

4

GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, comunicación e interrelación. Estas acciones deberían aplicarse desde el inicio del proyecto hasta su conclusión. La Gestión de la Integración del Proyecto incluye tomar decisiones sobre:

- ◆ Asignación de recursos,
- ◆ Equilibrio de demandas que compiten entre sí,
- ◆ Examen de enfoques alternativos,
- ◆ Adaptación de los procesos para cumplir con los objetivos del proyecto, y
- ◆ Gestión de las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos.

Los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto son:

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

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

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

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

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

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

4.7 Cerrar el Proyecto o Fase—Es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato.

El Gráfico 4-1 brinda una descripción general de los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto. Los procesos de la Gestión de la Integración del Proyecto se presentan como procesos diferenciados con interfaces definidas, aunque en la práctica se superponen e interactúan entre ellos de formas que no pueden detallarse en su totalidad dentro de la *Guía del PMBOK®*.



Gráfico 4-1. Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto

CONCEPTOS CLAVE PARA LA GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

La Gestión de la Integración del Proyecto es específica para directores de proyecto. Mientras que otras Áreas de Conocimiento pueden ser gestionadas por especialistas (p.ej., análisis de costos, especialistas en programación, expertos en gestión de riesgos), la rendición de cuentas por la Gestión de la Integración del Proyecto no puede delegarse ni transferirse. El director del proyecto es quien combina los resultados en todas las otras Áreas de Conocimiento y tiene la visión general del proyecto. El director del proyecto es responsable en última instancia del proyecto en su conjunto.

Los proyectos y la dirección de proyectos son integradores por naturaleza. Por ejemplo, una estimación de costos necesaria para un plan de contingencia implica la integración de los procesos de las Áreas de Conocimiento de Gestión de los Costos del Proyecto, Gestión del Cronograma del Proyecto y Gestión de los Riesgos del Proyecto. Cuando se identifican riesgos adicionales asociados a diversas alternativas de adquisición de personal, podría generarse la necesidad de reconsiderar uno o varios de los procesos anteriores.

Los vínculos entre los procesos de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos son a menudo iterativos. Por ejemplo, el Grupo de Procesos de Planificación proporciona al Grupo de Procesos de Ejecución un plan documentado para la dirección del proyecto en una de las etapas iniciales del proyecto y más adelante provee actualizaciones al plan, en el caso de que se produzcan cambios conforme avanza el proyecto.

La Gestión de la Integración del Proyecto tiene que ver con:

- ◆ Asegurar que las fechas límite de los entregables del producto, servicio o resultado, el ciclo de vida del proyecto y el plan de gestión de beneficios estén alineadas;
- ◆ Proporcionar un plan para la dirección del proyecto a fin de alcanzar los objetivos del proyecto;
- ◆ Asegurar la creación y el uso del conocimiento adecuado hacia y desde el proyecto, según sea necesario;
- ◆ Gestionar el desempeño y los cambios de las actividades en el plan para la dirección del proyecto;
- ◆ Tomar decisiones integradas relativas a los cambios clave que impactan al proyecto;
- ◆ Medir y monitorear el avance del proyecto y realizar las acciones adecuadas para cumplir con los objetivos del mismo;
- ◆ Recopilar datos sobre los resultados alcanzados, analizar los datos para obtener información y comunicar esta información a los interesados relevantes;
- ◆ Completar todo el trabajo del proyecto y cerrar formalmente cada fase, contrato y el proyecto en su conjunto; y Gestionar las transiciones de fases, cuando sea necesario.

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

TENDENCIAS Y PRÁCTICAS EMERGENTES EN LA GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN DEL PROYECTO

El Área de Conocimiento Gestión de la Integración del Proyecto requiere combinar los resultados de todas las otras Áreas de Conocimiento. La evolución de tendencias en los procesos de integración incluye, entre otras cosas:

- ◆ **Uso de herramientas automatizadas.** El volumen de datos e información que los directores de proyecto deben integrar hace necesario el uso de un sistema de información para la dirección de proyectos (PMIS) y de herramientas automatizadas para recopilar, analizar y utilizar información para cumplir con los objetivos del proyecto y alcanzar los beneficios del mismo.
- ◆ **Uso de herramientas visuales de gestión.** Algunos equipos de proyecto usan herramientas visuales de gestión, en lugar de planes escritos y otros documentos, para captar y supervisar elementos críticos del proyecto. Hacer que los elementos clave del proyecto sean visibles para todo el equipo proporciona un panorama en tiempo real del estado del proyecto, facilita la transferencia de conocimientos y empodera a los miembros del equipo y a otros interesados para ayudar a identificar y resolver incidentes.
- ◆ **Gestión del conocimiento del proyecto.** La fuerza de trabajo cada vez más móvil y temporal requiere un proceso más riguroso para identificar el conocimiento a lo largo del ciclo de vida del proyecto y transferirlo a la audiencia objetivo de modo que el conocimiento no se pierda.
- ◆ **Ampliación de las responsabilidades del director del proyecto.** Los directores de proyecto están llamados a iniciar y finalizar el proyecto, tal como en el desarrollo del caso de negocio y la gestión de beneficios del proyecto. Históricamente estas actividades han sido responsabilidad de la gerencia y de la oficina de dirección de proyectos, pero los directores de proyecto están colaborando más frecuentemente con ellas para cumplir mejor con los objetivos del proyecto y entregar los beneficios. Los directores de proyecto también se están dedicando a una identificación y un involucramiento más exhaustivos de los interesados. Esto incluye gestionar las interfaces con distintos departamentos funcionales y operativos y con personal de alta dirección.
- ◆ **Metodologías híbridas.** Algunas metodologías de dirección de proyectos están evolucionando para incorporar nuevas prácticas aplicadas con éxito. Entre los ejemplos se incluye el uso de prácticas ágiles y otras prácticas iterativas, técnicas de análisis de negocio para la gestión de requisitos, herramientas para identificar elementos complejos en los proyectos, y métodos de gestión de cambios organizacionales para prepararse para la transición de las salidas del proyecto a la organización.

CONSIDERACIONES DE ADAPTACIÓN

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

- ◆ **Ciclo de vida del proyecto.** ¿Cuál es el ciclo de vida apropiado para el proyecto? ¿Qué fases debería comprender el ciclo de vida del proyecto?
- ◆ **Ciclo de vida del desarrollo.** ¿Qué enfoque y ciclo de vida de desarrollo son adecuados para el producto, servicio o resultado? ¿Es apropiado un enfoque predictivo o uno adaptativo? En caso de ser adaptativo, ¿el producto debería desarrollarse de manera incremental o iterativa? ¿Es mejor un enfoque híbrido?
- ◆ **Enfoques de gestión.** ¿Qué procesos de gestión son los más eficaces según la cultura de la organización y la complejidad del proyecto?
- ◆ **Gestión del conocimiento.** ¿Cómo se gestionará el conocimiento en el proyecto para fomentar un entorno de trabajo colaborativo?
- ◆ **Cambio.** ¿Cómo se gestionará el cambio en el proyecto?
- ◆ **Gobernanza.** ¿Qué juntas de control, comités y otros interesados son parte del proyecto? ¿Cuáles son los requisitos de presentación de informes sobre el estado del proyecto?
- ◆ **Lecciones aprendidas.** ¿Qué información se debe recoger a lo largo y al final del proyecto? ¿Cómo quedarán disponibles para futuros proyectos la información histórica y las lecciones aprendidas?
- ◆ **Beneficios.** ¿Cuándo y cómo debería informarse sobre los beneficios: al final del proyecto o al final de cada iteración o fase?

CONSIDERACIONES PARA ENTORNOS ÁGILES/ADAPTATIVOS

Los enfoques iterativos y ágiles promueven el compromiso de los miembros del equipo como expertos locales en la gestión de la integración. Los miembros del equipo determinan cómo han de integrarse planes y componentes.

