listas de control de criterios de evaluación. Tanto los compradores como los vendedores se aseguran de que los acuerdos de confidencialidad sean aprobados y aceptados antes de revelar cualquier información específica sobre la propiedad intelectual del proyecto a la otra parte.

Los documentos de adquisición se utilizan para solicitar las propuestas a los vendedores. Términos como licitación, oferta y presupuesto, se usan cuando la selección del vendedor se basa en el precio; en cambio, el término propuesta se usa cuando las habilidades y enfoques técnicos son lo más importante. Los nombres más comunes de los diferentes tipos de documentos de adquisición son: Invitación a licitación, solicitud de propuesta, solicitud de presupuesto y aviso de oferta, entre otros.

El comprador estructura los documentos de la adquisición con el fin de facilitar una respuesta exacta y completa de cada vendedor potencial y facilitar una evaluación sencilla de las ofertas. En estos documentos se incluyen los formatos de respuesta deseados, el enunciado del trabajo del contrato y las especificaciones contractuales requeridas. Por ejemplo, si el contratista es el gobierno, el contenido y los documentos de adquisición están definidos por regulaciones oficiales.

Los documentos de adquisición deben ser coherentes y rigurosos para asegurar las respuestas acordes al riesgo asociado de la compra planeada. Asímismo, deben tener flexibilidad para permitir las sugerencias de los vendedores con el fin de satisfacer los requisitos de mejor forma.

La emisión de una solicitud para que los vendedores presenten una oferta o propuesta, se realiza conforme a las políticas de la institución compradora. Se pueden incluir publicaciones de solicitudes en periódicos, revistas, registros públicos o en Internet.

Para calificar las propuestas, se utilizan criterios de evaluación que normalmente se agregan como parte de los documentos de adquisición; los criterios de evaluación pueden limitarse al precio de compra o a la disponibilidad inmediata de un artículo. Otros criterios de evaluación se pueden ejemplificar como:

- Entender el requerimiento. En qué medida el vendedor responde al trabajo del contrato.
- Costo total. El vendedor seleccionado propone el costo total más bajo.
- Capacidad técnica. El vendedor cuenta con las habilidades y conocimientos necesarios para esperar razonablemente, lo que se desea adquirir.
- Enfoque administrativo. El vendedor tiene procesos y procedimientos que aseguren el éxito del proyecto.
- Enfoque técnico. El vendedor cumple con las metodologías, técnicas y soluciones que cubran o proporcionen más los resultados esperados.
- Capacidad financiera.
- Tamaño y tipo de negocio.
- Referencias.
- Derechos de propiedad intelectual, entre otros.

11.2 Respuestas de los vendedores.

El proceso de solicitar las respuestas de los vendedores, tales como ofertas y propuestas acerca de la forma en que se puede cumplir con los requisitos del proyecto. La mayor parte del esfuerzo es realizado por los vendedores.

Algunas instituciones administran en listas o archivos información acerca de vendedores potenciales previamente calificados, a quienes se les puede solicitar que presenten una oferta, propuesta o presupuesto del trabajo requerido.

Una técnica para solicitar las respuestas de los vendedores es a través de conferencias de los oferentes y consiste en realizar reuniones con los vendedores potenciales, con antelación a la generación de su oferta o propuesta. Estas conferencias se utilizan para asegurar que todos los vendedores potenciales tengan el mismo nivel de entendimiento claro y común acerca de las adquisiciones solicitadas. Las preguntas de los vendedores y las respuestas del comprador se pueden incorporar a los documentos de adquisición, como modificaciones a fin de colocar en un plano de igualdad a todos los vendedores y obtener la mejor oferta.

El paquete de documentos de la adquisición, es una solicitud formal preparada por el comprador y enviada a cada vendedor, que es la base sobre la cual el vendedor prepara una oferta para los productos, servicios o resultados solicitados que se definen en la documentación de adquisición.

Las propuestas son documentos preparados por el vendedor que describen su capacidad y disposición para suministrar el trabajo descrito en los documentos de adquisición. Las propuestas se preparan de acuerdo con los requisitos pertinentes y reflejan la aplicación de los principios aplicables del contrato. La propuesta del vendedor constituye una oferta formal y legal en respuesta a la solicitud de un comprador.

