

Estándar y procesos del PMBOK

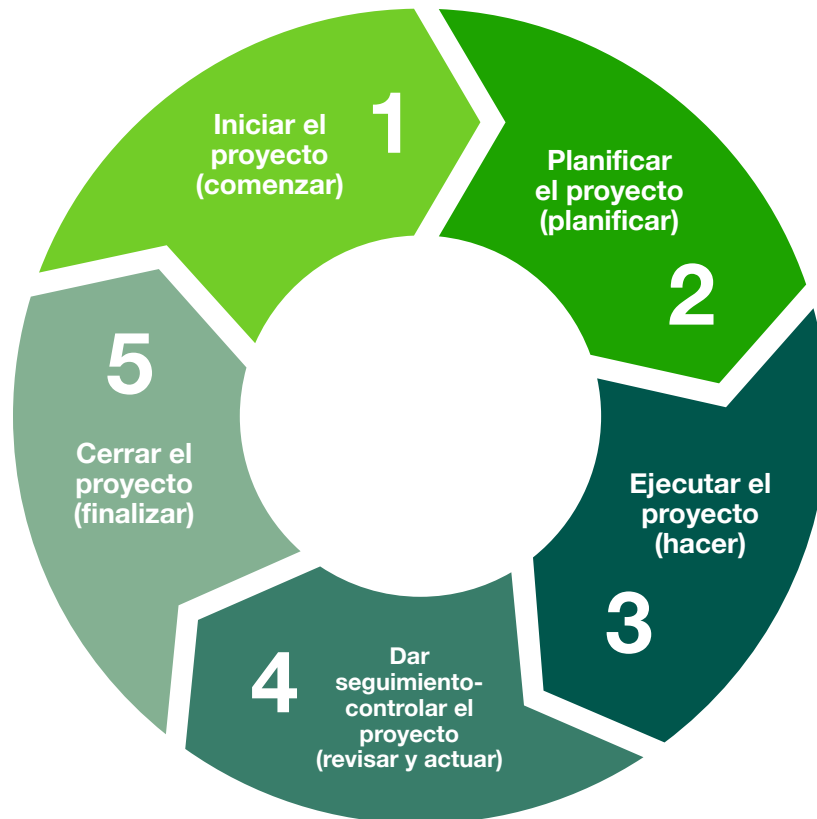
Versión 6



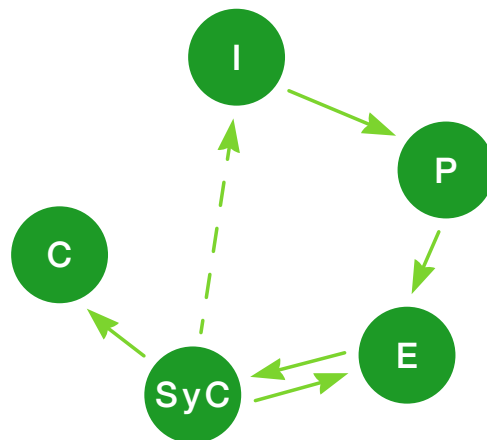


Procesos de dirección de proyectos

De manera general, el proceso de dirección de proyectos incluye lo siguiente:



Incluye los grupos de procesos de iniciación, planificación, ejecución, seguimiento-control y cierre.



Este diagrama muestra cómo los grupos de procesos de la **dirección de proyectos** se relacionan entre sí. La **iniciación** es necesaria para que el proyecto sea aprobado oficialmente, se realiza algo de planificación de alto nivel para verificar que el proyecto se pueda llevar a cabo dentro de las restricciones que se entregarán (alcance, tiempo, costo, entre otros).

Una vez que el proyecto se aprueba se lleva a cabo la **planificación** detallada, etapa en la que se crea el plan que indicará de qué manera vas a planificar y ejecutar, así como dar seguimiento–control al proyecto.

El proyecto luego pasa a la **ejecución**, etapa en la que el equipo completa el trabajo de acuerdo con los procesos y procedimientos que se detallan en el plan para la dirección de proyectos.

Mientras se realiza el trabajo, los resultados del mismo (o datos de desempeño del trabajo) son enviados a la parte de **seguimiento–control**, con lo que se asegura que el proyecto está avanzando de acuerdo al plan.

En caso de que existan variaciones del plan que requieran de cambios (pero que no afecten los compromisos hechos de alcance, tiempo y costos), los cambios aprobados resultantes serán enviados de vuelta a la ejecución, en donde la ejecución del proyecto se ajusta para intentar corregir la variación. Pero a veces las variaciones requieren cambios más significativos que necesitan ajustarse a los compromisos. Si estos cambios son aprobados es necesario que exista un esfuerzo de planificación para identificar el impacto a los compromisos y los planes. Eventualmente cuando el trabajo se termina (o el proyecto ha finalizado), el proyecto pasa al **cierre**.

Para comprender cómo opera un director de proyectos en la vida real, revisa la siguiente **tabla de actividades** de cada uno de los grupos de procesos:

Proceso de iniciación

- Seleccionar el director del proyecto.
- Determinar la cultura de la compañía y los sistemas existentes.
- Recolectar los procesos, procedimientos e información histórica.
- Dividir los proyectos grandes en fases.
- Entender el caso de negocio.
- Identificar los requisitos, supuestos y riesgos iniciales.
- Evaluar el proyecto y la viabilidad del producto dentro de las restricciones dadas.
- Crear objetivos medibles.
- Desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- Identificar a los interesados.
- Desarrollar la estrategia de gestión de los interesados.

Proceso de planeación

- Determinar cómo harás la planificación: esto es parte de cualquier plan de gestión.
- Determinar los requisitos detallados.
- Crear el enunciado del alcance del proyecto.
- Evaluar qué comprar e iniciar la elaboración de los documentos de adquisiciones.
- Determinar el equipo de dirección del proyecto.
- Crear la EDT y el diccionario de la EDT.
- Crear la lista de actividades.
- Crear el diagrama de red.
- Estimar los requisitos de recursos.
- •Estimar tiempo y costo.
- Determinar la ruta crítica.
- Desarrollar el cronograma.
- Desarrollar el presupuesto.
- Determinar los estándares, procesos y métricas de calidad.
- Planificar los recursos físicos.
- Determinar los roles y responsabilidades.
- Planificar las comunicaciones y la gestión de interesados.
- Realizar la identificación de riesgos, al análisis cualitativo y cuantitativo de riesgos, y la planificación de la respuesta a los riesgos.
- Iterar volver atrás).
- Preparar los documentos de adquisición.
- Crear el plan de gestión de cambios.
- Finalizar las secciones de "cómo ejecutar y controlar" de todos los planes de gestión.
- Desarrollar el plan para la dirección del proyecto realista y final, y la línea base para la medición del desempeño.
- Obtener la aprobación formal del plan.
- Llevar a cabo la junta de inicio del proyecto.

Proceso de ejecución

- Ejecutar el trabajo de acuerdo con el plan para la dirección del proyecto.
- Producir los entregables del producto (alcance del producto).
- Solicitar cambios.
- Implementar únicamente los cambios aprobados.
- Mejorar continuamente.
- Seguir los procesos.
- Realizar el aseguramiento de calidad.
- Realizar auditorías de calidad.
- Adquirir los recursos físicos.
- Adquirir el equipo del proyecto final.
- Dirigir las personas.
- Evaluar al equipo y el desempeño del proyecto.
- Llevar a cabo actividades de formación de equipo.
- Entregar reconocimientos y premios.
- Utilizar el registro de incidentes.
- Facilitar la resolución de conflictos.
- Liberar los recursos conforme se completa el trabajo.
- Enviar y recibir información.
- Usar, crear y compartir conocimiento acerca del proyecto.
- Gestionar el compromiso de los interesados y sus expectativas.
- Llevar a cabo reuniones.
- Seleccionar los vendedores.

Proceso de planeación

- Tomar acciones para controlar el proyecto.
- Medir el desempeño contra la línea base de medición del desempeño.
- Medir el desempeño contra otras métricas determinadas por el director del proyecto.
- Determinar las variaciones y si requieren una acción correctiva o una solicitud de cambio.
- Influir en los factores que ocasionan los cambios.
- Solicitar cambios.
- Realizar el control integrado de cambios.
- Aprobar o rechazar los cambios.
- Informar a los interesados respecto a los resultados de las solicitudes de cambio.
- Actualizar el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto.
- Gestionar la configuración.
- Crear proyecciones.
- Obtener la aceptación de los entregables intermedios por parte del cliente.
- Realizar control de calidad.
- Informar el desempeño del proyecto y solicitar retroalimentación.
- Realizar evaluaciones de riesgos y auditorías.
- Gestionar las reservas.
- Controlar el compromiso de los interesados.
- Cerrar las adquisiciones
- Administrar las adquisiciones.

Proceso de cierre

- Confirmar que el trabajo está hecho de acuerdo con los requisitos.
- Obtener aceptación final del producto o entregable final.
- Completar el cierre financiero.
- Entregar el producto completado.
- Solicitar la retroalimentación del cliente sobre el proyecto.
- Completar el informe final del rendimiento.
- Indexar y archivar los registros.
- Actualizar la base de conocimientos de lecciones aprendidas.

Grupo de procesos de inicio

Este **grupo de procesos** se compone de todas las actividades que comienzan formalmente un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto ya existente, mediante la obtención de la autorización para comenzar dicho proyecto o fase. Esta iniciación implica también definir el alcance inicial y la asignación de los recursos iniciales.

En organizaciones bien administradas existe un proceso formal de selección que se realiza antes del inicio de cada proyecto. Una vez que un proyecto ha sido seleccionado, se crea el **acta de constitución del proyecto** y, por lo tanto, se autoriza. Esta acta también involucra identificar y analizar a las personas u organizaciones denominados **interesados**, quienes tienen o reciben algún impacto en el proyecto, para así poder incorporar sus necesidades e intereses al proyecto.



Tanto el **acta de constitución**, la identificación de los interesados y la estrategia para gestionar a esos interesados, son las principales salidas de este grupo de procesos.

Las actividades más importantes a ejecutar durante el **grupo del proceso de iniciación** son las siguientes:

- Seleccionar al director del proyecto.
- Recolectar información histórica.
- Identificar interesados, sus influencias y determinar su tolerancia al riesgo.
- Determinar requisitos de forma general.
- Entender de qué manera el proyecto apoya los objetivos de la organización.
- Estimar recursos de forma general.
- Determinar los criterios de aceptación del proyecto y su producto.
- Identificar hitos importantes.

Obtener aprobación formal del acta de constitución.

Grupo de procesos de planificación

Mediante los procesos de planificación, el director del proyecto y el equipo de trabajo realizan un análisis detallado para saber si los objetivos plasmados en el acta de constitución se pueden lograr. También deciden cómo se logrará el proyecto, abordando todos los procesos apropiados y las áreas de conocimiento que se requieran operar. El objetivo es evitar el desperdicio de recursos en actividades que no resulten relevantes para el proyecto en cuestión.

Uno de los procesos de planificación es el de desarrollar el **plan para la dirección del proyecto** (que incluye por lo menos un plan por cada área de conocimiento), el cual consiste, de acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), en “documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios”. Esto significa que este plan indica cómo se llevarán a cabo las actividades de planeación, ejecución, supervisión, control y cierre.

Los planes de gestión de cualquier área de conocimiento buscan responder las siguientes preguntas:

¿Cómo le voy a hacer para planificar el alcance, el tiempo, el costo... etcétera?

¿De qué manera voy a gestionar y controlar el alcance, el tiempo, el costo... etc., ahora que he planificado lo que se tiene que hacer?

El plan para la dirección del proyecto contendrá en su conjunto cada uno de los planes para cada uno de los procesos que se llevan a cabo dentro de este grupo, los cuales son:

- Recopilar requisitos de los interesados.
- Definir el alcance detallado del proyecto y del producto.
- Crear la estructura de desglose del trabajo.
- Definir las actividades del proyecto.
- Secuenciar las actividades del proyecto definiendo su duración.
- Estimar los recursos materiales, humanos, equipos y suministros que requiere cada actividad.
- Desarrollar un cronograma de actividades.
- Estimar costos y determinar un presupuesto.
- Identificar los requisitos de calidad para el proyecto y el producto.
- Identificar los roles, responsabilidades, perfiles requeridos y comunicaciones de los recursos humanos.
- Identificar lo referente a las necesidades de información de los interesados y definir la comunicación para ello.
- Identificar, analizar, cuantificar y crear planes de riesgos.
- Planificar las compras a proveedores.
- Definir la estrategia de gestionar el compromiso de los interesados.