Las expectativas del director del proyecto, tal como se señala en los *Conceptos Clave para la Gestión de la Integración* no cambian en un entorno adaptativo, pero el control de la planificación y entrega detalladas del producto se delega al equipo. El director del proyecto debe concentrarse en establecer un entorno colaborativo para la toma de decisiones y en asegurar que el equipo tenga la capacidad de responder a los cambios. Este enfoque colaborativo puede mejorarse aún más cuando los miembros del equipo poseen una base de habilidades amplia en lugar de una especialización específica.

4.1 DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto es el proceso de desarrollar un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director de proyecto la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Los beneficios clave de este proceso son que proporciona un vínculo directo entre el proyecto y los objetivos estratégicos de la organización, crea un registro formal del proyecto y muestra el compromiso de la organización con el proyecto. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. El Gráfico 4-2 muestra las entradas, herramientas y técnicas y salidas del proceso. El Gráfico 4-3 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.

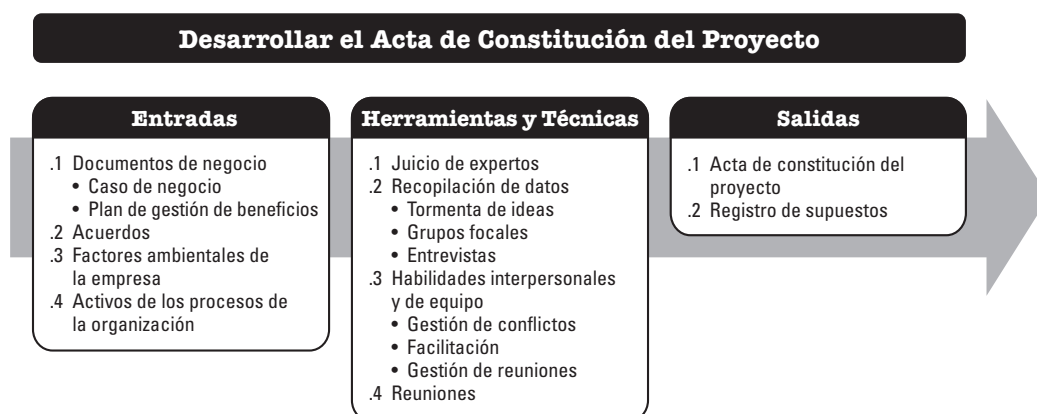


Gráfico 4-2. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

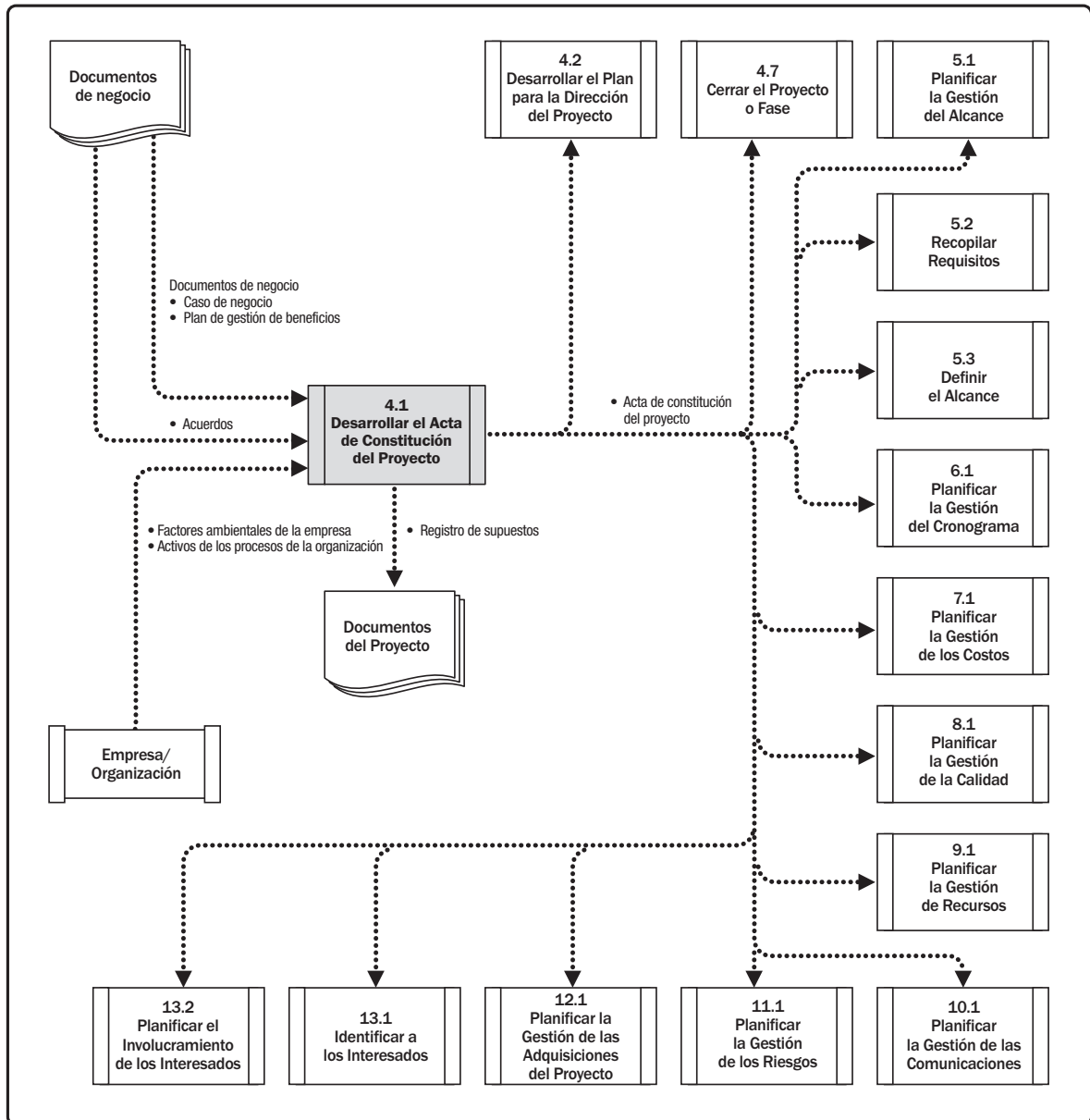


Gráfico 4-3. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos

El acta de constitución del proyecto establece una relación de colaboración entre la organización ejecutora y la organización solicitante. En el caso de proyectos externos generalmente se opta por establecer este acuerdo a través de un contrato formal. El acta de constitución de un proyecto puede utilizarse incluso para establecer acuerdos internos en el seno de una organización a fin de asegurar la entrega adecuada de acuerdo con el contrato. El proyecto se inicia formalmente con la aprobación del acta de constitución del proyecto. Se selecciona y asigna un director del proyecto tan pronto como sea posible, preferiblemente durante la elaboración del acta de constitución del proyecto y siempre antes de comenzar la planificación. El acta de constitución del proyecto puede ser desarrollada por el patrocinador o el director del proyecto en colaboración con la entidad iniciadora. Esta colaboración permite que el director del proyecto tenga una mejor comprensión del propósito, los objetivos y los beneficios esperados del proyecto. Este entendimiento favorecerá una asignación eficiente de los recursos a las actividades del proyecto. El acta de constitución del proyecto confiere al director del proyecto la autoridad necesaria para planificar, ejecutar y controlar el proyecto.

Los proyectos son iniciados por una entidad externa a los mismos, como un patrocinador, un programa o una oficina de dirección de proyectos (PMO), o el presidente de un órgano de gobierno del portafolio o un representante autorizado. El iniciador del proyecto o patrocinador debería encontrarse en un nivel adecuado para obtener la financiación del proyecto y comprometer los recursos para el mismo. Los proyectos se inician como consecuencia de necesidades internas de la empresa o de influencias externas. Estas necesidades o influencias a menudo motivan la realización de un análisis de necesidades, un estudio de viabilidad, un caso de negocio o la descripción de la situación que abordará el proyecto. La elaboración del acta de constitución de un proyecto confirma la alineación del proyecto con la estrategia y el trabajo en curso de la organización. El acta de constitución del proyecto no se considera un contrato porque no hay consideraciones, compromisos o intercambios monetarios en su creación.