11.3 Selección de vendedores.

El proceso de selección de vendedores, recibe ofertas o propuestas y aplica criterios de evaluación, según corresponda, para seleccionar uno o más vendedores calificados y aceptables. En el proceso de decisión de selección de vendedores se pueden evaluar los siguientes factores:

- El precio o costo puede ser un determinante principal, sin embargo el menor precio no necesariamente representa el menor costo, si el vendedor es incapaz de entregar los resultados a tiempo.
- Las propuestas a menudo se dividen en sección técnica y comercial y se evalúan por separado.
- Pueden requerirse múltiples fuentes para poder reducir los riesgos que pueden estar asociados a temas como el cronograma, la calidad, los costos, y el mantenimientos entre otros.
- Con un sistema de ponderación, se selecciona un vendedor al cual se le solicitará que firme un contrato debidamente evaluado.

Los criterios de evaluación pueden incluir muestras de los productos, servicios o resultados desarrollados anteriormente por el vendedor, lo cual permite evaluar sus capacidades y la calidad de los productos. Adicionalmente, se puede revisar el historial del vendedor con otras organizaciones que lo contrataron.

Cuando nos referimos de un sistema de ponderación, hablamos de un método para cuantificar información cualitativa, con el fin de minimizar el efecto de los prejuicios en la selección de vendedores. Este sistema implica asignar un valor numérico a cada uno de los criterios de evaluación, calificar los potenciales de los vendedores respecto a cada criterio, multiplicar el valor numérico por la clasificación y sumar los productos resultantes para calcular la puntuación global.

Para algunos productos por adquirir, el comprador puede preparar sus propias estimaciones independientes de los costos o solicitar una estimación independiente, con el propósito de verificar los precios propuestos. El resultado de la estimación será el que debería costar; en caso de existir diferencias significativas en la estimación de costos, puede indicar que el trabajo descrito en el contrato no fue el adecuado y que el vendedor no comprendió totalmente el trabajo requerido e inclusive que el mercado tuvo variaciones.

Otra herramienta de apoyo, es un sistema de selección que establece los requisitos mínimos de rendimiento para uno o más criterios de evaluación con apoyo de un sistema de ponderación y estimaciones independientes. La selección proporciona una clasificación ponderada de mejor a peor de todos los vendedores que han presentado una propuesta.

La negociación del contrato aclara la estructura y los requisitos del contrato, de manera que se pueda llegar a un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato; la redacción del contrato final refleja todos los acuerdos alcanzados. Entre los temas incluidos se encuentran: Responsabilidades, autoridades, términos, legislación aplicable, enfoques de gestión técnica, gestión de negocio, derechos de propiedad, gestión financiera del contrato, solución técnica, cronograma general, forma de pago y precio. Las negociaciones del contrato concluyen con un documento que firman el comprador y el vendedor, es decir el contrato.

Para calificar y asignar puntajes a las propuestas, necesariamente se requiere el juicio experto para evaluar los criterios de evaluación. Estos criterios de evaluación pueden incluir componentes objetivos y subjetivos asignando una ponderación predefinida. La evaluación de propuestas utiliza entradas de múltiples revisores, que se obtienen durante el proceso de selección de los vendedores y en ella se resuelven todas las diferencias significativas de puntuación; entonces se puede realizar una evaluación general así como la comparación de todas las propuestas, utilizando un sistema de ponderación que determina la puntuación ponderada total para cada propuesta.

Los vendedores seleccionados son aquellos que se considera que están dentro de un rango competitivo, en base al resultado de la evaluación de la propuesta que han negociado y que en el caso de realizar la adjudicación, será el contrato.

Se adjudica un contrato al vendedor seleccionado. El contrato es un acuerdo legal que vincula a las partes, en el cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados y el comprador se obliga a pagarle al vendedor.

Los componentes principales del documento de un contrato incluyen: Títulos de sección, enunciado del trabajo, cronograma, período de rendimiento, roles y responsabilidades, precios y forma de pago, criterios de aceptación, garantía, soporte del producto, limitaciones de responsabilidad, honorarios, retención, sanciones, incentivos, seguro, garantías de cumplimiento, manejo de las solicitudes de cambio y un mecanismo de finalización y resolución de conflictos.