Grupo de procesos de ejecución

De acuerdo con lo especificado por la Guía del PMBOK® (2017), el propósito de los procesos que comprenden la ejecución del proyecto es “completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto, a fin de cumplir con las especificaciones del mismo”. En otras palabras, el objetivo es alcanzar los entregables del proyecto dentro del presupuesto y del cronograma planificados, cumplir con cualquier otro objetivo establecido para el proyecto. Esto implica la coordinación de personas y recursos.



Durante la ejecución, el director de proyecto tiene un rol esencialmente proactivo y de guía; se remite constantemente al plan para la dirección del proyecto y a los documentos del mismo.

Algunas de las principales actividades de un **director de proyectos** son las siguientes:

- Dirigir y gestionar la ejecución del proyecto.
- Realizar el aseguramiento de calidad.
- Adquirir los recursos físicos (materiales, equipos, instalaciones de oficinas, etc.).
- Conformar el equipo de recursos humanos que llevará a cabo la ejecución del proyecto.
- Mejorar las competencias, las relaciones intragrupalas y el ambiente general de los recursos humanos para un óptimo desempeño del proyecto.
- Dirigir el equipo de trabajo, asegurando el desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar los cambios necesarios, a fin de optimizar el desempeño del proyecto.
- Distribuir la información necesaria en el momento adecuado y a los interesados específicos.
- Comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus requerimientos.
- Usar, crear y compartir conocimiento explícito y tácito.
- Efectuar las compras a proveedores.
- Medir el rendimiento individual de los miembros del equipo.
- Gestionar el compromiso de los interesados.

Ten en cuenta que las frases: “trabajar para el plan de dirección de proyecto”, “ser proactivo”, “dirigir” y “guiar”, son una forma de resumir las actividades de ejecución.

Grupo de procesos de monitoreo y control

La Guía del PMBOK® (2017) lo define como “aquellos procesos requeridos para supervisar, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes”. Así, estas actividades se centrarán en el seguimiento a las actividades del proyecto y su comparación con el plan y las líneas base originales, así como en el control de cambios y las acciones preventivas para prever problemas.

Los procesos que se incluyen en este grupo son los siguientes:

- Dar seguimiento y controlar el trabajo del proyecto por medio de la revisión, análisis y regulación del avance del proyecto definido en el plan original.
- Llevar a cabo el control integrado de cambios.
- Verificar y controlar el alcance.
- Controlar el cronograma.
- Controlar los costos.
- Realizar el control de calidad.
- Informar el desempeño.
- Dar seguimiento y control a los riesgos.
- Administrar las compras a proveedores.
- Monitorear la participación de los interesados.
- Cerrar las adquisiciones con los proveedores.
- Controlar los recursos físicos.

Un buen director de proyectos ocupa su tiempo y enfoca sus esfuerzos en controlar el alcance, cronograma, comunicaciones, riesgos, etc., es decir, todas las áreas de conocimiento. Así es como se logra la integración de todos los componentes relevantes.



Grupo de procesos de cierre

Cuando se termina de completar el alcance del producto, ¿significa que el proyecto está terminado? No, aún hay trabajo por hacer. De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), este grupo está formado "por aquellos procesos realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los grupos de proceso de la dirección de proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales.



Este esfuerzo incluirá actividades administrativas como la recolección y finalización de la documentación necesaria para completar el trabajo, y requerirá de cierto trabajo técnico para confirmar que el producto final es aceptable. También incluirá toda clase de trabajos necesarios para transferir el proyecto completo a las personas que lo usarán, y para solicitar retroalimentación del cliente.

En muchas situaciones de la vida real los proyectos no parecen jamás finalizar oficialmente. A veces el director de proyecto simplemente pasa a hacer otros asuntos; en ocasiones el trabajo cesa y la prioridad del proyecto disminuye. No existen títulos oficiales para nombrar las maneras en que los proyectos pueden terminar; sin embargo, todos deberían completarse por medio de los procesos de cierre.

En todos los casos, ignorar el proceso de cierre es un gran error, pues el trabajo que debe realizarse durante esta etapa es extremadamente importante, tanto para la organización ejecutante como para el cliente.

Algunas acciones que incluye este grupo son:

- Confirmar que todos los requerimientos del proyecto se hayan cumplido.
- Obtener aprobación formal y aceptación final del producto por parte del cliente.
- Si el proyecto se canceló antes de completarlo, documentar las razones de ello y el estado.
- Recopilar las lecciones aprendidas.
- Analizar y documentar los éxitos y la efectividad del proyecto.
- Crear y distribuir el reporte final de rendimiento del proyecto.
- Evaluar la satisfacción del cliente respecto al proyecto y los entregables.

Una vez que las piezas administrativas del cierre del proyecto han sido completadas, y que se ha recibido aprobación formal que indica que el producto del proyecto es aceptable para el cliente, otros interesados o patrocinador, el proyecto se cierra. En este momento el director de proyecto puede liberar cualquier tipo de recurso que haya sido útil para cerrar el proyecto o la fase.

Áreas de conocimiento

Interrelación entre las áreas de conocimiento y los grupos de proceso de la dirección de proyecto. Recuerda que los números corresponden a los capítulos de la Guía del PMBOK®.

Áreas de conocimiento	Grupo de procesos				
	Iniciación	Planificación	Ejecución	Monitoreo y control	Cierre
4. Gestión de la integración del proyecto	4.1 desarrollar el acta constitutiva del proyecto	4.2 Desarrollar el plan para la dirección del proyecto	4.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto 4.4 Gestionar el conocimiento del Proyecto	4.5 Monitorear y controlar el trabajo del proyecto 4.5 Realizar el control integrado de cambios	4.6 Cerrar el proyecto o fase
5. Gestión del alcance del proyecto		5.1 Planificar la gestión del alcance 5.2 Recopilar requisitos 5.3 Definir el alcance 5.4 Crear la EDT/WBS		5.5 Validar el alcance 5.6 Controlar el alcance	
6. Gestión del cronograma del proyecto		6.1 Planificar la gestión del cronograma 6.2 Definir las actividades 6.3 Secuenciar las actividades 6.4 Estimar la duración de las actividades 6.5 Desarrollar el cronograma		6.6 Controlar el cronograma	
7. Gestión de los costos del proyecto		7.1 Planificar la gestión de los costos 7.2 Estimar los costos 7.3 Determinar el presupuesto		7.4 Controlar los costos	
8. Gestión de la calidad del proyecto		8.1 Planificar la gestión de la calidad	8.2 Gestionar la calidad	8.3 Controlar la calidad	
9. Gestión de los recursos del proyecto		9.1 Planificar la gestión de los recursos 9.2 Estimar los recursos de las actividades	9.3 Adquirir recursos 9.4 Desarrollar el equipo 9.5 Dirigir al equipo	9.6 Controlar los recursos	
10. Gestión de las comunicaciones del proyecto		10.1 Planificar la gestión de las comunicaciones	10.2 Gestionar las comunicaciones	10.3 Monitorear las comunicaciones	
11. Gestión de los riesgos del proyecto		11.1 Planificar la gestión de los riesgos 11.2 Identificar los riesgos 11.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos 11.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos 11.5 Planificar a respuesta a los riesgos	11.6 Implementar la respuesta a los riesgos	11.7 Monitorear los riesgos	
12. Gestión de las adquisiciones del proyecto		12.1 Planificar la gestión de las adquisiciones	12.2 Efectuar las adquisiciones	12.3 Controlar las adquisiciones	
13. Gestión de los interesados del proyecto	13.1 identificar a los interesados	13.2 Planificar el involucramiento de los interesados	13.3 Gestionar la participación de los interesados	13.4 Monitorear el involucramiento de los interesados	

Gestión de la integración y los interesados

Una actividad clave dentro de la administración de proyectos es la correspondiente a la gestión de la integración. Para que un proyecto sea exitoso, deberá tener todos sus componentes debidamente unidos y coordinados. Esta es la verdadera misión del director de proyectos.

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), en su capítulo 4 (p. 69), la gestión de la integración del proyecto “incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de la dirección de proyectos dentro de los grupos de procesos de dirección de proyectos”.

Esta integración significa llevar a cabo todo lo necesario para que un proyecto sea concluido exitosamente, así como para que los interesados vean satisfechas sus expectativas y todos los requisitos sean cumplidos cabalmente. La gestión de la integración del proyecto implica la correcta asignación de recursos, la evaluación de alternativas y la factibilidad de los objetivos planteados, así como el manejo de las interacciones entre las áreas de conocimiento.

A continuación, se describirá cada uno de los procesos que conforman la gestión de la integración, tal como lo define la Guía del PMBOK® (2017).



Desarrollar el acta de constitución del proyecto

El acta constitutiva del proyecto, o *chárter*, funge como el contrato del proyecto, especificando sus alcances y limitantes. Si algo no se encuentra en el *chárter*, este no forma parte del proyecto. El beneficio clave de este proceso es un inicio y unos límites del proyecto bien definidos, la creación de un registro formal del proyecto y el establecimiento de una forma directa para que la dirección general acepte formalmente y se comprometa con el proyecto.

El *chárter* está compuesto por diversas entradas:

– Enunciado del Trabajo del Proyecto (SOW)

- Necesidad de negocio
- Descripción del alcance del producto
- Plan estratégico

– Caso de negocio

- Demanda del mercado
- Necesidad de la organización
- Solicitud de un cliente
- Avances tecnológicos
- Requisitos legales
- Impacto ecológico
- Otra información relevante

– Acuerdos

- Los acuerdos se establecen para definir las intenciones iniciales de un proyecto

– Factores ambientales de la empresa

- Estándares gubernamentales o de industria o reglamentos
- Cultura organizacional
- Condiciones del mercado

– Activos de los procesos de la organización

- Procesos estandarizados de la organización, políticas y definición de procesos
- Información histórica de otros proyectos

El carácter del proyecto es un documento emitido por el iniciador o patrocinador del proyecto, que autoriza formalmente la existencia del proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Sirve para documentar las necesidades de negocio, los supuestos, las restricciones, el conocimiento de las necesidades y requisitos del cliente y el nuevo producto, servicio o resultado que el proyecto debe proporcionar. Está compuesto por:

- El propósito o la justificación del proyecto.
- Los objetivos medibles del proyecto y los criterios de éxito asociados.
- Los requisitos de alto nivel.
- Los supuestos y las restricciones.
- La descripción de alto nivel del proyecto y sus límites.
- Los riesgos de alto nivel.
- El resumen del cronograma de hitos.
- El resumen del presupuesto.
- La lista de interesados.
- Los requisitos de aprobación del proyecto.
- El director del proyecto asignado, su responsabilidad y su nivel de autoridad.
- El nombre y el nivel de autoridad del patrocinador o de quienes autorizan el acta de constitución del proyecto.

Desarrollar el plan para la dirección del proyecto

Para elaborar la Estructura de Desglose de Trabajo (EDT), se pueden realizar diversas técnicas como la descomposición o el juicio de expertos.

La descomposición es una técnica utilizada para dividir y subdividir el alcance del proyecto y los entregables del proyecto en partes más pequeñas y manejables. El paquete de trabajo es el trabajo definido en el nivel más bajo de la EDT para el cual se puede estimar y gestionar el costo y la duración. Si una tarea tiene mayor complejidad y puede seguir siendo dividida, esta no puede ser clasificada como paquete de trabajo.

El nivel de descomposición es a menudo guiado por el grado de control necesario para dirigir el proyecto de manera efectiva. El nivel de detalle para los paquetes de trabajo varía en función del tamaño y la complejidad del proyecto.

La estructura de EDT se puede crear a través de varios enfoques. Entre los métodos más habituales se cuentan el enfoque descendente, el uso de guías específicas de la organización y el uso de plantillas de la EDT. Durante la integración de componentes de nivel inferior puede utilizarse un enfoque ascendente. La estructura de la EDT se puede representar de diferentes maneras:

- Utilizando las fases del ciclo de vida del proyecto como segundo nivel de descomposición, con los entregables del producto y del proyecto insertados en el tercer nivel.
- Utilizando los entregables principales como segundo nivel de descomposición.
- Utilizando los entregables principales como segundo nivel de descomposición. Incorporando componentes de nivel inferior que pueden desarrollar organizaciones externas al equipo del proyecto, como por ejemplo, trabajo contratado. Así, el proveedor desarrollará la EDT para el contrato como parte del trabajo contratado.