4.1.1 DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO: ENTRADAS

4.1.1.1 DOCUMENTOS DE NEGOCIO

El caso de negocio (descrito en la Sección 1.2.6.1) y el plan de gestión de beneficios (descrito en la Sección 1.2.6.2) son fuentes de información acerca de los objetivos del proyecto y cómo el proyecto contribuirá a las metas de negocio. Si bien los documentos de negocio se desarrollan antes del proyecto, los mismos se revisan periódicamente.

- ◆ **Caso de negocio.** El caso de negocio aprobado, o similar, es el documento de negocio más comúnmente utilizado para crear el acta de constitución del proyecto. El caso de negocio proporciona la información necesaria desde una perspectiva de negocio para determinar si los resultados esperados del proyecto justifican la inversión requerida. Normalmente se utiliza para la toma de decisiones por parte de la dirección o ejecutivos de un nivel superior al del proyecto. Típicamente, la necesidad de negocio y el análisis costo-beneficio se incluyen en el caso de negocio para justificar y establecer los límites del proyecto. Para más información sobre el caso de negocio, véase la Sección 1.2.6.1. El caso de negocio se crea como resultado de una o más de las siguientes razones:

- *Demanda del mercado* (p.ej., un fabricante de automóviles que autoriza un proyecto para construir automóviles más eficientes en el consumo de combustible, en respuesta a la escasez de gasolina),
- *Necesidad de la organización* (p.ej., debido a los altos costos generales una compañía puede combinar funciones del personal y racionalizar procesos para reducir costos),
- *Solicitud de un cliente* (p.ej., una compañía eléctrica que autoriza un proyecto para construir una nueva subestación a fin de abastecer un nuevo parque industrial),
- *Avance tecnológico* (p.ej. una compañía aérea que autoriza un nuevo proyecto para desarrollar el billete electrónico y sustituir los billetes en papel, con base en los avances tecnológicos),
- *Requisito legal* (p.ej., un fabricante de pinturas que autoriza un proyecto para establecer guías para el manejo de materiales tóxicos),
- *Impactos ecológicos* (p.ej., una compañía que autoriza un proyecto para disminuir su impacto ambiental), o
- *Necesidad social* (p.ej., una organización no gubernamental en un país en vías de desarrollo que autoriza un proyecto para dotar de sistemas de agua potable, letrinas y educación sanitaria a comunidades que padecen altos índices de cólera).

El acta de constitución del proyecto incorpora la información adecuada para el proyecto a partir de los documentos de negocio. El director del proyecto no actualiza ni modifica los documentos de negocio ya que no son documentos del proyecto; sin embargo, el director del proyecto puede hacer recomendaciones.

4.1.1.2 ACUERDOS

Descritos en la Sección 12.2.3.2. Los acuerdos se establecen para definir las intenciones iniciales de un proyecto. Los acuerdos pueden tomar la forma de contratos, memorandos de entendimiento (MOUs), acuerdos de nivel de servicio (SLA), cartas de acuerdo, declaraciones de intención, acuerdos verbales, correos electrónicos u otros acuerdos escritos. Normalmente se utiliza un contrato cuando el proyecto se lleva a cabo para un cliente externo.

4.1.1.3 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Estándares gubernamentales o de la industria (p.ej., estándares del producto, estándares de calidad, estándares de seguridad y estándares de fabricación),
- ◆ Requisitos y/o restricciones legales y regulatorios,
- ◆ Condiciones del mercado.
- ◆ Cultura y el clima político de la organización,
- ◆ Marco de gobernanza organizacional (una forma estructurada de proporcionar control, dirección y coordinación a través de personas, políticas y procesos, para cumplir con las metas estratégicas y operativas de la organización), y
- ◆ Expectativas de los interesados y los umbrales de riesgo.

4.1.1.4 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización;
- ◆ Marco de gobernanza para portafolios, programas y proyectos (funciones y procesos de gobernanza para proporcionar guía y toma de decisiones);
- ◆ Métodos de monitoreo e información;
- ◆ Plantillas (p.ej., plantilla del acta de constitución del proyecto); y
- ◆ Información histórica y el repositorio de lecciones aprendidas (p.ej., registros y documentos del proyecto, información sobre los resultados de las decisiones de selección de proyectos previos e información sobre el desempeño de proyectos previos).

4.1.2 DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.1.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

El juicio de expertos se define como el juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un área de aplicación, Área de Conocimiento, disciplina, industria, etc., según resulte apropiado para la actividad que se está ejecutando. Dicha pericia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con educación, conocimiento, habilidad, experiencia o capacitación especializada.

Para este proceso, se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Estrategia organizacional,
- ◆ Gestión de beneficios,
- ◆ Conocimientos técnicos de la industria y el área de especialización del proyecto,
- ◆ Estimación de la duración y el presupuesto e
- ◆ Identificación de riesgos.

4.1.2.2 RECOPIACIÓN DE DATOS

Las técnicas de recopilación de datos que pueden utilizarse para este proceso incluyen, entre otras:

- ◆ **Tormenta de ideas.** Esta técnica se utiliza para identificar una lista de ideas en un corto período de tiempo. Se lleva a cabo en un entorno de grupo y es liderada por un facilitador. La tormenta de ideas comprende dos partes: generación de ideas y análisis. La tormenta de ideas puede utilizarse para recopilar datos y soluciones o ideas a partir de los interesados, expertos en la materia y miembros del equipo al desarrollar el acta de constitución del proyecto.
- ◆ **Grupos focales.** Descritos en la Sección 5.2.2.2. Los grupos focales reúnen a interesados y expertos en la materia para conocer sobre el riesgo percibido del proyecto, los criterios de éxito y otros temas de un modo más coloquial que una entrevista individual.
- ◆ **Entrevistas.** Descritas en la Sección 5.2.2.2. Las entrevistas se utilizan para obtener información sobre requisitos de alto nivel, supuestos o restricciones, criterios de aprobación y demás información a partir de los interesados mediante el diálogo directo con ellos.

4.1.2.3 HABILIDADES INTERPERSONALES Y DE EQUIPO

Las habilidades interpersonales y de equipo que pueden utilizarse para este proceso incluyen, entre otras:

- ◆ **Gestión de conflictos.** Descrita en la Sección 9.5.2.1. La gestión de conflictos puede utilizarse para ayudar a alinear a los interesados con respecto a los objetivos, criterios de éxito, requisitos de alto nivel, descripción del proyecto, resumen de hitos y otros elementos del acta de constitución.
- ◆ **Facilitación.** La facilitación es la capacidad de guiar eficazmente un evento grupal hacia una decisión, solución o conclusión exitosa. El facilitador garantiza que haya una participación eficaz, que los participantes logren un entendimiento mutuo, que se consideren todas las contribuciones, que las conclusiones o los resultados tengan plena aceptación según el proceso de decisión establecido para el proyecto y que las acciones y los acuerdos alcanzados sean abordados luego de manera adecuada.
- ◆ **Gestión de reuniones.** Descrita en la Sección 10.2.2.6. La gestión de reuniones incluye preparar la agenda, asegurarse de invitar a un representante de cada grupo clave de interesados y preparar y enviar el acta y las acciones de seguimiento.

4.1.2.4 REUNIONES

Para este proceso, se mantienen reuniones con interesados clave para identificar los objetivos, criterios de éxito, entregables clave, requisitos de alto nivel, resumen de hitos y otra información resumida del proyecto.