11.4 Administración del contrato.

Tanto el comprador como el vendedor administran el contrato con finalidades similares. Cada parte se asegura de que ambas partes cumplan con sus obligaciones contractuales y de que sus propios derechos legales se encuentren protegidos. El proceso de administración del contrato, asegura que el rendimiento del vendedor cumplirá con los requisitos contractuales y que el comprador actuará conforme a los términos del contrato.

La naturaleza legal de la relación contractual, hace imperativo que el equipo del proyecto sea muy consciente de la importancia de las implicaciones legales, de las acciones llevadas a cabo al administrar un contrato. Por motivos legales, la administración de contrato se trata como una función administrativa independiente del proyecto.

La administración del contrato incluye la aplicación de los siguientes procesos:

- Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, para autorizar el trabajo de los contratistas en el momento oportuno.
- Informar el rendimiento para supervisar el costo, el cronograma y el rendimiento técnico del contratista.
- Realizar control de calidad, para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del contratista.
- Control integrado de cambios, para asegurar que los cambios estén correctamente aprobados y que todas las personas involucradas estén enteradas.
- Seguimiento y control de riesgos, para asegurar que se mitiguen los mismos.

La administración del contrato tiene un componente financiero, que involucra el seguimiento de los pagos a los vendedores. Lo anterior asegura que los plazos de pago definidos dentro del contrato se cumplan y que la compensación del vendedor tenga una correspondencia con sus avances, según lo establecido en el contrato.

El proceso de administración del contrato revisa y documenta cuál es el rendimiento de un vendedor, basándose en el contrato y en las acciones correctivas establecidas; el rendimiento se documenta como base para las relaciones futuras con el vendedor. La administración del contrato incluye gestionar la finalización anticipada del trabajo contratado ya sea por justa causa, conveniencia o incumplimiento de acuerdo con la cláusula de finalización del contrato.

Los contratos pueden ser modificados en cualquier momento, con anterioridad al cierre del contrato por mutuo consentimiento, de acuerdo con los términos relativos al control de cambios incluidos en el contrato.

La información sobre el rendimiento del trabajo, incluyendo la medida de cumplimiento con los estándares de calidad, los costos incurridos y las facturas del vendedor, es parte de la ejecución del proyecto. Los informes de rendimiento del vendedor, indican qué productos entregables se han completado y cuáles no. El vendedor también debe presentar de forma oportuna sus facturas para solicitar el pago por el trabajo realizado. Los requisitos de facturación, incluyendo la documentación de respaldo necesaria, están definidos en el contrato.

Un sistema de control de cambios del contrato, define el proceso por el cual el contrato puede ser modificado. Incluye los formularios, sistemas de seguimiento, procedimientos de resolución de conflictos y niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios.

La revisión del rendimiento realizada por el comprador, se realiza de forma estructurada en seguimiento al progreso realizado por el vendedor para cumplir con el alcance y la calidad del proyecto, dentro del costo y el cronograma, teniendo como referencia el contrato.

Las inspecciones y auditorías solicitadas por el comprador y respaldadas por el vendedor, según lo establecido en la documentación del contrato, pueden realizarse durante la ejecución del proyecto.

Los sistemas de pagos son normalmente manejados por el sistema de cuentas por pagar del comprador; este sistema incluye revisiones y aprobaciones correspondientes por parte de los directivos del comprador.

El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación puede mejorar la eficiencia y la efectividad de la administración del contrato, automatizando partes del sistema de administración de registro de los pagos, así como reclamaciones y rendimientos, proporcionando un intercambio de información electrónica entre el comprador y el vendedor.

11.5 Cierre del contrato.

El proceso de cierre del contrato, incluye la verificación de que todo el trabajo y todos los productos entregables han sido aceptables. El proceso de cierre del contrato, también incluye actividades administrativas, como son la actualización de registros para reflejar los resultados finales y el archivo de dicha información para su uso futuro. El cierre del contrato aborda cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto. Las reclamaciones sin resolver pueden quedar sujetas a litigio después del cierre del contrato.