Dirigir y gestionar el trabajo para la ejecución del proyecto

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), en el inciso 4.3 (p. 90), es “el proceso que consiste en ejecutar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto para cumplir con los objetivos del mismo”.

Este proceso es el que define la ejecución de las tareas indicadas en todos y cada uno de los planes de gestión y sus recursos. Este proceso también establece cómo se implementarán los cambios aprobados, en su caso, incluyendo la evaluación de los impactos que se generen y su nueva planificación requerida.

La ejecución también supone el mantener el proyecto dentro de lo establecido en el plan original. Así, junto con las actividades de seguimiento y control, conforman la esencia del trabajo de un director de proyecto.

Este trabajo involucra la gestión de personas, la realización del trabajo comprometido, la mejora de los procesos y la implementación de los cambios aprobados. Se trata de poder ser un ente de servicio para el equipo, con el fin de ayudarles a completar el trabajo y de asegurar un entendimiento común en el proyecto entre los interesados, manteniendo a todos enfocados e informados.

Gestionar el conocimiento del proyecto

La Guía del PMBOK® (2017), en su inciso 4.4 (p. 98), lo define como “el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional”.

El objetivo de este proceso es fomentar el uso de conocimiento ya existente en la organización, con la finalidad de realizar el trabajo de una manera más eficiente, además, también busca crear y compartir conocimiento adquirido durante la ejecución del proyecto para contribuir con el aprendizaje e incrementar la madurez en la organización, este conocimiento puede ser explícito y tácito.

- **Explícito:** conocimiento que fácilmente puede codificarse por medio de palabras, imágenes y números.
- **Tácito:** conocimiento que es personal y difícil de expresar, como experiencias, percepciones y creencias.

En este proceso se documentan las lecciones aprendidas, registrando trabajo que se debe mejorar y trabajo que se está realizando de forma eficiente para que otros proyectos lo puedan replicar.

Monitorear y controlar el trabajo del proyecto

La Guía del PMBOK® (2017), en su inciso 4.5 (p. 105), lo define como “el proceso que consiste en monitorear, analizar, regular el avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto”.

Se concentra en el seguimiento y medición de los resultados del proyecto para identificar desviaciones del plan y conseguir que vuelva a encarrilarse. El control periódico de los resultados del proyecto permite conocer el estado actual del mismo y permite corregir las áreas que se están desviando antes de que afecten el proyecto de manera significativa. Seguimiento y control se ocupa no solo de supervisar el trabajo, sino también de todo el proyecto en su conjunto. En esta parte se analizan, se evalúan y se calculan las métricas para todas las áreas de conocimiento.

Un seguimiento continuo permite al equipo de dirección conocer la situación del proyecto e identificar las áreas que requieren una atención especial. Asimismo, el control permite diseñar acciones preventivas o correctivas, así como aquellas que modifiquen los planes de acción.

Como ya sabes, el alcance puede completarse en un proyecto, pero la calidad puede no ser la adecuada o el cronograma puede haberse logrado a un costo excesivo. El seguimiento y control de un trabajo es una actividad de integración, ya que el director debe balancear los requerimientos de las diferentes áreas de

conocimiento para controlar el proyecto. Así, el director hará uso de las medidas de rendimiento específicas de cada necesidad.

Entre las funciones desarrolladas se encuentran el análisis y el seguimiento de los riesgos, del control de calidad, de los cambios y su medición de la efectividad de dichos cambios.

No importa lo bien que planifiques tu proyecto, siempre habrá cambios. Algunos cambios serán agregados e incluso otros se efectuarán con base en las políticas y a los procedimientos utilizados. Otros cambios se identifican mientras gestionas la ejecución del proyecto o como parte del seguimiento y control, cuando mides el rendimiento contra la línea base para la medición del desempeño.

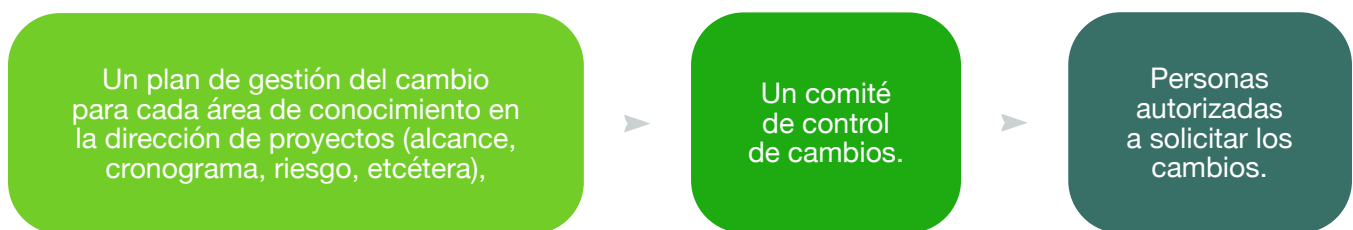
Los cambios se pueden presentar de tres formas:

- **Acción correctiva:** es una acción orientada a lograr que el futuro rendimiento esperado del proyecto esté de acuerdo con el plan para la dirección, también se utiliza para cambiar las líneas base del proyecto.
- **Acción preventiva:** es una acción orientada a evitar con anticipación posibles desviaciones del proyecto respecto a la línea base.
- **Reparación de defectos:** es la acción de rediseñar una parte del proyecto cuando esta no cumpla con las especificaciones indicadas, esto implica retrabajos.

Realizar el control integrado de los cambios

El control integrado de cambios consiste en el análisis de los cambios solicitados y su impacto en todas las áreas del proyecto, tales como alcance, cronograma, costos, calidad, recursos, riesgos, etc. Con base en esto se determina si el cambio procede como fue solicitado o se deben evaluar otras alternativas. El responsable de realizar el proceso descrito es el comité de control de cambios y es quien aprueba o rechaza los cambios al proyecto. Puede estar integrado por cualquiera de los interesados del proyecto, de acuerdo con las necesidades del proyecto.

El proceso detallado para la realización de cambios es el siguiente:



- Antes de llegar al punto de requerir un cambio, deberá prevenirse, de manera proactiva, cualquier situación que lo requiera.
- La identificación de la necesidad de cambio puede ser llevada a cabo por cualquiera de los interesados, aunque es responsabilidad del director de proyectos evaluar posibles modificaciones para gestionarlas antes de que generen mayores consecuencias al proyecto.
- El análisis del impacto del cambio determinará cómo este afectará el desarrollo del proyecto.
- Se debe elaborar la solicitud de este con el fin de documentarlo para llevar a cabo el análisis respectivo.
- El control integrado de cambios consiste en:
 - Evaluar el impacto en todas las áreas del proyecto.
 - Buscar opciones que minimicen el impacto del cambio en el proyecto.
 - Aprobar o rechazar el mismo.
 - Documentar el estado de la modificación en el sistema de control de cambios, actualizando todo lo relativo a su análisis, implantación o rechazo.
- El plan para la dirección del proyecto deberá actualizarse de acuerdo con los cambios establecidos.
- Las modificaciones deben ser comunicadas a todos los interesados.
- La gestión del proyecto se llevará a cabo de acuerdo con el nuevo plan, resultado del cambio.

A continuación, se muestra un ejemplo de formato utilizado para documentar todo el proceso.

Formulario de solicitud de cambios

Proyecto: _____ Este cambio esta relacionado a la actividad numero: _____
 Propuesto por: _____

¿Qué te gustaría cambiar?

Razón del cambio:

¿Por qué este cambio es necesario?

Análisis de impacto: Todos los cambios impactan el proyecto. Este cambio tendrá impactos en las siguientes áreas:

Costo: _____	Riesgo: _____
Cronograma: _____	Calidad: _____
Alcance: _____	Recursos: _____

Tecnología a ser utilizada en el proyecto:

¿Cuánto estoy dispuesto a dar para obtener este cambio?

Creo que este cambio esta:

DENTRO DEL ALCANCE
 FUERA DEL ALCANCE del proyecto aprobado

Fecha en que se necesita la decisión del director de proyecto para el cambio (comité del control de cambios):

Decisión: ACEPTADO RECHAZADO POSPONER

Firma:

Cerrar proyecto o fase

El propósito principal del cierre es completar formalmente el proyecto, la fase y las obligaciones contractuales. La finalización de todas las actividades a través de los grupos de procesos de gestión de proyectos permite llegar a esto. Al final del proceso de cierre, la realización de los procesos definidos a través de todos los grupos de proceso se ha verificado. Asimismo, en el cierre se involucran esfuerzos financieros, legales y administrativos, por ejemplo:

- Confirmar la conformidad del proyecto respecto a los requisitos.
- Completar las actividades con los proveedores.
- Obtener la aceptación final del producto por parte del patrocinador.
- Realizar el cierre financiero.
- Entrega del producto completo al usuario.
- Revisar los comentarios del usuario/patrocinador sobre el proyecto.
- Completar los informes finales de desempeño y rendimiento.
- Archivar los documentos y registros.
- Actualizar el acervo de conocimiento a través de las lecciones aprendidas.

Gestión del alcance

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), en su capítulo 5 (p. 129), la gestión del alcance del proyecto "incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido para completarlo con éxito. El objetivo principal es definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto".

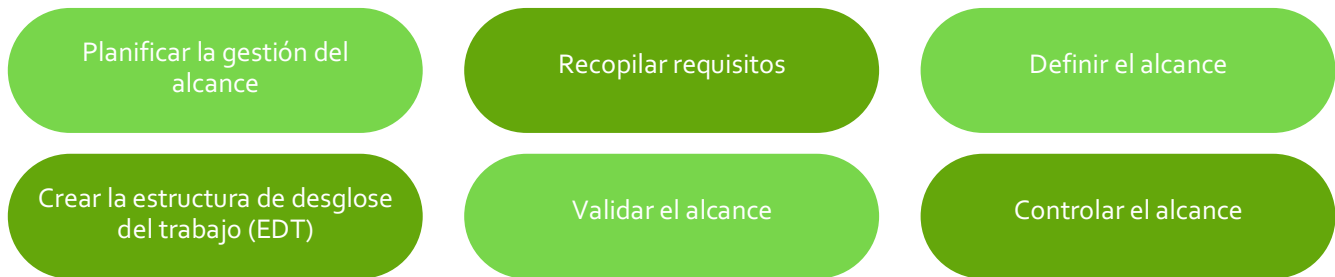
Lo que debes saber para gestionar el alcance es:

- Planificar por adelantado cómo vas a determinar el alcance, así como la manera en que vas a dirigirlo o controlarlo.
- Determinar el alcance; este debe estar definido, claro y aprobado.
- Recopilar los requisitos con todos los interesados.
- Utilizar diversas herramientas, como la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).



- Hacer revisiones mientras el proyecto opera para asegurar que se está haciendo todo el trabajo, no más, no menos.
- Pasar por el control integrado todo cambio al alcance.
- Permitir cambios al alcance solamente con una solicitud de cambio aprobada.

A continuación, se describirá detalladamente en qué consiste cada uno de los procesos que conforman esta gestión.



Planificar la gestión de alcance

Cada una de las áreas de conocimiento de dirección de proyectos tiene su propio plan de gestión. Para el alcance existen dos planes:

El **plan de gestión del alcance** principalmente contiene tres secciones: ¿Cómo se planificará el alcance? ¿Cómo se ejecutará el alcance? ¿Cómo se controlará el alcance?

- Cómo lograr el alcance.
- Qué herramientas utilizar para la definición.
- Cómo crear la EDT y quiénes participarán.
- Qué factores ambientales de la empresa y activos de los procesos de la organización debes tomar en cuenta.
- Cómo se gestionará y se controlará el alcance.
- Quién participa en la aprobación del alcance y de los entregables intermedios.



Plan de gestión de requisitos

En el **plan de gestión de requisitos** se describen los métodos a utilizar para la definición adecuada de los mismos. El plan debe responder las siguientes preguntas:



¿Qué voy a hacer para analizar, priorizar, gestionar y dar seguimiento a los cambios que lo requieran?

¿Qué debería incluir en la matriz de rastreabilidad de requisitos?

Recopilar requisitos

Los requisitos son lo que los interesados necesitan de un proyecto o producto para resolver problemas o alcanzar objetivos. Los requisitos pueden incluir:

- Cómo es administrado el trabajo.
- Las funcionalidades que los interesados quisieran ver en el producto.
- Calidad.
- Procesos de negocio.
- Dirección de proyectos.