4.1.3 DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO: SALIDAS

4.1.3.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

El Acta de Constitución del Proyecto es un documento emitido por el iniciador del proyecto o patrocinador, que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar los recursos de la organización a las actividades del proyecto. Documenta la información de alto nivel acerca del proyecto y del producto, servicio o resultado que el proyecto pretende satisfacer, tal como:

- ◆ El propósito del proyecto;
- ◆ Los objetivos medibles del proyecto y los criterios de éxito asociados;
- ◆ Los requisitos de alto nivel;
- ◆ La descripción de alto nivel del proyecto, los límites y los entregables clave;
- ◆ El riesgo general del proyecto;
- ◆ El resumen del cronograma de hitos;
- ◆ Los recursos financieros preaprobados;
- ◆ La lista de interesados clave;
- ◆ Los requisitos de aprobación del proyecto (es decir, en qué consiste el éxito del proyecto, quién decide si el proyecto tiene éxito y quién firma la aprobación del proyecto);
- ◆ Los criterios de salida del proyecto (es decir, qué condiciones deben cumplirse a fin de cerrar o cancelar el proyecto o fase);
- ◆ El director del proyecto asignado, su responsabilidad y su nivel de autoridad y
- ◆ El nombre y el nivel de autoridad del patrocinador o de quienes autorizan el acta de constitución del proyecto.

A un alto nivel, el acta de constitución del proyecto asegura una comprensión común por parte de los interesados de los entregables clave, los hitos y los roles y responsabilidades de todos los involucrados en el proyecto.

4.1.3.2 REGISTRO DE SUPUESTOS

Las restricciones y los supuestos estratégicos y operativos de alto nivel normalmente se identifican en el caso de negocio antes de que el proyecto se inicie y se reflejan luego en el acta de constitución del proyecto. Los supuestos sobre actividades y tareas de menor nivel se generan a lo largo del proyecto, tal como definir las especificaciones técnicas, las estimaciones, el cronograma, los riesgos, etc. El registro de supuestos se utiliza para registrar todos los supuestos y restricciones a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

4.2 DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto es el proceso de definir, preparar y coordinar todos los componentes del plan y consolidarlos en un plan integral para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es la producción de un documento comprensivo que define la base para todo el trabajo del proyecto y el modo en que se realizará el trabajo. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. Las entradas, herramientas y técnicas y salidas del proceso se presentan en el Gráfico 4-4. El Gráfico 4-5 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.

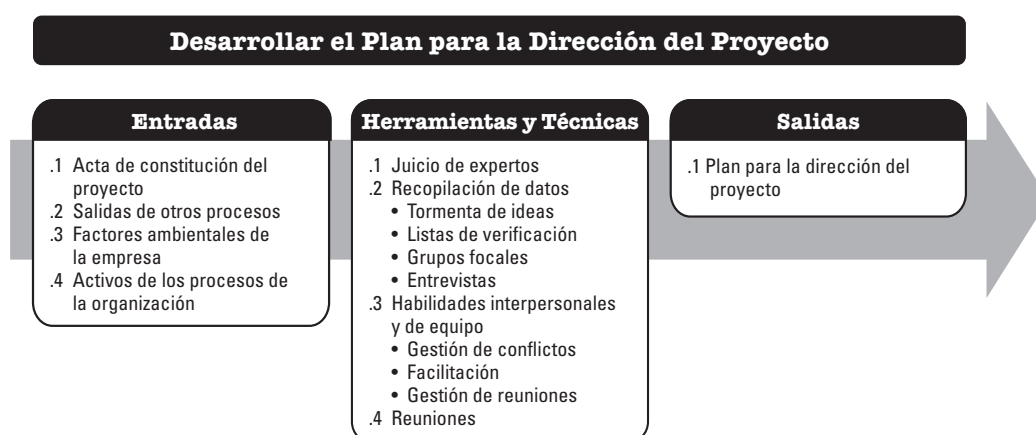


Gráfico 4-4. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

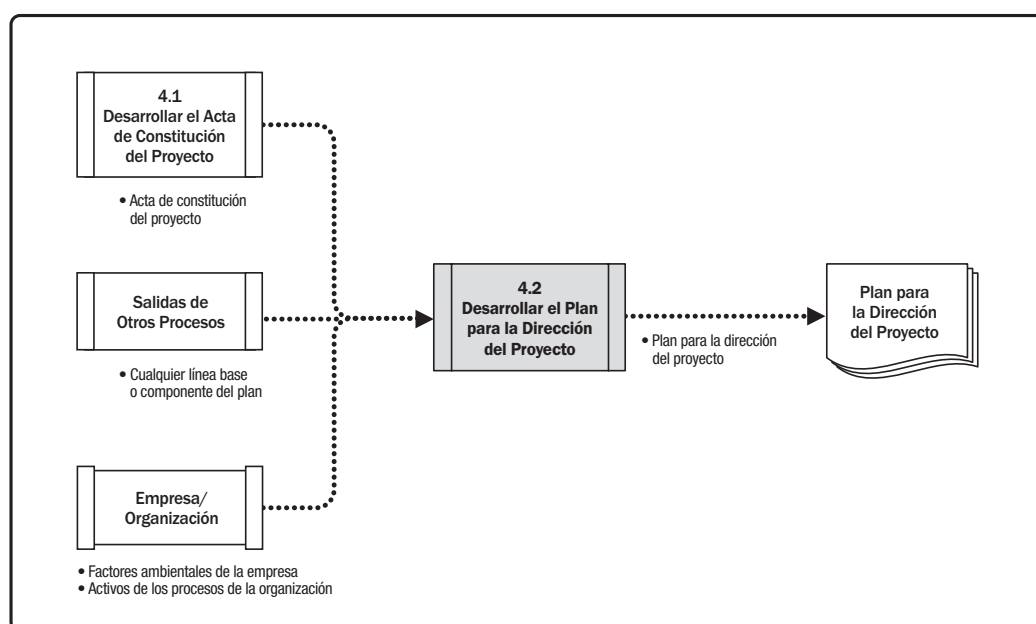


Gráfico 4-5. Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos

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

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

Deberían definirse las líneas base del plan para la dirección del proyecto; es decir, es necesario definir al menos las referencias del proyecto en cuanto al alcance, tiempo y costo, de modo que la ejecución del proyecto pueda ser medida y comparada con esas referencias y que se pueda gestionar el desempeño. Antes de definir las líneas base, el plan para la dirección del proyecto puede actualizarse tantas veces como sea necesario. No se requiere ningún proceso formal en ese momento. Sin embargo, una vez que las líneas base del mismo han sido definidas, el plan para la dirección del proyecto sólo podrá ser modificado a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. En consecuencia, siempre que se solicite un cambio, se generarán y decidirán solicitudes de cambio. Esto resulta en un plan para la dirección del proyecto que se elabora progresivamente por medio de actualizaciones controladas y aprobadas que se extienden hasta el cierre del proyecto.

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

4.2.1 DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: ENTRADAS

4.2.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Descrita en la Sección 4.1.3.1. El equipo del proyecto utiliza el acta de constitución del proyecto como punto de partida para la planificación inicial del proyecto. El tipo y cantidad de información del acta de constitución del proyecto varía en función de la complejidad del proyecto y de la información que se conoce en el momento de su creación. El acta de constitución del proyecto debería como mínimo definir la información de alto nivel acerca del proyecto, que se desarrollará en los distintos componentes del plan para la dirección del proyecto.

4.2.1.2 SALIDAS DE OTROS PROCESOS

Las salidas de muchos de los otros procesos que se describen en las Secciones 5 a 13 se integran para crear el plan para la dirección del proyecto. Los planes subsidiarios y líneas base que constituyen una salida de otros procesos de planificación constituyen una entrada para este proceso. Además los cambios realizados sobre estos documentos pueden requerir actualizaciones al plan para la dirección del proyecto.