La finalización anticipada de un contrato es un caso especial de cierre de éste y puede resultar de un acuerdo mutuo entre las partes o del incumplimiento de una de las partes. Los derechos y responsabilidades de las partes en caso de la finalización anticipada, están incluidos en una cláusula de finalización del contrato.

Una auditoría de adquisición, es una revisión estructurada del proceso de adquisición, desde el proceso de planear las compras y adquisiciones hasta la administración del contrato. El objetivo de una auditoría de adquisición es identificar los éxitos y fracasos que merecen ser reconocidos en la preparación o administración de otros contratos dentro de la institución ejecutante.

El comprador, generalmente a través del administrador autorizado del contrato, le entrega al vendedor una notificación formal por escrito de que el contrato ha sido completado. Habitualmente los requisitos para el cierre formal del contrato se definen en términos del contrato, agregando lo siguiente:

- Se prepara un juego indexado con la documentación, incluso con el contrato cerrado, para su incorporación en los archivos finales del proyecto.

- El comprador generalmente entrega al vendedor una notificación formal por escrito, informándole que los productos entregables han sido aceptados o rechazados.
- El análisis de las lecciones aprendidas y las recomendaciones para la mejora del proceso, se desarrollan para la planeación e implementación de compras y adquisiciones futuras.

Conclusiones.

Como líder de proyecto y considerando la asignación de funciones y responsabilidades que se asignan para la implementación de un proyecto, mi conclusión es:

¿Cómo obtener la mejor propuesta de solución?

A todos nos han sido otorgados estos dos dones fundamentales: La mente y el tiempo. Depende de cada uno de nosotros el realizar el mejor uso de ellos, siempre en base a nuestra experiencia, conocimiento y habilidades personales.

Derivado de lo anterior la propuesta de metodología para la administración de proyectos, descrita en este documento es una guía de apoyo para establecer un objetivo a través de un plan estratégico, considerando los requerimientos del mercado, los cambios organizacionales, las solicitudes de los clientes, los avances tecnológicos y las disposiciones legales.

Las ventajas de la propuesta de metodología para la administración de proyectos, son:

- En ningún momento se requiere llevar a cabo todas las fases o actividades descritas, por el contrario es una responsabilidad del líder de proyecto, determinar en base a su criterio, sentido común y experiencia, que actividades se requieren elaborar para el producto o servicio que desea implementar.
- La propuesta establece, que la amplia participación de los involucrados en el proyecto es determinante para establecer la administración, la integración y el alcance del proyecto.
- Con esta propuesta, se establecen tres elementos fundamentales, para el desarrollo de un proyecto, alcance, tiempo y costo, teniendo como apoyo áreas de conocimiento durante el ciclo de vida del proyecto, tales como, calidad, riesgos, recursos humanos y adquisiciones.
- La probabilidad de éxito de un proyecto es alta, si establecemos buenas prácticas, en el desarrollo de los procesos de inicio, planeación, ejecución, supervisión y cierre.
- No se requiere ser un experto en el producto o servicio que se quiere desarrollar, para asumir la responsabilidad del líder de proyecto.

Las desventajas de la propuesta de metodología para la administración de proyectos, son:

- El aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas descritas no resulta suficiente, ya que se requiere, que el equipo de trabajo comprenda y utilice sus conocimientos y habilidades en el entorno del proyecto.
- La aplicación de la propuesta de metodología no garantiza el éxito de un proyecto.

Bibliografía

Project Management
A systems approach to planning, scheduling and controlling.
Ninth edition
Harold Kerzner, 2006

A guide to the project management body of knowledge
Third edition
PMBOK guide 2004
Project management institute (PMI).

PMP exam prep system
Fifth edition
Rita Mulcahy, 2005

Total quality management and project
Management, project management journal.

Human resource skills for the project manager
Vija K Verma.

Earned value project management
Quentin W. Fleming
G. Joel M. Hoppelman
Project management institute

The project management office toolkit
Jolyon Hallows, 2002

Epílogo

Al finalizar el planteamiento de la presente propuesta, me gustaría compartir una reflexión final:

La principal motivación por la que escribí este documento, fue con la finalidad de compartir una idea personal, acerca de cómo puede utilizarse una metodología de administración de proyectos y resolver con ella problemas que se presentan comúnmente en el ámbito laboral.