La nivelación de los requisitos es un aspecto importante en esta fase. Parte de nivelar los requisitos de los interesados implica asegurarse de que estos puedan cumplirse dentro de los objetivos del proyecto. Si no lo hacen, entonces necesitas buscar opciones para ajustar la demanda de alcance, tiempo, costo, calidad, recursos, riesgos y satisfacción del cliente. También implica priorizar los requisitos y resolver cualquier conflicto entre ellos.

Definir alcance

Este proceso se preocupa de lo que está y no está incluido en el proyecto y sus entregables. Utiliza la documentación de requisitos creada en el proceso anterior, el acta de constitución y cualquier información adicional acerca de los riesgos del proyecto, supuestos y restricciones para definir el alcance del proyecto y del producto.

El **enunciado del alcance del proyecto** es el resultado principal o salida de este proceso. Este documento dice, en efecto, “aquí está lo que se va a hacer en este proyecto” o “aquí está el proyecto aprobado y el alcance del producto para este proyecto”. El desarrollo del enunciado del alcance puede tomar mucho tiempo e implica el juicio experto de muchos interesados, e incluso de expertos externos a la organización.

El enunciado describe con detalle los entregables del proyecto y el trabajo requerido para crearlos, incluye lo siguiente:

- Alcance (de proyecto y de producto) y entregables.
- Exclusiones.
- Aceptación del producto final.
- Puntos relevantes.

Es importante que consideres lo siguiente:

- El grado de detalle utilizado en el enunciado del alcance del proyecto.
- El alcance es el centro del resto de la planificación del proyecto.
- Este es uno de los documentos más importantes en la administración del proyecto.
- El documento requiere tiempo y coordinación con los interesados para llevarse a cabo.

Asimismo, la definición exacta del alcance ofrece ventajas, tales como:

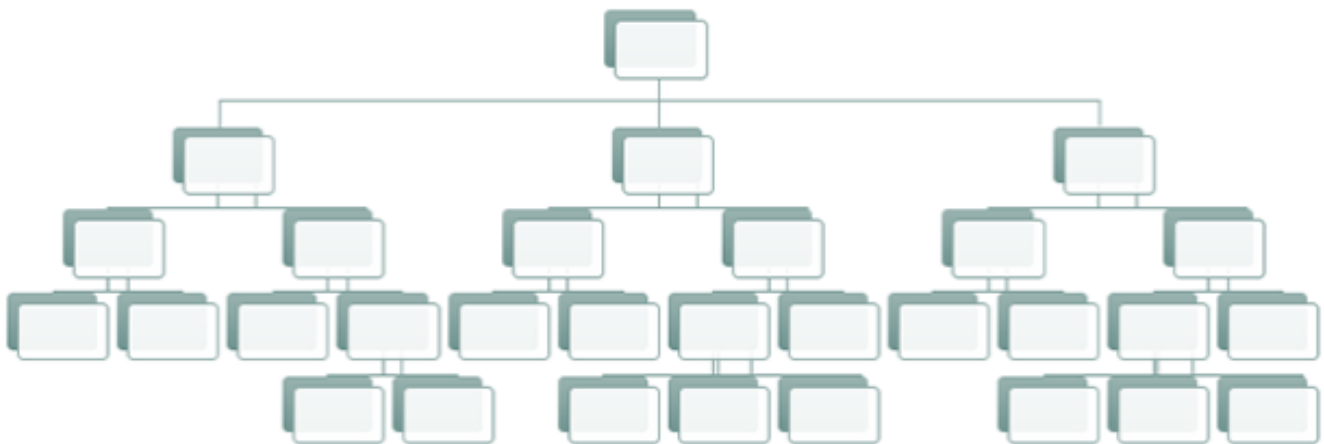
- Coadyuva a que todos los interesados estén en la misma sintonía.
- Incluye las opiniones de los interesados para la definición del alcance del proyecto.
- Ayuda a encontrar detalles críticos del proyecto.
- Ayuda a definir detalles acerca del alcance del producto que no estén claros.
- Ayuda a evitar malentendidos y, por ende, previene cambios posteriores.
- Al presentarse cambios posteriores, se puede determinar si dichos cambios están dentro o fuera del alcance del proyecto.
- Ayuda a incrementar la eficiencia en la planificación.

Crear la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)

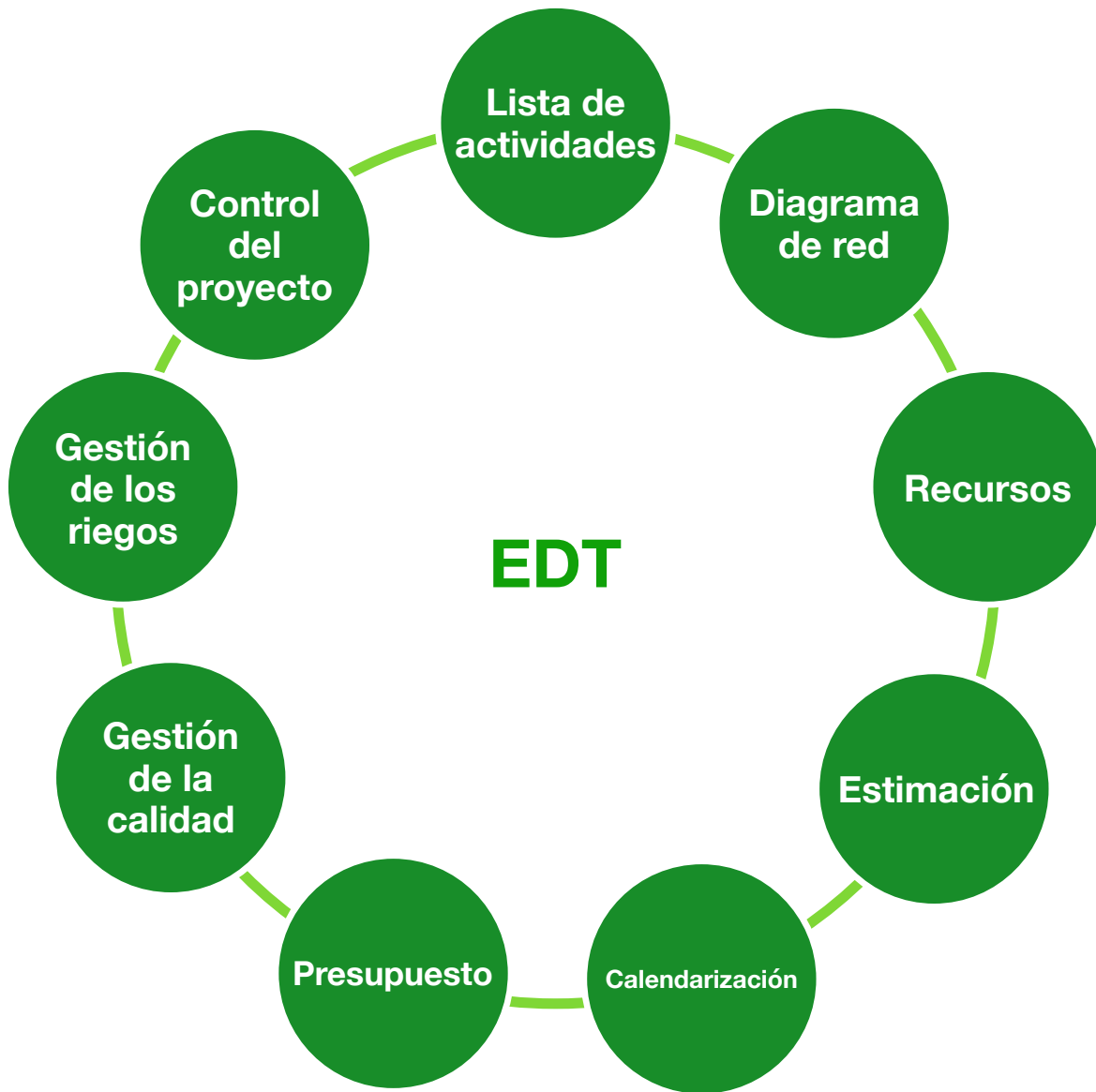
De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), inciso 5.4 (p. 156), “es el proceso que consiste en subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar”.

¿Qué es una Estructura de Desglose del Trabajo (EDT)?

- Un árbol de familia orientado en entregables para grupos de trabajo que organiza, define y gráficamente describe la totalidad del trabajo a ser completado para alcanzar los objetivos finales del proyecto.
- Una forma de descomponer un proyecto en grupos de trabajo o componentes más pequeños y manejables.
- Una descripción de lo que debe ser realizado.
- Si un trabajo no está en la EDT, entonces no está en el proyecto.
- Los paquetes de trabajo proveen una base para realizar el presupuesto, cronograma, comunicación, asignación de responsabilidades y controles del proyecto.



Crear una EDT es la base para todas las actividades siguientes de planeación, ya que entrega el detalle de todo lo que hay que hacer: cuánto tiempo tomará, cuánto costará, cuántos recursos se van a necesitar, etcétera:



La EDT se complementa con el diccionario de la EDT, el cual es una descripción detallada de los niveles más bajos del EDT, conocidos como paquete de trabajo.
Ejemplo práctico de este detalle.

Diccionario de la EDT			
No. de identificación de la cuenta del control	Nombre / número del paquete de trabajo	Fecha de actualización	Organización / individuo responsable
Descripción del entregable del paquete de trabajo			
Trabajo involucrado			
Criterios de aceptación (cómo saber si el trabajo/entregable es aceptable)			
Supuestos			
Riesgos			
Recursos asignados			
Duración			
Hitos del cronograma			
Costo			
Fecha límite / de vencimiento			
Interdependencias			
Antes de este paquete de trabajo _____			
Después de este paquete de trabajo _____			
Aprobado por: director del proyecto _____ Fecha: _____			

Validar el alcance

Este proceso involucra reuniones planificadas y frecuentes con el cliente o con el patrocinador para ganar la aceptación formal de los entregables durante el seguimiento y control.

De acuerdo con el inciso 5.5.3 (p. 166.167) de la Guía del PMBOK® (2017), las principales salidas de este proceso son cuatro:

- Entregables aceptados (por el cliente).
- Solicitudes de cambios.
- Actualizaciones a los documentos del proyecto.
- Información de desempeño del trabajo.

Controlar el alcance

La Guía del PMBOK® (2017), en su inciso 5.6 (p. 167), indica que “es el proceso por el que se monitorea el estado del alcance del proyecto y del producto y se gestionan cambios a la línea base del alcance”. Este proceso involucra las siguientes acciones:

- Comparar alcance obtenido contra la línea base.
- Analizar variaciones en el alcance.
- Gestionar los cambios solicitados e implementar acciones correctivas.
- Actualizar el plan del proyecto en caso de que se presenten cambios en el alcance.
- Implementar los procesos de control de cambios.
- Analizar las solicitudes de cambio y prevenir otros cambios evitables.
- Comunicar a todos los interesados acerca de los cambios del proyecto.

Gestión del tiempo

De acuerdo con el capítulo 6 (p. 173) de la Guía del PMBOK® (2017), este “incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo”.

Este proceso incluye actividades tales como:

- Definir el criterio de calendarización y las ayudas tecnológicas (*software*) que se usarán durante el proceso.
- Establecer los criterios a aplicarse en los estimados de tiempo.
- Establecer la línea base del cronograma que servirá de referencia a la medición durante el monitoreo y control.
- Establecer las medidas de desempeño que se usarán en el proyecto para identificar anticipadamente las acciones.
- Crear plantillas para los informes y reportes.



A continuación, se describirá cada uno de los procesos que conforman la gestión del tiempo.



Planificar la gestión del cronograma

El proceso implica documentar cómo planificarás, gestionarás y controlarás el cronograma del proyecto. Este proceso responde a las siguientes preguntas:

- ¿Quién participará en su elaboración?
- ¿Qué técnicas de estimación se utilizarán?
- ¿Qué herramientas de software utilizarás?
- ¿Cómo ejecutarás y controlarás el cronograma?
- ¿Qué procesos y procedimientos utilizarás?

Por lo cual el plan de gestión del cronograma debe incluir principalmente lo siguiente:

- La metodología de calendarización.
- Software para el cronograma.
- Reglas y técnicas de estimación.
- La creación de la línea base del cronograma.
- Identificación de las medidas del desempeño que se usarán en el proyecto.
- Determinación de variaciones aceptables en el proyecto respecto a tiempo.
- La planificación de cómo se determinarán y gestionarán las variaciones de tiempo en el proyecto.
- La identificación de los procedimientos de control de cambios al cronograma.
- Las plantillas a utilizar respecto al cronograma.