4.2.1.3 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Estándares gubernamentales o de la industria (p.ej., estándares del producto, estándares de calidad, estándares de seguridad y estándares de fabricación);
- ◆ Requisitos y/o restricciones legales y regulatorios;
- ◆ Fundamentos para la dirección de proyectos específicos para el mercado vertical (p.ej., construcción) y/o área de especialización (p.ej., medio ambiente, seguridad, riesgos o desarrollo ágil de software);
- ◆ Estructura y cultura de la organización, prácticas de gestión y sostenibilidad;
- ◆ Marco de gobernanza organizacional (una forma estructurada de proporcionar control, dirección y coordinación a través de personas, políticas y procesos, para cumplir con las metas estratégicas y operativas de la organización); e
- ◆ Infraestructura (p.ej., instalaciones existentes y bienes de capital);

4.2.1.4 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización;
- ◆ Plantilla del plan para la dirección del proyecto, que incluye:
 - Guías y criterios para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización con el fin de que satisfagan las necesidades específicas del proyecto y
 - Guías o requisitos para el cierre del proyecto, tales como los criterios de validación y aceptación del producto.
- ◆ Procedimientos de control de cambios, incluidos los pasos para modificar los estándares, políticas, planes, procedimientos oficiales de la organización o cualquier documento del proyecto y la descripción de cómo se aprobará y validará cualquier cambio;
- ◆ Métodos de monitoreo e información, los procedimientos de control de riesgos y los requisitos de comunicación;
- ◆ Información de proyectos anteriores similares (p.ej., líneas base del alcance, costo, cronograma y medición del desempeño, calendarios del proyecto, diagramas de red del cronograma del proyecto y registros de riesgos) e
- ◆ Información histórica y repositorio de lecciones aprendidas.

4.2.2 DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.2.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

Descrito en la Sección 4.1.2.1. Se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Adaptar los procesos de la dirección de proyectos para satisfacer las necesidades del proyecto, incluyendo las dependencias e interacciones entre dichos procesos y las entradas y salidas fundamentales;
- ◆ Desarrollar componentes adicionales del plan para la dirección del proyecto, si fuera necesario;
- ◆ Determinar las herramientas y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo esos procesos;
- ◆ Desarrollar los detalles técnicos y de gestión que se incluirán en el plan para la dirección del proyecto;
- ◆ Determinar los recursos y los niveles de habilidad necesarios para llevar a cabo el trabajo del proyecto;
- ◆ Determinar el nivel de gestión de la configuración que se aplicará al proyecto;
- ◆ Determinar qué documentos del proyecto estarán sujetos al proceso formal de control de cambios y
- ◆ Priorizar el trabajo del proyecto para asegurar que los recursos del proyecto se asignan al trabajo adecuado en el momento adecuado.

4.2.2.2 RECOPIACIÓN DE DATOS

Las técnicas de recopilación de datos que pueden utilizarse para este proceso incluyen, entre otras:

- ◆ **Tormenta de ideas.** Descrita en la Sección 4.1.2.2. La tormenta de ideas se utiliza frecuentemente al desarrollar el plan para la dirección del proyecto a fin de recopilar ideas y soluciones sobre el enfoque del proyecto. Los participantes a incluir son los miembros del equipo del proyecto, aunque otros expertos en la materia (SMEs) o interesados también pueden participar.
- ◆ **Listas de verificación.** Descritas en la Sección 11.2.2.2. Muchas organizaciones disponen de listas de verificación estandarizadas en base a su propia experiencia o utilizan listas de verificación de la industria. Una lista de verificación puede guiar al director del proyecto en el desarrollo del plan o puede ayudar a verificar que toda la información requerida esté incluida en el plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Grupos focales.** Descritos en la Sección 5.2.2.2. Los grupos focales reúnen a los interesados para analizar el enfoque de dirección del proyecto y la integración de los diferentes componentes del plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Entrevistas.** Descritas en la Sección 5.2.2.2. Las entrevistas se utilizan para obtener información específica de los interesados a fin de desarrollar el plan para la dirección del proyecto o cualquier componente del plan o documento del proyecto.

4.2.2.3 HABILIDADES INTERPERSONALES Y DE EQUIPO

Las habilidades interpersonales y de equipo que se utilizan al desarrollar el plan para la dirección del proyecto incluyen:

- ◆ **Gestión de conflictos.** Descrita en la Sección 9.5.2.1. La gestión de conflictos puede ser necesaria para alinear a los diversos interesados con respecto a todos los aspectos del plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Facilitación.** Descrita en la Sección 4.1.2.3. La facilitación garantiza que haya una participación efectiva, que los participantes logren un entendimiento mutuo, que se consideren todas las contribuciones y que las conclusiones o los resultados tengan plena aceptación según el proceso de decisión establecido para el proyecto.
- ◆ **Gestión de reuniones.** Descrita en la Sección 10.2.2.6. La gestión de reuniones es necesaria para asegurar que las numerosas reuniones requeridas para desarrollar, unificar y llegar a un acuerdo sobre el plan para la dirección del proyecto sean bien realizadas.

4.2.2.4 REUNIONES

Para este proceso, las reuniones se utilizan para analizar el enfoque del proyecto, determinar el modo en que se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto y establecer la manera en que se monitoreará y controlará el proyecto.

La reunión de lanzamiento del proyecto normalmente está asociada al final de la planificación y al comienzo de la ejecución. Su propósito es comunicar los objetivos del proyecto, lograr el compromiso del equipo para el proyecto y explicar los roles y responsabilidades de cada interesado. El lanzamiento puede ocurrir en diferentes momentos dependiendo de las características del proyecto:

- ◆ Para proyectos pequeños, generalmente existe un único equipo que realiza la planificación y la ejecución. En este caso, el lanzamiento ocurre poco después de la iniciación, en el Grupo de Procesos de Planificación, porque el equipo está involucrado en la planificación.
- ◆ En proyectos grandes, un equipo de dirección del proyecto normalmente realiza la mayor parte de la planificación y el resto del equipo del proyecto es incorporado una vez finalizada la planificación inicial, al comienzo del desarrollo/implementación. En esta ocasión, la reunión de lanzamiento tiene lugar con procesos del Grupo de Procesos de Ejecución.

Los proyectos de fases múltiples normalmente incluyen una reunión de lanzamiento al comienzo de cada fase.

4.2.3 DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO: SALIDAS

4.2.3.1 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

El plan para la dirección del proyecto es el documento que describe el modo en que el proyecto será ejecutado, monitoreado y controlado y cerrado. Integra y consolida todos los planes de gestión y líneas base subsidiarias y demás información necesaria para dirigir el proyecto. Las necesidades del proyecto determinan qué componentes del plan para la dirección del proyecto son necesarios.

Los componentes del plan para la dirección del proyecto incluyen, entre otros:

◆ **Planes de gestión subsidiarios:**

- *Plan de gestión del alcance.* Descrito en la Sección 5.1.3.1. Establece el modo en que el alcance será definido, desarrollado, monitoreado, controlado y validado.
- *Plan de gestión de los requisitos.* Descrito en la Sección 5.1.3.2. Establece cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos.
- *Plan de gestión del cronograma.* Descrito en la Sección 6.1.3.1. Establece los criterios y las actividades a llevar a cabo para desarrollar, monitorear y controlar el cronograma.
- *Plan de gestión de los costos.* Descrito en la Sección 7.1.3.1. Establece la forma en que se planificarán, estructurarán y controlarán los costos.
- *Plan de gestión de la calidad.* Descrito en la Sección 8.1.3.1. Establece la forma en que las políticas, metodologías y estándares de calidad de una organización se implementarán en el proyecto.
- *Plan de gestión de los recursos.* Descrito en la Sección 9.1.3.1. Proporciona una guía sobre cómo se deberían categorizar, asignar, gestionar y liberar los recursos del proyecto.
- *Plan de gestión de las comunicaciones.* Descrito en la Sección 10.1.3.1. Establece cómo, cuándo y por medio de quién se administrará y difundirá la información del proyecto.
- *Plan de gestión de los riesgos.* Descrito en la Sección 11.1.3.1. Establece el modo en que se estructurarán y se llevarán a cabo las actividades de gestión de riesgos.
- *Plan de gestión de las adquisiciones.* Descrito en la Sección 12.1.3.1. Establece cómo el equipo del proyecto adquirirá bienes y servicios desde fuera de la organización ejecutante.
- *Plan de involucramiento de los interesados.* Descrito en la Sección 13.2.3.1. Establece cómo se involucrará a los interesados en las decisiones y la ejecución del proyecto, según sus necesidades, intereses e impacto.

◆ **Líneas base:**

- *Línea base del alcance.* Descrita en la Sección 5.4.3.1. Versión aprobada de un enunciado del alcance, estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario de la EDT/WBS asociado, que se utiliza como una base de comparación.
- *Línea base del cronograma.* Descrita en la Sección 6.5.3.1. Versión aprobada del modelo de programación que se utiliza como base de comparación con los resultados reales.
- *Línea base de costos.* Descrita en la Sección 7.3.3.1. Versión aprobada del presupuesto del proyecto con fases de tiempo que se utiliza como base de comparación con los resultados reales.

◆ **Componentes adicionales.** La mayoría de los componentes del plan para la dirección del proyecto se producen como salidas de otros procesos, aunque algunos se producen durante este proceso. Los componentes desarrollados como parte de este proceso dependerán del proyecto, sin embargo, a menudo incluyen, entre otros:

- *Plan de gestión de cambios.* Describe el modo en que se autorizarán e incorporarán formalmente las solicitudes de cambio a lo largo del proyecto.
- *Plan de gestión de la configuración.* Describe la manera en que la información sobre los elementos del proyecto, así como cuáles elementos, serán registrados y actualizados de modo que el producto, servicio o resultado del proyecto se mantenga consistente y/u operativo.
- *Línea base para la medición del desempeño.* Un plan integrado a nivel de alcance-cronograma-costos para el trabajo del proyecto, con el cual se compara la ejecución del proyecto para medir y gestionar el desempeño.
- *Ciclo de vida del proyecto.* Describe la serie de fases por las que atraviesa un proyecto desde su inicio hasta su cierre.
- *Enfoque de desarrollo.* Describe el enfoque de desarrollo del producto, servicio o resultado, tal como un modelo predictivo, iterativo, ágil o híbrido.
- *Revisiones de la gestión.* Identifica los puntos del proyecto en que el director del proyecto y los interesados relevantes revisarán el avance del proyecto para determinar si el desempeño es el esperado, o si son necesarias acciones preventivas o correctivas.

Aunque el plan para la dirección del proyecto es uno de los documentos principales que se utilizan para la gestión de un proyecto, se utilizan asimismo otros documentos. Estos otros documentos no forman parte del plan para la dirección del proyecto; no obstante, son necesarios para dirigir el proyecto de manera efectiva. La Tabla 4-1 contiene una lista representativa de componentes del plan para la dirección del proyecto y de documentos del proyecto.

Tabla 4-1. Plan para la Dirección del Proyecto y Documentos del Proyecto

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

4.3 DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DEL PROYECTO

Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo y los entregables del proyecto, mejorando así la probabilidad de éxito del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. El Gráfico 4-6 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso. El Gráfico 4-7 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.