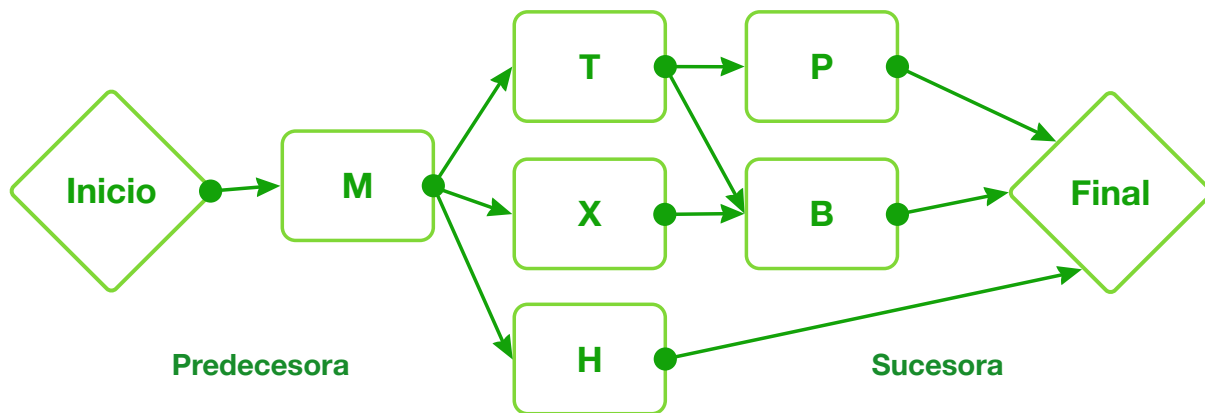
Definir las actividades

Este proceso consiste en desglosar los grupos de trabajo creados en la EDT en las actividades que se requieren para completar las unidades de trabajo y sus entregables. Las actividades deben estar a un nivel máximo de detalle tal, que sea posible estimar los recursos que requerirá, calendarizar sus tiempos de ejecución y poder darle seguimiento y control.

En este proceso es necesario identificar los hitos, los cuales no son actividades de trabajo, simplemente son eventos significativos dentro del cronograma del proyecto. Por ejemplo, un hito podría ser un diseño específico completado, fechas límite para entrega de productos, etcétera.

Secuenciar las actividades

De acuerdo con el PMBOK® (2017) “es el proceso que consiste en identificar y documentar las relaciones entre las actividades del proyecto. La secuencia de actividades se establece mediante relaciones lógicas. Cada actividad e hito, a excepción del primero y el último, se conecta con al menos un predecesor y un sucesor”. En este proceso se deben ordenar las actividades según cómo se irá ejecutando el trabajo:



Es importante analizar los tipos de dependencias que pueden existir en tu diagrama de red. Existen cuatro tipos:

- **Dependencia obligatoria (hard logic o lógica dura).** La secuencia de actividades no se puede mover.
- **Dependencia discrecional (preferida, preferencial o soft logic o lógica blanda).** Las actividades pueden realizarse una después de la otra o de manera paralela.
- **Dependencia externa.** Son secuencias establecidas por una organización o rol externo al proyecto.
- **Dependencia interna.** Se basa en las necesidades del proyecto y puede ser algo que el equipo del proyecto puede controlar.

Estimar la duración de las actividades

La Guía del PMBOK® (2017) lo define en el inciso 6.4 (p. 195) como “el proceso que consiste en establecer aproximadamente la cantidad de periodos de trabajo necesarios para finalizar cada actividad con los recursos estimados”.

Se requiere de la siguiente información, que será proporcionada por el director del proyecto:

- Información histórica.
- EDT del proyecto y diccionario de la EDT.
- Exactitud deseada de los valores estimados.
- Método de estimación deseado.
- Realización de un chequeo / validación de los estimados.
- Creación de una reserva (se verá con detalle en la gestión de los riesgos).
- Registra supuestos para una revisión posterior.

Desarrollar el cronograma

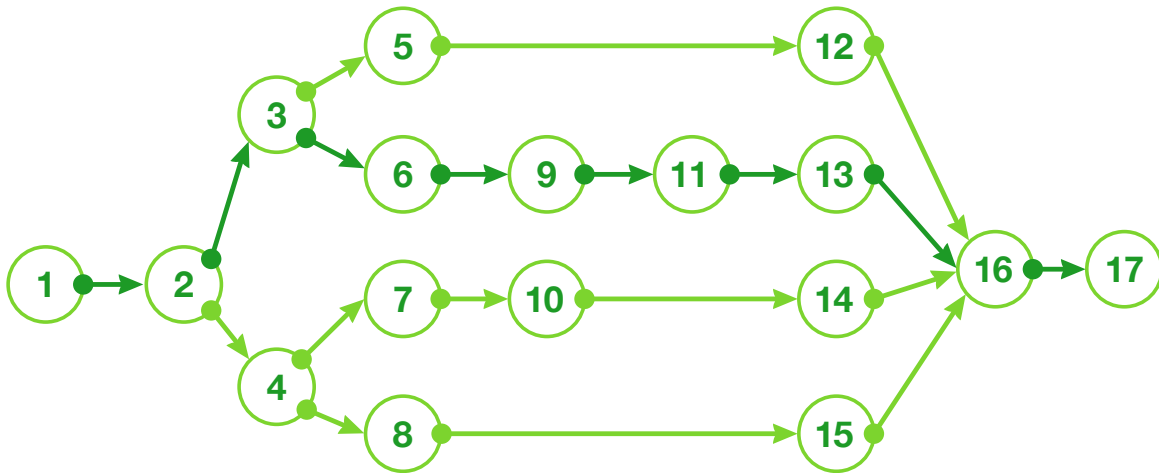
De acuerdo con el inciso 6.5 (p. 205) de la Guía del PMBOK® (2017) “es el proceso que consiste en analizar el orden de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones para crear el cronograma del proyecto”.

La incorporación de las actividades, duraciones y recursos a la herramienta de planificación genera un cronograma con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto. El cronograma es una salida importante del proceso de dirección de proyectos. Este proceso es iterativo y puede ocurrir muchas veces durante la vida del proyecto.

Un cronograma es una de las herramientas de la dirección de proyectos que prácticamente todos los directores usan en la vida real.

Una vez que el diagrama de red está completo, es el momento de determinar cuánto tomará el proyecto. Este es el camino crítico, el cual:

- Es también el camino más largo en la red.
- Indica el tiempo mínimo requerido para completar el proyecto.
- En este camino, las actividades usualmente no tienen holgura.



La mayoría de los productos llamados software de dirección de proyectos (*project management software*) realmente es solo software para crear cronogramas e informar. Tal software traduce estimados de tiempo y el diagrama de red en un cronograma o diagrama de barras.

El cronograma es derivado del diagrama de red y de los estimados. Y se iterará mientras se progresa en los procesos de planificación. El primer paso es crear un modelo de cronograma conteniendo la información básica. Luego, el próximo paso consiste en completar más actividades en la planificación del proyecto y entonces realizar el cronograma para finalizarlo.

Para crear un modelo de cronograma, es necesario ingresar lo siguiente en el software que se utilizará para tal fin:

- Nombre de las tareas.
- Duración en días.
- Fecha de inicio de cada actividad.
- Estimados de recursos para cada actividad.
- Cambia a la vista de diagrama de barra (el cronograma).

A continuación se muestra un modelo de cronograma:

Interrelación entre las áreas de conocimiento y los grupos de proceso de la dirección de proyecto. Recuerda que los números corresponden a los capítulos de la Guía del PMBOK®.

ID	Nombre tarea	Duración días	Inicio	Fin	Agosto				Septiembre					
					s1	s2	s3	s4	s1	s2	s3	s4		
1	Inicio	0	20 Ago	20 Ago										
2	D	12	20 Ago	31 Ago										
3	A	11	21 Ago	31 Ago										
4	F	18	22 Ago	8 Sep										
5	E	20	27 Ago	15 Sep										
6	G	12	5 Sep	16 Sep										
7	B	12	10 Sep	21 Sep										
8	H	12	10 Sep	21 Sep										
9	C	15	13 Sep	27 Sep										
10	Fin	0	27 Sep	27 Sep										

Controlar el cronograma

“Es el proceso por el que se da seguimiento al estado del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar cambios a la línea base del cronograma”, tal como lo establece el inciso 6.6 (p. 222) de la Guía del PMBOK® (2017).

Controlar el cronograma implica realizar actividades tales como:

- Recalcular las actividades subsecuentes del proyecto durante el transcurso de este.
- Revisar el desempeño analizando formalmente cómo va el proyecto.
- Realizar los ajustes necesarios en las actividades futuras del proyecto para hacer los cambios necesarios que eviten retrasos.
- Obtener y analizar las variaciones entre el desempeño real y el cronograma planificado, y determinar si dichas variaciones requieren atención.
- Balancear los recursos para distribuir el trabajo más equitativamente.
- Considerar escenarios preguntándose “¿Qué pasaría sí?” respecto al cronograma del proyecto para optimizarlo.
- Ajustar las métricas para que el director del proyecto obtenga la información necesaria para dirigir el proyecto correctamente.
- Actualizar los informes de progreso del proyecto.
- Identificar y gestionar solicitudes de cambio.
- Gestionar los procesos de control de cambios.

Gestión del costo

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), en su capítulo 7 (p. 231), la gestión de los costos del proyecto “incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado”.



El **plan de gestión de los costos** consiste en realizar lo siguiente:

- Estimar los costos del proyecto a un nivel de precisión detallado.
- Establecer criterios para evaluar el rendimiento del costo.
- Establecer una línea base de costos como referencia al medir.
- Establecer el procedimiento para el control de cambios de costos.
- Diseñar planes para gestionar las variaciones de costos.

La gestión de los costos está conformada por los siguientes procesos:



Planificar la gestión de los costos

El proceso de planificar la gestión de los costos implica: identificar el modo en que planificarás, gestionarás y controlarás los costos del proyecto. Este proceso responde a las preguntas: ¿Cómo haré para planificar los costos del proyecto? ¿Cómo voy a administrar efectivamente el proyecto de acuerdo con la línea base de costos, controlar los costos y gestionar variaciones de costos? El plan de gestión de costos debe contener principalmente lo siguiente:

- En qué moneda se deben presentar los estimados.
- El nivel de precisión de los estimados.
- Reglas para medir el desempeño de los costos.
- Umbrales permitidos de desviación.
- Procesos de cómo se van a estimar los costos de las actividades y del presupuesto del proyecto.
- Quiénes van a participar en el proceso de estimación y quiénes aprueban el presupuesto.

Estimar los costos

El inciso 7.2 (p. 240) de la Guía del PMBOK® (2017) establece que este proceso “consiste en desarrollar una aproximación de los recursos monetarios necesarios para completar las actividades de un proyecto”. Esto significa que se trata de los costos involucrados en todas las áreas para completar el proyecto. Por ejemplo:

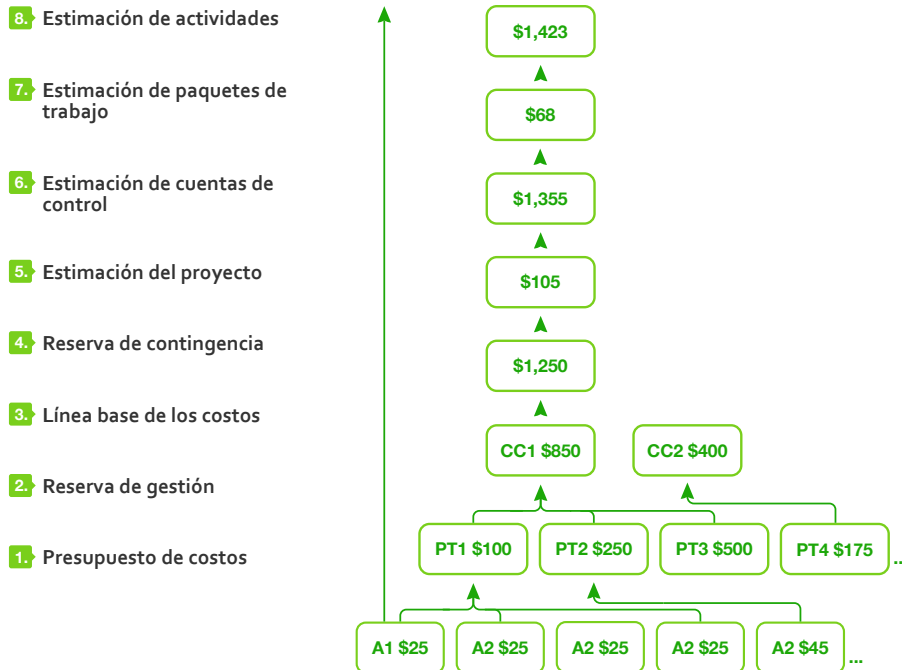
- Plan de gestión de costos.
- Plan de gestión de calidad.
- La línea base del alcance.
- Cronograma del proyecto.
- Registro de lecciones aprendidas.
- Requisitos de recursos.
- Registro de riesgos.
- Factores ambientales de la organización (ejemplo: condiciones del mercado).
- Activos de los procesos de la organización (ejemplos: políticas, información histórica y lecciones aprendidas).

Las **entradas** para la estimación de costos son las siguientes:

- Plan de gestión de costos.
- La línea base del alcance.
- Cronograma del proyecto.
- Plan de recursos humanos.
- Registro de riesgos.
- Factores ambientales de la organización (ejemplo: condiciones del mercado).
- Activos de los procesos de la organización (ejemplos: políticas, información histórica y lecciones aprendidas).

Determinar el presupuesto

Este proceso consiste en la suma de los costos estimados por cada una de las actividades individuales o en paquetes de trabajo, con el fin de establecer una línea base de costo aprobada. El resultado de este cálculo se conoce como **presupuesto**. Cumplir con la línea base del costo será una medida del éxito del proyecto, por lo que un presupuesto deberá venir en un formulario que el director de proyecto pueda usar mientras se lleva a cabo el trabajo, con el propósito de que pueda controlar los costos y, por lo tanto, controlar el proyecto en general.



Después de estimar la línea base de costos y el presupuesto de costos, el director de proyectos puede comparar estas cifras con estimaciones paramétricas, juicio experto o registros históricos, con el fin de hacer un chequeo de sensatez.

Lo siguiente que se debe revisar es el **flujo de efectivo**. Los fondos tal vez no estén disponibles en el momento requerido, lo que podría provocar cambios en otras partes del proyecto, e incluso podría llevarte a hacer iteraciones a los documentos del proyecto o al plan para la dirección del proyecto.

Controlar los costos

La Guía del PMBOK® (2017), en su inciso 7.4 (p. 257), lo define como “el proceso por el que se monitorea la situación del proyecto para actualizar el presupuesto de este y gestionar cambios en la línea base del costo”.

Esta fase requiere enfocar el esfuerzo en las siguientes acciones:

- Calcular fases futuras del presupuesto.
- Revisar el rendimiento del costo analizando el presupuesto ejercido.
- Analizar partidas futuras del presupuesto y gestionar las desviaciones al gasto.
- Evaluar las variaciones respecto el presupuesto planificado y determinar si dichas variaciones requieren análisis y acción.
- Realizar los informes de avances.
- Identificar solicitudes de cambio.
- Gestionar el control de cambios.

Gestión de los recursos humanos

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), capítulo 9 (p. 307), “incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto”. Estos procesos ayudan a garantizar que los recursos adecuados estarán disponibles para el director del proyecto y el equipo del proyecto en el momento y lugar adecuado.



Un director de proyectos debe identificar claramente esos roles y responsabilidades de la gerencia, de los miembros del equipo y de otros interesados en el proyecto utilizando diversas herramientas, tales como una matriz de asignación de responsabilidades para hacerlo.

Los procesos que son parte de la gestión de los recursos son los siguientes:

1. Planificar la gestión de recursos

El inciso 9.1 (p. 312) de la Guía del PMBOK® (2017) señala que “planificar la gestión de los recursos es el proceso de definir cómo estimar, adquirir, gestionar y utilizar los recursos físicos y del equipo. El beneficio clave de este proceso es que establece el enfoque y nivel de trabajo de gestión necesarios para gestionar los recursos del proyecto con base en el tipo y complejidad del proyecto”. Durante este proceso, el director de proyectos se enfoca en:

- Determinar los recursos humanos y físicos (materiales, equipos, instalaciones, etc.) que se necesitarán.
- Negociar con los gerentes (dueños de los recursos) la obtención de recursos humanos óptimos disponibles.
- Crear un directorio del equipo de proyecto.
- Crear descripciones del trabajo del proyecto para los miembros del equipo y otros interesados.
- Asegurarse que todos los roles y responsabilidades del proyecto hayan sido claramente asignados.
- Entender las necesidades de los miembros del equipo en cuanto a capacitación.
- Crear sistemas de reconocimiento y recompensa.
- Crear un plan de asignación de personal:
 - Plan de adquisición de personal (de dónde vendrán).
 - Calendarios de recursos (cuándo están o estarán disponibles las personas).
 - Plan de liberación de personal (cuándo los recursos serán liberados y ya no estarán vinculados al proyecto).
 - Necesidad de capacitación del personal (qué capacitación necesitan los recursos).
 - Reconocimiento y recompensas (criterios de uso).

- Cumplimiento de reglas (cómo el proyecto cumplirá con cualquier regla relacionada con los recursos humanos).
- Seguridad (políticas que protegen a los recursos).

2. Estimar los recursos de las actividades

Se trata de determinar el tipo y la cantidad de recursos tanto físicos como humanos, que se utilizarán en cada actividad, incluyendo:

- Materiales
- Equipos
- Instalaciones
- Personas
- Suministros

3. Adquirir recursos

Adquirir recursos significa, de acuerdo con el inciso 9.3 (p.328) de la Guía del PMBOK® (2017), “obtener miembros del equipo, instalaciones, equipamiento, materiales, suministros y otros recursos necesarios para completar el trabajo del proyecto”.

Se requiere llevar a cabo lo siguiente:

- Adquirir los físicos necesarios para la ejecución de las actividades del proyecto.
- Determinar qué recursos humanos están ya preasignados al proyecto y confirmar su disponibilidad y responsabilidad.
- Negociar con la organización la obtención de los mejores recursos humanos disponibles.
- Contratar nuevos empleados cuando así se requiera.
- Contratar los recursos humanos externos a la organización ejecutante a través del proceso de contratación.
- Entender las posibilidades y los problemas que presenta el uso de equipos virtuales.
- Gestionar el riesgo de que los recursos humanos no estén disponibles cuando se les necesita.

4. Desarrollar el equipo

La Guía del PMBOK® (2017), inciso 9.4 (p. 336), define este proceso como “mejorar las competencias, la interacción de los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto”.

Este proceso se opera durante la ejecución del proyecto, y como resultado se obtiene una menor rotación de personal, mejoras en los conocimientos y en las habilidades del individuo y mejor trabajo en equipo.

Este proceso se enfoca en tres objetivos centrales:

- Desarrollo del equipo de trabajo.
 - Enfoque del desarrollo de las capacidades y de las habilidades de los individuos.
 - Esto construye una buena base para la cohesión del equipo.
- Actividades de formación de equipo.
 - Enfoque en lograr un equipo más unido.
 - Se busca ejecutar actividades de *team building* (formación de equipo).
- Evaluación del desempeño del equipo.
 - Enfoque en cómo se está desempeñando el equipo como un todo.

5. Dirigir al equipo

La Guía del PMBOK® (2017), inciso 9.5 (p. 345), establece que este proceso “consiste en dar seguimiento al desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto”.

Eso significa que se opera en la ejecución y se enfoca en dirigir personas día a día, desafiando a los miembros del grupo para ser parte de un equipo de desempeño superior. Para lograr este objetivo de dirección es importante asegurar las siguientes acciones en el rol de director de proyecto:

- Promover comunicación.
- Negociar.
- Ser líder.
- Observar lo que sucede.
- Completar evaluaciones de desempeño del proyecto (la realiza el supervisor o jefe directo de los miembros).

Parte de las responsabilidades del director de proyecto es gestionar los conflictos dentro del proyecto.

A pesar de que a menudo se considera que el conflicto es malo, la verdad es que presenta oportunidades para mejorar.

Cambiando la forma de ver el conflicto	
Antigua	Nueva
El conflicto es una disfunción causada por diferencias de personalidad o por un liderazgo fallido.	El conflicto es una consecuencia inevitable de las interacciones organizacionales.
El conflicto debe ser evitado.	El conflicto puede ser beneficioso.
El conflicto se resuelve por medio de la separación física o con la intervención de la alta gerencia.	El conflicto se resuelve a través de la apertura, la identificación de las causas y la resolución de problemas por parte de las personas involucradas y sus gerentes inmediatos.

Gestión de la comunicación

¿Cuántas veces has borrado un correo de voz sin escuchar el mensaje hasta el final? ¿Tu buzón de entrada de correos está inundado de correos electrónicos? ¿Cuántas veces no has leído completamente un correo electrónico?

Este tipo de situaciones ocurren con bastante frecuencia en los proyectos e indican que es necesario planificar y gestionar mejor las comunicaciones.

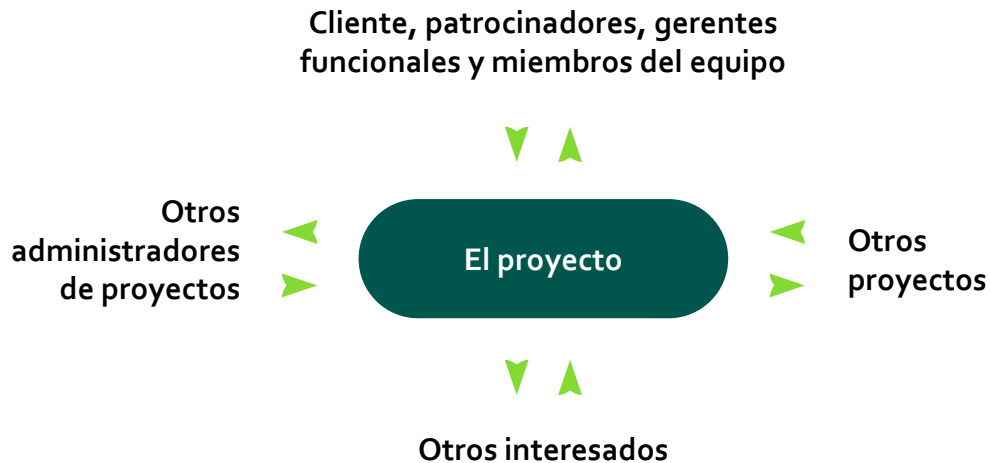
La Guía del PMBOK® (2017), en su capítulo 10 (p. 359), define que esta gestión “incluye los procesos necesarios para asegurar que las necesidades de información del proyecto y de sus interesados se satisfagan a través del desarrollo de objetos y de la implementación de actividades diseñadas para lograr un intercambio eficaz de información”.

A continuación, se describirá cada uno de los procesos que conforman la gestión de las comunicaciones del proyecto.

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), la gestión de las comunicaciones “es el proceso para determinar las necesidades de información de los interesados en el proyecto y definir cómo abordar las comunicaciones con ellos”.

Imagina todas las relaciones que hay dentro de tu proyecto y piensa cómo las tienes que integrar para armar tu plan.

Planificar la gestión de las comunicaciones



Esto se relaciona con la sección sobre los interesados. Las necesidades de los interesados deben ser tomadas en cuenta. Durante el proyecto, hazte la pregunta sobre cuál interesado tiene qué información y en qué momento. Con esta información puedes crear un plan de gestión de las comunicaciones.

Los beneficios que se obtienen con la planificación son los siguientes:

- Disminuye conflictos.
- Disminuye problemas de comunicación.
- Define las responsabilidades de comunicación.

Qué comunicar	Por qué	Entre quiénes	Mejor método de comunicar	Responsable de envío	Cuándo y qué tan seguido

Gestionar las comunicaciones

Mientras se ejecuta el proyecto, muchos interesados necesitarán recibir información sobre él. El proceso de gestionar las comunicaciones incluye recopilar y brindar esta información y garantizar el flujo de información en ambos sentidos del proyecto según lo planeado. Este proceso consiste en implementar el plan de gestión de las comunicaciones: utilizar la tecnología, los modelos y los métodos establecidos en el plan para satisfacer las necesidades de comunicación para cada etapa del proyecto.

Se sugiere la implementación del modelo Matricial R.A.C.I., donde se pueden determinar los Responsables, Aprobadores, Consultores e Informados.

- **Responsables:**
 - ¿Quién realizará la actividad?
 - ¿Quién fue asignado para realizar la tarea?

- **Aprobador:**
 - ¿Quién tiene autoridad sobre la toma de decisiones?
 - Si algo sale mal, ¿quién es el responsable?