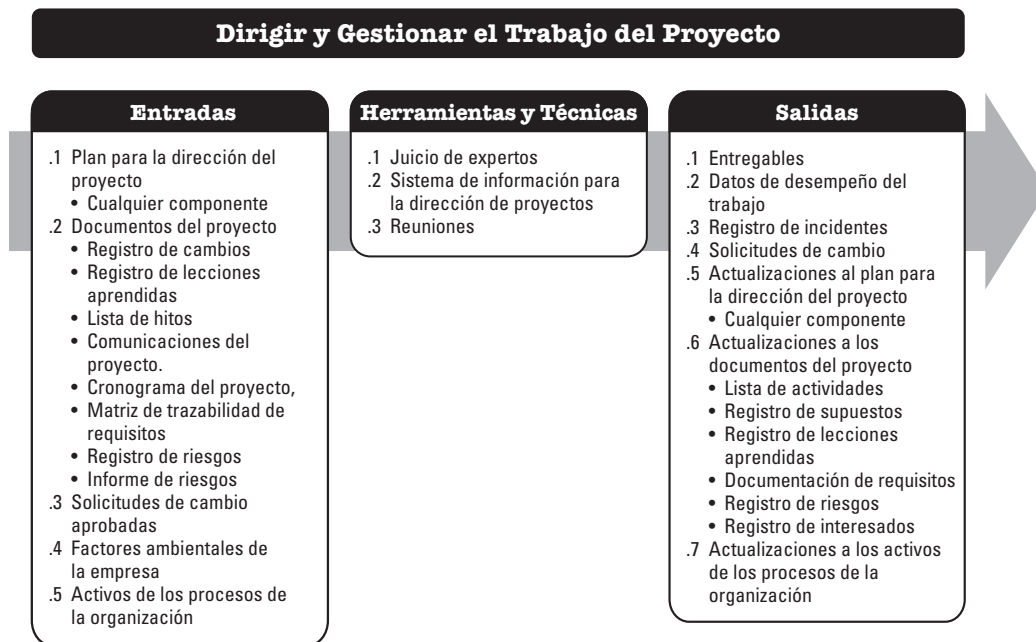


Gráfico 4-6. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

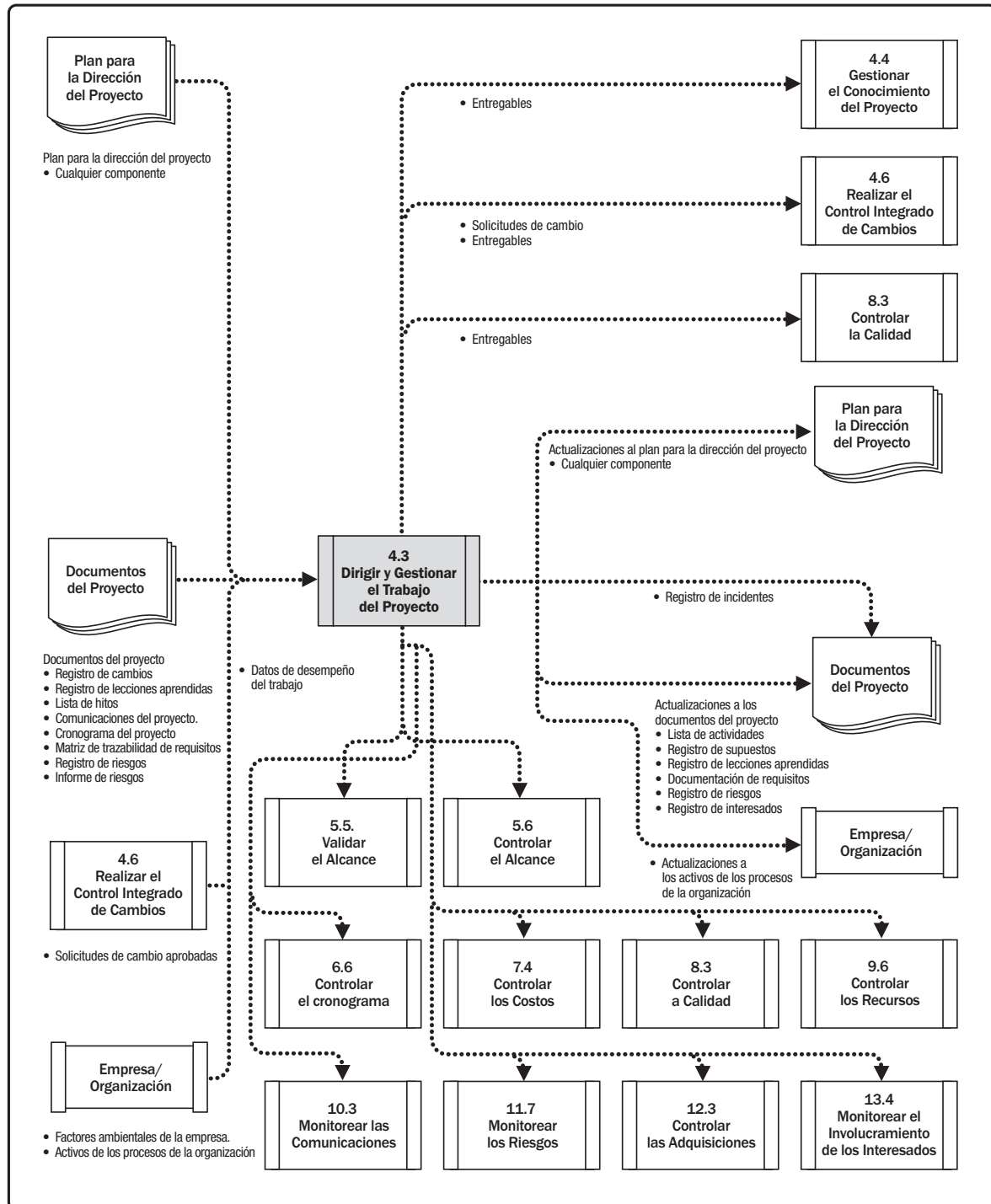


Gráfico 4-7. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos

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

El director del proyecto, junto con el equipo de dirección del proyecto, dirige el desempeño de las actividades planificadas del proyecto y gestiona las diversas interfaces técnicas y de la organización que existen en el proyecto. Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto también requiere la revisión del impacto de todos los cambios del proyecto y la implementación de los cambios aprobados, que abarcan: acción correctiva, acción preventiva y/o reparación de defectos.

Durante la ejecución del proyecto se recopilan los datos de desempeño del trabajo y se comunican a los procesos de control aplicables para su análisis. El análisis de los datos de desempeño del trabajo proporciona información relativa al estado de completitud de los entregables y otros detalles relevantes sobre el desempeño del proyecto. Los datos de desempeño del trabajo se utilizarán también como entrada para el Grupo de Procesos de Monitoreo y Control, y pueden utilizarse como retroalimentación a las lecciones aprendidas para mejorar el desempeño de paquetes de trabajo futuros.

4.3.1 DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DEL PROYECTO: ENTRADAS

4.3.1.1 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Descrito en la Sección 4.2.3.1. Cualquier componente del plan para la dirección del proyecto puede ser una entrada de este proceso.

4.3.1.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden considerarse como entradas de este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Registro de cambios.** Descrito en la Sección 4.6.3.3. El registro de cambios contiene el estado de todas las solicitudes de cambio.
- ◆ **Registro de lecciones aprendidas.** Descrito en la Sección 4.4.3.1. Las lecciones aprendidas se utilizan para mejorar el desempeño del proyecto y para evitar repetir errores. El registro ayuda a identificar dónde establecer reglas o guías para que las acciones del equipo estén alineadas.
- ◆ **Lista de hitos.** Descrita en la Sección 6.2.3.3. La lista de hitos muestra las fechas programadas para hitos específicos.
- ◆ **Comunicaciones del proyecto.** Descritas en la Sección 10.2.3.1. Las comunicaciones del proyecto incluyen informes de desempeño, el estado de los entregables y demás información generada por el proyecto.

- ◆ **Cronograma del proyecto.** Descrito en la Sección 6.5.3.2. El cronograma incluye al menos la lista de actividades de trabajo, sus duraciones, recursos y fechas planificadas de inicio y finalización.
- ◆ **Matriz de trazabilidad de requisitos.** Descrita en la Sección 5.2.3.2. La matriz de trazabilidad de requisitos vincula los requisitos del producto con los entregables que los satisfacen y ayuda a centrarse en los resultados finales.
- ◆ **Registro de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.1. El registro de riesgos proporciona información sobre las amenazas y oportunidades que podrían tener impacto en la ejecución del proyecto.
- ◆ **Informe de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.2. El informe de riesgos proporciona información sobre las fuentes de riesgo general del proyecto, junto con información resumida sobre los riesgos individuales identificados en el proyecto.

4.3.1.3 SOLICITUDES DE CAMBIO APROBADAS

Descritas en la Sección 4.6.3.1. Las solicitudes de cambio aprobadas son una salida del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios e incluyen las solicitudes revisadas y aprobadas para su implementación por el director del proyecto o por un comité de control de cambios (CCB), cuando corresponda. La solicitud de cambio aprobada puede consistir en una acción correctiva, una acción preventiva o una reparación de defectos. Las solicitudes de cambio aprobadas se planifican e implementan por parte del equipo del proyecto y pueden tener impacto sobre cualquier área del proyecto o del plan para la dirección del proyecto. Las solicitudes de cambio aprobadas pueden asimismo modificar los componentes del plan para la dirección del proyecto o los documentos del proyecto formalmente controlados.

4.3.1.4 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Estructura y cultura de la organización, prácticas de gestión y sostenibilidad;
- ◆ Infraestructura (p.ej., instalaciones existentes y bienes de capital), y
- ◆ Umbrales de riesgo de los interesados (p.ej., el porcentaje de sobrecostos permitido).

4.3.1.5 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización;
- ◆ Procedimientos para la gestión de incidentes y defectos que definen el control de incidentes y defectos, la identificación y resolución de los mismos, así como el seguimiento de los elementos de acción;
- ◆ Base(s) de datos sobre la gestión de incidentes y defectos, que contiene(n) el estado histórico de los mismos, resolución de los incidentes y defectos, así como los resultados de las acciones emprendidas;
- ◆ Base de datos para la medición del desempeño, que se utiliza para recopilar y tener disponibles los datos de mediciones de procesos y productos;
- ◆ Los procedimientos de control de cambios y de control de riesgos; e
- ◆ Información de proyectos anteriores (p.ej., líneas base del alcance, costo, cronograma, medición del desempeño, calendarios del proyecto, diagramas de red del cronograma del proyecto, registros de riesgos, informes de riesgos y repositorio de lecciones aprendidas).

4.3.2 DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DEL PROYECTO: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.3.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

Descrito en la Sección 4.1.2.1. Se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Conocimientos técnicos sobre la industria y el área de especialización del proyecto,
- ◆ Gestión de costos y presupuestos,
- ◆ Asuntos legales y adquisiciones,
- ◆ Legislación y regulaciones, y
- ◆ Gobernanza organizacional.

4.3.2.2 SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS (PMIS)

El PMIS proporciona acceso a herramientas de software informático (IT), como herramientas de software para programación, sistemas de autorización de trabajo, sistemas de gestión de la configuración, sistemas de recopilación y distribución de la información, así como interfaces a otros sistemas automáticos en línea como repositorios de bases de conocimiento corporativas. La automatización de la recopilación y el informe de los indicadores clave de desempeño (KPI) pueden formar parte de este sistema.

4.3.2.3 REUNIONES

Las reuniones se utilizan para discutir y abordar los asuntos pertinentes del proyecto durante la dirección y gestión del trabajo del proyecto. Los asistentes pueden incluir al director del proyecto, al equipo del proyecto y a los interesados adecuados, involucrados o afectados por los asuntos tratados. Cada asistente debería tener un rol establecido, de modo que se asegure la participación adecuada. Entre los tipos de reuniones se incluyen: lanzamiento, técnica, planificación de iteraciones o sprints, reuniones diarias de pie de Scrum, grupo de dirección, resolución de problemas, actualización del avance y reuniones retrospectivas.

4.3.3 DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DEL PROYECTO: SALIDAS

4.3.3.1 ENTREGABLES

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Por lo general, los entregables son los resultados del proyecto y pueden incluir componentes del plan para la dirección del proyecto.