- **Consultado**
 - Alguien que pueda decirme más sobre esta tarea.
 - Stakeholders previamente identificados.

- **Informado:**
 - Alguien cuyo trabajo depende de esta tarea.
 - ¿Quién debe estar informado sobre el progreso de la tarea?

La Matriz RACI funciona cuando todas las tareas en ella representadas tienen un responsable y un aprobador.

Fase del proyecto	PMO	Patrocinador	Analista	Consultor técnico
Definir objetivo del proyecto	R	A	C	I, C
Definir los alcances	R	A	C	I, C
...				

Si existen demasiadas personas en el rol de consultor, deberá asegurar el flujo de comunicación efectivo entre ellos, considerando mover algunos al carácter de informado para reducir ruido en la comunicación.

En este proceso no solo envías información, sino también necesitas asegurarte de que las comunicaciones sean recibidas, efectivas, eficientes y entendibles. También debes brindar oportunidades para que los interesados soliciten más información y clarificación, según sea necesario. Los distintos tipos de información que se pueden presentar son los siguientes:

- Informe de estado.
- Informe de avance.
- Informe de tendencias.
- Informe de proyección.
- Informe de variación.
- Informe de valor ganado.
- Documentación de lecciones aprendidas.

Controlar las comunicaciones

Mediante el monitoreo de las comunicaciones estás evaluando cómo se desarrollan las comunicaciones en tu proyecto, a fin de garantizar que la información fluya según lo planeado: de modo correcto, a las personas correctas y en el momento correcto.

Tu plan de gestión de las comunicaciones tendrá detalles sobre cómo medir la efectividad y eficiencia de todas las comunicaciones planeadas. Deberías sugerir a las personas del equipo que informen los problemas de comunicación o que identifiquen las formas en que las comunicaciones se pueden mejorar en el proyecto.

Gestión de la calidad

De acuerdo con el capítulo 8 (p. 271) de la Guía del PMBOK® (2017), esta gestión “incluye los procesos y actividades de la organización ejecutante que determinan responsabilidades, objetivos y políticas de calidad a fin de que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales fue emprendido”.

Imagina un proyecto para construir un estadio que está mayormente hecho de concreto. Ya se han vertido dos tercios de la parte de concreto del estadio cuando un día llega el cliente y prueba la resistencia del concreto. El cliente descubre que el concreto no cumple con los requisitos de calidad claramente establecidos en el contrato. Puedes imaginarte los problemas surgidos cuando el cliente dice, “quiten el concreto, no es aceptable”. ¿De quién es la culpa? ¿Por qué ocurrió esto?



¿Se podría decir que es culpa del cliente por no probar el concreto antes? Podrías argumentar eso, pero ¿no es realmente culpa del proveedor por no probar la calidad personalmente? ¿En dónde estaba su plan de calidad?

Una falta de atención a la calidad en esta situación agregó un riesgo considerable e innecesario al proyecto, lo que dio como resultado una gran cantidad de reproceso y gastos agregados.

¿Qué es la calidad? Es el grado con el que un proyecto cumple los requisitos, nada más, nada menos.

Los procesos que conforman la gestión de la calidad son los siguientes:

Planificar la gestión de calidad

La Guía del PMBOK® (2017), en su inciso 8.1 (p. 277), establece que en este proceso se identifican los requisitos de calidad y/o normas para el proyecto y el producto documentando la manera en que el proyecto demostrará el cumplimiento de los mismos. Este proceso incluye actividades tales como:

- Definir los requisitos, los estándares y las prácticas de calidad existentes para la dirección del proyecto y del producto en cuestión.
- Crear prácticas, estándares y métricas específicas adicionales para el proyecto en cuestión.
- Determinar los trabajos que deben hacerse para cumplir con los estándares requeridos.
- Integrar las necesidades de calidad, con las de alcance, costo, tiempo, riesgo, recursos y satisfacción del cliente.

Gestionar la calidad

Este proceso consiste, según el inciso 8.2 (p. 288) de la Guía del PMBOK® (2017), “en convertir el plan de gestión de calidad en actividades ejecutables de calidad que incorporen al proyecto las políticas de calidad de la organización. Los beneficios clave de este proceso son el incremento de la probabilidad de cumplir con los objetivos de calidad, así como la identificación de los procesos ineficaces y las causas de la calidad deficiente. Gestionar la calidad utiliza los datos y resultados del proceso control de calidad para reflejar el estado global de la calidad del proyecto a los interesados. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto”.

Para asegurar la calidad, es necesario responder la siguiente pregunta: ¿Se están siguiendo los procedimientos y los procesos según lo planificado?

En esta fase se deben llevar a cabo las siguientes actividades centrales:

- Realizar actividades de aseguramiento de calidad para determinar si se están siguiendo los procesos correctamente.
- Realizar mejoras continuas en los procesos para aumentar la eficiencia y la efectividad de estos.
- Establecer buenas prácticas en el aseguramiento de calidad.
- Compartir las buenas prácticas con otros miembros de la organización.
- Seguir procedimientos de solicitudes de cambio.
- Actualizar plan para la dirección del proyecto en caso necesario.

Realizar control de calidad

El PMBOK® (2017) en su inciso 8.3 (p. 298) define el **control de calidad** como “el proceso por el que se monitorean y registran los resultados de la ejecución de actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar cambios necesarios”.

En esta etapa se responde a la siguiente pregunta: ¿Los resultados del trabajo cumplen con los estándares?

Llevar el control de la calidad incluye las siguientes actividades centrales:

- Medir la calidad de los entregables.
- Identificar las necesidades de mejorar la calidad.
- Verificar entregables.
- Completar las listas de control.
- Actualizar lecciones aprendidas.
- Presentar solicitudes de cambio.
- Actualizar el plan para la dirección del proyecto en caso necesario.

La labor del director de proyectos incluye actividades como:

- Determinar los estándares de calidad que aplican, cuándo y en qué partes del proyecto.
- Crear métricas para evaluar el control de calidad en el proyecto.
- Inspeccionar el trabajo mientras se está haciendo, no después.
- Medir y comparar contra la línea base correspondiente.
- Incluir puntos de control de calidad en los registros de lecciones aprendidas.

Las herramientas necesarias para llevar a cabo la gestión de la calidad son las siguientes:

Planificar la gestión de calidad

- | | |
|---|--|
| — Juicio de expertos. | — Diagramas de flujo. |
| — Estudios comparativos. | — Modelo lógico de datos. |
| — Tormenta de ideas. | — Diagramas matriciales. |
| — Entrevistas. | — Mapeo mental. |
| — Análisis costo – beneficio. | — Planificación de pruebas e inspección. |
| — Costo de calidad. | — Reuniones. |
| — Análisis de decisiones con múltiples criterios. | |

Gestionar la calidad

- Recopilación de datos.
- Análisis de alternativas.
- Análisis de documentos.
- Análisis de procesos.
- Análisis de causa - raíz.
- Análisis de decisiones con múltiples criterios.
- Diagramas de causa y efecto.
- Diagramas de flujo.
- Histogramas.
- Diagramas matriciales.
- Diagramas de dispersión.
- Auditorías.
- Diseñar para X.
- Resolución de problemas.
- Métodos de mejora de calidad.

Controlar la calidad

- Listas de verificación.
- Hojas de verificación.
- Muestreo estadístico.
- Cuestionarios y encuestas.
- Revisiones del desempeño.
- Análisis de causa – raíz.
- Inspección.
- Pruebas/evaluaciones de producto.
- Diagramas de causa y efecto.
- Diagramas de control.
- Histograma.
- Diagramas de dispersión.
- Reuniones.

La calidad en el mundo real:



Proceso de calidad

Gestión del riesgo

De acuerdo con la Guía del PMBOK® (2017), en su capítulo 11 (p. 395), esta gestión “incluye los procesos relacionados con llevar a cabo la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, implementación de respuesta, así como su monitoreo y control en un proyecto”.

A través de la gestión de los riesgos, se trabaja para incrementar la probabilidad e impacto de las oportunidades en el proyecto (eventos positivos) y a la vez reducir la probabilidad e impacto de las amenazas (eventos negativos).

A continuación, se describirá cada uno de los procesos que conforman la gestión de los riesgos.



1. Planificar la gestión de los riesgos

Este es el proceso por el cual se define cómo realizar las actividades de gestión de los riesgos para un proyecto. Planifica antes de actuar. Los esfuerzos de gestión de los riesgos deben ser proporcionales al tamaño y complejidad del proyecto, así como al nivel de experiencia y habilidades del equipo de trabajo.

Este proceso indica la cantidad de tiempos que se le debe dedicar a la gestión de los riesgos de acuerdo con las necesidades del proyecto. También responde preguntas sobre quiénes estarán involucrados y sobre la forma en que el equipo llevará a cabo la gestión de los riesgos.

Las salidas de este proceso son (Guía del PMBOK® (2017), inciso 11.1.3):

Plan de gestión de riesgos, el cual incluye:

- Metodología de trabajo de riesgos.
- Roles y responsabilidades.
- Presupuestos.
- Calendario.
- Categorías de los riesgos.
- Definiciones de probabilidad e impacto.
- Tolerancia de los interesados.
- Formatos de reportes.
- Procedimiento para el seguimiento.

Condiciones Definidas para las Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto (Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)					
Objetivo del Proyecto	Se muestran escalas relativas o numéricas				
	Muy bajo /0,05	Bajo /0,10	Moderado /0,20	Alto /0,40	Muy alto /0,80
Costo	Aumento del costo insignificante	Aumento del costo < 10%	Aumento del costo del 10 - 20%	Aumento del costo del 20 - 40%	Aumento del costo > 40%
Tiempo	Aumento del tiempo insignificante	Aumento del tiempo < 5%	Aumento del tiempo del 5 - 10%	Aumento del tiempo del 10 - 20%	Aumento del tiempo > 20%
Alcance	Disminución del alcance apenas perceptible	Áreas secundarias del alcance afectadas	Áreas principales del alcance afectadas	Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible
Calidad	Degradación de la calidad apenas perceptible	Sólo se ven afectadas las aplicaciones muy exigentes	La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador	Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador	El elemento final del proyecto es efectivamente inservible

Esta tabla muestra ejemplos de definiciones del impacto de los riesgos para cuatro objetivos diferentes del proyecto. Deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización durante el proceso de Planificación de la Gestión de los Riesgos. De forma similar, pueden desarrollarse definiciones del impacto para las oportunidades.

Fuente: Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (6ª ed.). Estados Unidos: PMI Publications.

2. Identificar los riesgos

En este proceso se identifican los riesgos del proyecto. Este esfuerzo debe involucrar a todos los interesados y es posible que incluso involucre revisiones de textos, investigación y conversaciones con los que no son interesados.

Puedes utilizar combinaciones de técnicas de recopilación de información para este ejercicio, como las que se presentan a continuación:

- Lluvia de ideas.
- Técnica Delphi (consenso entre expertos).
- Entrevistas.
- Análisis causal (organización por posibles causas del riesgo).
- Análisis FODA.

3. Realizar el análisis cualitativo de riesgos

En un proceso posterior vas a determinar qué hacer con los riesgos, pero la pregunta es ¿quieres hacer algo para cada uno de los riesgos identificados? Por supuesto que no, sería demasiado caro, además que no te alcanzaría el tiempo. Necesitas analizar los riesgos incluyendo la probabilidad de ocurrencia (P) y el impacto potencial en el proyecto (I) para determinar cuáles requieren una respuesta.

Este proceso implica hacer un análisis y crear una lista corta de los riesgos altos identificados anteriormente. Los riesgos seleccionados como prioritarios pueden ser posteriormente analizados en el proceso de análisis cuantitativo.

Toda la lista de riesgos termina con un análisis de **P x I** que organiza de manera priorizada aquellos que tienen mayor probabilidad de ocurrencia con mayor impacto al proyecto.

Los datos de **P x I** son definidos por el mismo director con apoyo de expertos (por ejemplo, del 1 al 10 en ambos casos). Este análisis también se conoce como análisis subjetivo.

4. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos:

Este proceso implica analizar numéricamente la probabilidad e impacto de los riesgos que pasaron del análisis cualitativo de riesgos. El análisis cuantitativo de riesgos también analiza de qué manera estos podrían afectar los objetivos del proyecto. El propósito de este análisis es:

- Determinar los riesgos que deben analizarse.
- Determinar el riesgo cuantificado del proyecto.
- Determinar la probabilidad calculada de cumplir con el proyecto.
- Determinar las reservas calculadas de costo y de tiempo del proyecto.
- Identificar los mayores riesgos del proyecto.
- Desarrollar un proyecto con un alcance realista y realizable.

En este proceso se realiza el análisis del valor monetario esperado (EMV). Este valor se calcula $P \times I$, donde P es la probabilidad de ocurrencia del riesgo, e I es el impacto **monetario** o de **tiempo** del riesgo. Por ejemplo, si tengo un 25% de probabilidad de que un equipo cueste 100 dólares más de lo planeado, entonces $P=25\%$ e $I=100$. La sumatoria de todos los EMV es igual a la reserva de contingencia.

Otro modelo recomendado es:

— **Análisis de sensibilidad:**

Ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto potencial en el proyecto y comprender la correlación que existe entre las variaciones en los objetivos del proyecto y las variaciones en las diferentes incertidumbres. Por otra parte, evalúa el grado en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que se está estudiando cuando todos los demás elementos inciertos son mantenidos en sus valores de línea base. Una representación típica del análisis de sensibilidad es el diagrama con forma de tornado, o de un triángulo con su base en la zona superior y el vértice en el extremo inferior, el cual resulta útil para comparar la importancia y el impacto relativos de las variables que tienen un alto grado de incertidumbre con respecto a las que son más estables.

Las salidas de este proceso son:

- Un listado de los riesgos evaluados cuantitativamente y ordenados por prioridad.
- Determinación de la cantidad necesaria de reservas para contingencia de costo y tiempo.
- Fechas de finalización y costos del proyecto realistas y alcanzables.

5. Planificar la respuesta a los riesgos

Como lo indica el PMBOK® (2017), inciso 11.5 (p. 437), este proceso consiste en “desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto”.

Las estrategias de respuesta a los riesgos que son amenazas incluyen:

- Evitar: elimina la amenaza.
- Mitigar: reduce la probabilidad o el impacto.
- Transferir: un tercero se hace responsable por medio de contratación.
- Aceptar: no aceptar nada.
- Escalar: la amenaza se encuentra fuera del alcance del proyecto, se gestiona a nivel programa o portafolio.

En el caso de los riesgos que son oportunidades, se incluye:

- Explotar: asegurarte que la oportunidad ocurra.
- Mejorar: aumentar la probabilidad o el impacto.
- Compartir: asignar o compartir la oportunidad con un tercero.
- Aceptar: no aceptar nada.
- Escalar: la oportunidad se encuentra fuera del alcance del proyecto, se gestiona a nivel programa o portafolio.

Salidas para planificar la respuesta a los riesgos:

- Actualización del plan para la dirección del proyecto como consecuencia de alguna estrategia.
 - Plan de gestión del cronograma.
 - Plan de gestión de los costos.
 - Plan de gestión de la calidad.
 - Plan de gestión de las adquisiciones.
 - Plan de gestión de los recursos humanos.
- Actualización al registro de riesgos.
 - Riesgos residuales, los que se aceptan para el proyecto.
 - Planes de contingencia, que se harán en caso de que se presente el riesgo.
 - Propietarios de la respuesta, responsables de operar los planes de contingencia.
 - Riesgos secundarios, aparecen debido a la implementación de ciertas estrategias de respuesta.
 - Planes de reserva, acciones que se llevarán a cabo si el plan de contingencia no es efectivo.
 - Reservas de tiempo y de costo, cuantificadas.

6. Implementar la respuesta de los riesgos

El objetivo de este proceso es ejecutar las estrategias de atención definidas en el proceso anterior de planificar la respuesta a los riesgos, con la finalidad de disminuir la presencia de las amenazas e incrementar la presencia de las oportunidades.

Si un riesgo conocido se presenta, se implementa el plan de contingencia correspondiente, el cual se definió durante la planificación.

En caso de presentarse un riesgo desconocido se aplica una solución temporal para atender el riesgo, pero posteriormente se debe resolver la causa raíz que originó el riesgo desconocido.

Las salidas se presentan como solicitudes de cambio que deberán ser incorporadas en el plan de dirección del proyecto, estas pueden ser clasificadas como:

- Acciones correctivas recomendadas
- Acciones preventivas recomendadas

7. Controlar los riesgos

El PMBOK® (2017) lo define como “el proceso de monitorear la implementación de los planes acordados de respuesta a los riesgos, hacer seguimiento a los riesgos identificados, identificar y analizar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de riesgos a lo largo del proyecto”.

Esta etapa implica la realización de las siguientes actividades:

- Monitorear la aparición de los factores que desencadenan los riesgos.
- Monitorear los denominados riesgos residuales.
- Identificar nuevos riesgos.
- Evaluar la efectividad del plan de gestión de los riesgos.
- Desarrollar nuevas alternativas de respuesta a los riesgos.
- Recopilar y comunicar la información relativa al estado actual de los riesgos.
- Asegurar que se sigue el plan de la gestión de los riesgos.

Gestión de las adquisiciones

La Guía del PMBOK® (2017) establece que esta gestión “incluye los procesos de compra o adquisición de los productos, servicios o resultados que es necesario obtener fuera del equipo del proyecto”.

De manera resumida, la siguiente tabla indica las acciones clave y las salidas de cada uno de los procesos:

Planificar las adquisiciones	Efectuar las adquisiciones	Controlar las adquisiciones
Acciones clave		
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar una decisión de “hacer o comprar”. • Crear un plan de gestión de las adquisiciones. • Crear el enunciado del trabajo de las adquisiciones. • Seleccionar el tipo de contrato apropiado. • Crear términos y condiciones, incluyendo condiciones estándar y especiales. • Crear documentos de adquisiciones. • Crear criterios de selección de proveedores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar posibles proveedores a través de publicidad e Internet. • Enviar los documentos de las adquisiciones. • Celebrar una conferencia de licitaciones. • Responder las preguntas de los proveedores. • El proveedor toma la decisión de hacer una oferta/propuesta. • El proveedor crea la propuesta. • Comparar las propuestas con los criterios de selección de proveedores, utilizando un sistema de ponderación o de descarte para crear una lista corta de proveedores preseleccionados. • Recibir presentaciones de los proveedores. • Comprar contra estimados independientes. • Sostener las negociaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las implicaciones legales de tus acciones. • Realizar revisiones del desempeño de las adquisiciones. • Solicitar cambios y administrar reclamaciones. • Gestionar las interrelaciones entre los proveedores. • Informar sobre el desempeño. • Dar seguimiento al desempeño en relación con el contrato. • Revisar las presentaciones de costos. • Realizar pagos. • Realizar inspecciones y auditorías. • Mantener registros de todo. • Realizar una auditoría de las adquisiciones. • Llegar a un convenio negociado. • Crear lecciones aprendidas. • Completar el informe final del desempeño del contrato. • Validar el producto. • Emitir la aceptación formal. • Actualizar los registros. • Crear un archivo de las adquisiciones. • Realizar el cierre financiero.
Salidas clave		
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de gestión de las adquisiciones. • Enunciado del trabajo de las adquisiciones. • Documentos de adquisiciones listos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Contrato o acuerdos firmado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Conclusión substancial. • Solicitudes de cambio. • Actualizaciones al plan de dirección de proyecto. • Aceptación formal. • Adquisiciones cerradas.

Algunas consideraciones de la gestión de adquisiciones son:

- Los contratos requieren formalidad.
- Todos los requisitos de los productos y de la administración de proyectos deben estar específicamente estipulados en el contrato.
- Si no está en el contrato, solo se puede hacer a través de un cambio.

- Si está en el contrato, debe hacerse, o ambas partes deben firmar una orden de cambio.
- Los cambios deben estar por escrito.
- Un contrato es legalmente vinculante.
- Los contratos deberían ayudar a disminuir los riesgos del proyecto.
- La mayoría de los gobiernos respaldan todos los contratos proveyendo un marco legal para resolución de disputas.

1. Planificar las adquisiciones

“Es el proceso de documentar las decisiones de compra para el proyecto, especificando la forma de hacerlo e identificando a posibles vendedores”, como lo señala el PMBOK® (2017).

Se incluyen actividades como las siguientes:

- Análisis de alternativas: ¿hacer o comprar?
- Plan de gestión de las adquisiciones.
- Descripción de las adquisiciones (SOW, Statement of Work).
- Tipos de contratos (seleccionar el mejor tipo).

Existen tres tipos de contratos que se deben analizar para recomendar el mejor según el tipo de proyecto:

Contrato de precio fijo

Contrato de precio fijo	
Ventajas	Desventajas
Un contrato de precio fijo representa menos trabajo de gestión para el comprador.	Sí el proveedor valúa su trabajo por debajo de su valor real, puede intentar recuperar ganancias en órdenes de cambio.
El proveedor tiene un fuerte incentivo para controlar los costos.	El proveedor puede intentar dejar sin concluir algo del enunciado del trabajo de las adquisiciones si comienza a perder dinero.
Las compañías tienen experiencia con este tipo de contratos.	Este tipo de contrato requiere de más esfuerzo para el comprador al escribir el enunciado del trabajo de las adquisiciones.
El comprador conoce el precio total antes de que el trabajo comience.	El precio fijo puede ser más caro que el costo reembolsable si el enunciado del trabajo de las adquisiciones está incompleto y el proveedor necesita aumentar el precio por el incremento en los riesgos.

Contrato por tiempo y materiales

Contrato por tiempo y materiales	
Ventajas	Desventajas
Este tipo de contrato se crea rápidamente	Hay una ganancia para el proveedor en cada hora facturada.
La dirección del contrato es breve.	El proveedor no tiene incentivo para controlar los costos.
Es una buena opción cuando estás contratando "cueros" o personas para aumentar tu personal.	Este tipo de contrato es apropiado únicamente para proyectos pequeños. Los contratos de tiempo y materiales requieren de mucha supervisión diaria por parte del comprador.

Contrato de costos reembolsables

Contrato de costos reembolsables	
Ventajas	Desventajas
Este tipo de contrato permite un enunciado del trabajo de las adquisiciones más simple.	Este tipo de contrato requiere la auditoría de las facturas del proveedor.
Generalmente requiere menos trabajo para definir el alcance para un contrato de costos reembolsables que para un contrato de precio fijo.	El costo reembolsable requiere más trabajo de gestión para el comprador.
El costo reembolsable generalmente es un costo menor que el precio fijo porque el proveedor no tiene que aumentar tanto para cubrir los riesgos.	El proveedor sólo tiene un incentivo moderado para controlar los costos. El precio total es desconocido.

2. Efectuar las adquisiciones

“Es el proceso de obtener respuestas de los vendedores, seleccionar un vendedor y adjudicar un contrato o acuerdo”. Así lo señala el PMBOK® (2017).

Esta etapa incluye:

- Promoción del proyecto.
- Lista de proveedores calificados.
- Conferencias de licitaciones.
- Revisión de propuestas.
 - Sistema de ponderación.
- Comparación con estimados independientes.
- Sistemas de descarte.
- Historial de desempeño pasado.
- Presentaciones.
- Negociaciones.

Los objetivos de la negociación son:

- Obtener un precio justo y razonable.
- Obtener un acuerdo en el que todos ganen.
- Desarrollar una buena relación con el proveedor.

3. Controlar las adquisiciones

Como lo define el PMBOK® (2017), “es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorear la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según sea necesario; y cerrar los contratos”.

Esta etapa incluye:

- Gestionar de manera diferente cada tipo de contrato.
- Revisar las facturas.
- Completar el control integrado de cambios.
- Gestionar el sistema de control de cambios al contrato.
- Documentar – registrar todo en el sistema de gestión de registros.
- Hacer y manejar los cambios.
- Autorizar los pagos.
- Interpretar lo que está y no está en el contrato.
- Interpretar lo que quiere decir el contrato.
- Resolver las disputas.
- Lidar con los conflictos entre el gerente de adquisición y el director de proyectos.
- Realizar reuniones de revisión del rendimiento de las adquisiciones.
- Informar el desempeño en comparación con el contrato.
- Gestionar las reclamaciones.
- Gestionar las interfaces entre los diferentes proveedores en el proyecto.
- Realizar inspecciones y auditorías.
- Reestimar los riesgos, costos y cronograma.
- Rescindir el contrato antes de que se complete cuando el proveedor incumple el mismo.
- Validar el producto.
- Cierre financiero.
- Auditoría de las adquisiciones.
- Actualizaciones a los registros.
- Informe final del rendimiento del contrato.
- Lecciones aprendidas.
- Archivo de las adquisiciones.
- Aceptación formal.

Referencias bibliográficas

Project Management Institute, Inc. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK)* (6ª ed.). Estados Unidos: PMI Publications.