Una vez completada la primera versión de un entregable, debería aplicarse el control de cambios. El control de las múltiples versiones o ediciones de un entregable (p.ej., documentos, software y elementos constitutivos) es apoyado por herramientas y procedimientos de gestión de la configuración.

4.3.3.2 DATOS DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO

Los datos de desempeño del trabajo son las observaciones y mediciones brutas identificadas durante las actividades ejecutadas para llevar a cabo el trabajo del proyecto. Los datos se consideran a menudo como el nivel más bajo de detalle del que pueden extraer información otros procesos. Los datos se recopilan a través de la ejecución de los trabajos y se pasan a los procesos de control para su posterior análisis.

Entre los ejemplos de datos de desempeño del trabajo se incluyen el trabajo completado, los indicadores clave de desempeño (KPIs), las medidas de desempeño técnico, las fechas reales de comienzo y finalización de las actividades planificadas, los puntos de historia completados, el estado de los entregables, el número de solicitudes de cambio de avance del cronograma, el número de defectos, los costos reales incurridos, las duraciones reales, etc.

4.3.3.3 REGISTRO DE INCIDENTES

A lo largo del ciclo de vida de un proyecto, el director del proyecto normalmente enfrentará problemas, brechas, inconsistencias o conflictos que ocurren de manera inesperada y que requieren alguna acción para que no impacten el desempeño del proyecto. El registro de incidentes es un documento del proyecto en el que se registra y da seguimiento a todos los incidentes. Los datos sobre los incidentes pueden incluir:

- ◆ Tipo de incidente,
- ◆ Quién planteó el incidente y cuándo,
- ◆ Descripción,
- ◆ Prioridad,
- ◆ Quién está asignado al incidente,
- ◆ Fecha límite de resolución,
- ◆ Estado, y
- ◆ Solución final.

El registro de incidentes ayudará al director del proyecto a realizar el seguimiento y la gestión de los incidentes de manera efectiva, asegurando que sean investigados y resueltos. El registro de incidentes se crea por primera vez como una salida de este proceso, aunque pueden ocurrir incidentes en cualquier momento del proyecto. El registro de incidentes se actualiza como resultado de las actividades de monitoreo y control a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

4.3.3.4 SOLICITUDES DE CAMBIO

Una solicitud de cambio es una propuesta formal para modificar cualquier documento, entregable o línea base. Cuando se detectan problemas durante la ejecución del trabajo del proyecto, se pueden presentar solicitudes de cambio que pueden modificar las políticas o los procedimientos del proyecto, el alcance del proyecto o del producto, el costo o el presupuesto del proyecto, el cronograma del proyecto o la calidad del proyecto o los resultados del producto. Otras solicitudes de cambio incluyen las acciones preventivas o correctivas necesarias para impedir un impacto negativo posterior en el proyecto. Cualquier interesado del proyecto puede solicitar un cambio. Las solicitudes de cambio se procesan para su revisión y tratamiento por medio del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios (Sección 4.6). Las solicitudes de cambio pueden iniciarse dentro o fuera del proyecto y pueden ser opcionales u obligatorias (ya sea por ley o por contrato). Las solicitudes de cambio pueden incluir:

- ◆ **Acción correctiva.** Actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Acción preventiva.** Actividad intencional que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Reparación de defectos.** Actividad intencional para modificar una no conformidad de un producto o de alguno de sus componentes.
- ◆ **Actualizaciones.** Cambios en los elementos formalmente controlados del proyecto, como documentos, planes, etc., para reflejar ideas o contenidos que se han modificado o añadido.

4.3.3.5 ACTUALIZACIONES DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Cualquier cambio en el plan para la dirección del proyecto pasa por el proceso de control de cambios de la organización mediante una solicitud de cambio. Cualquier componente del plan para la dirección del proyecto puede requerir una solicitud de cambio como resultado de este proceso.

4.3.3.6 ACTUALIZACIONES A LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden actualizarse como resultado de llevar a cabo este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Lista de actividades.** Descrita en la Sección 6.2.3.1. La lista de actividades puede actualizarse con actividades adicionales o modificadas a ser realizadas para completar el trabajo del proyecto.
- ◆ **Registro de supuestos.** Descrito en la Sección 4.1.3.2. Se pueden agregar nuevos supuestos y restricciones, y el estado de los supuestos y restricciones existentes se puede actualizar o cerrar.
- ◆ **Registro de lecciones aprendidas.** Descrito en la Sección 4.4.3.1. Las lecciones aprendidas que permiten mejorar el desempeño de proyectos actuales o futuros se registran a medida que se aprenden.
- ◆ **Documentación de requisitos.** Descrita en la Sección 5.2.3.1. Durante este proceso se pueden identificar nuevos requisitos. También se puede actualizar el avance en el cumplimiento de los requisitos.
- ◆ **Registro de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.1. Durante este proceso se pueden identificar nuevos riesgos y actualizar riesgos existentes. Los riesgos se registran en el registro de riesgos mediante los procesos de gestión de riesgos.
- ◆ **Registro de interesados.** Descrito en la Sección 13.1.3.1. La información adicional sobre interesados existentes o nuevos que se recopile como resultado de este proceso es ingresada en el registro de interesados.

4.3.3.7 ACTUALIZACIONES A LOS ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Cualquier activo de los procesos de la organización puede actualizarse como resultado de este proceso.

4.4 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO

Gestionar el Conocimiento del Proyecto es el proceso de utilizar el conocimiento existente y crear nuevo conocimiento para alcanzar los objetivos del proyecto y contribuir al aprendizaje organizacional. Los beneficios clave de este proceso son que el conocimiento organizacional previo se aprovecha para producir o mejorar los resultados del proyecto y que el conocimiento creado por el proyecto está disponible para apoyar las operaciones de la organización y los futuros proyectos o fases. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. el Gráfico 4-8 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso. El Gráfico 4-9 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.

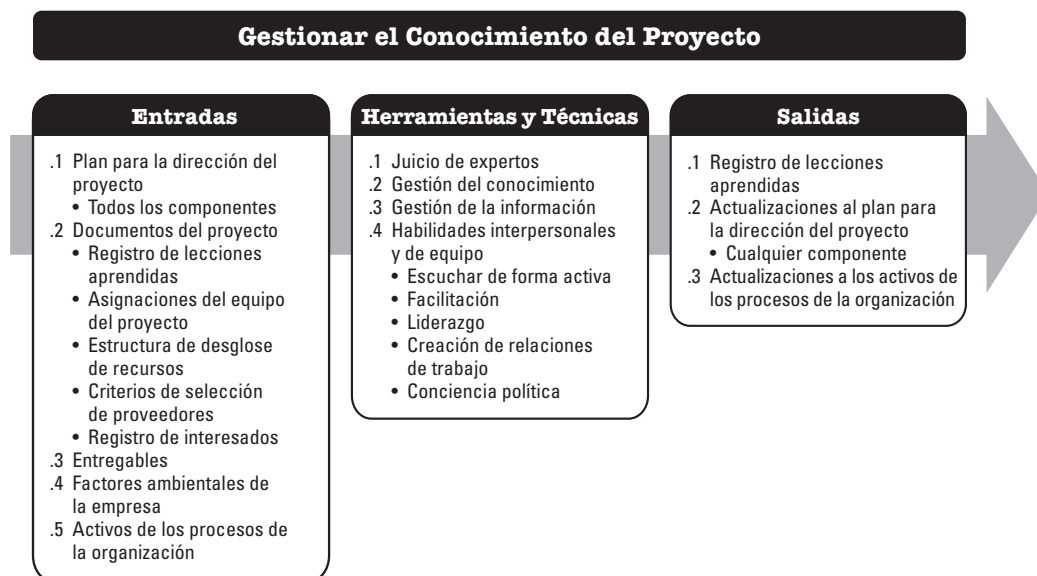


Gráfico 4-8. Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

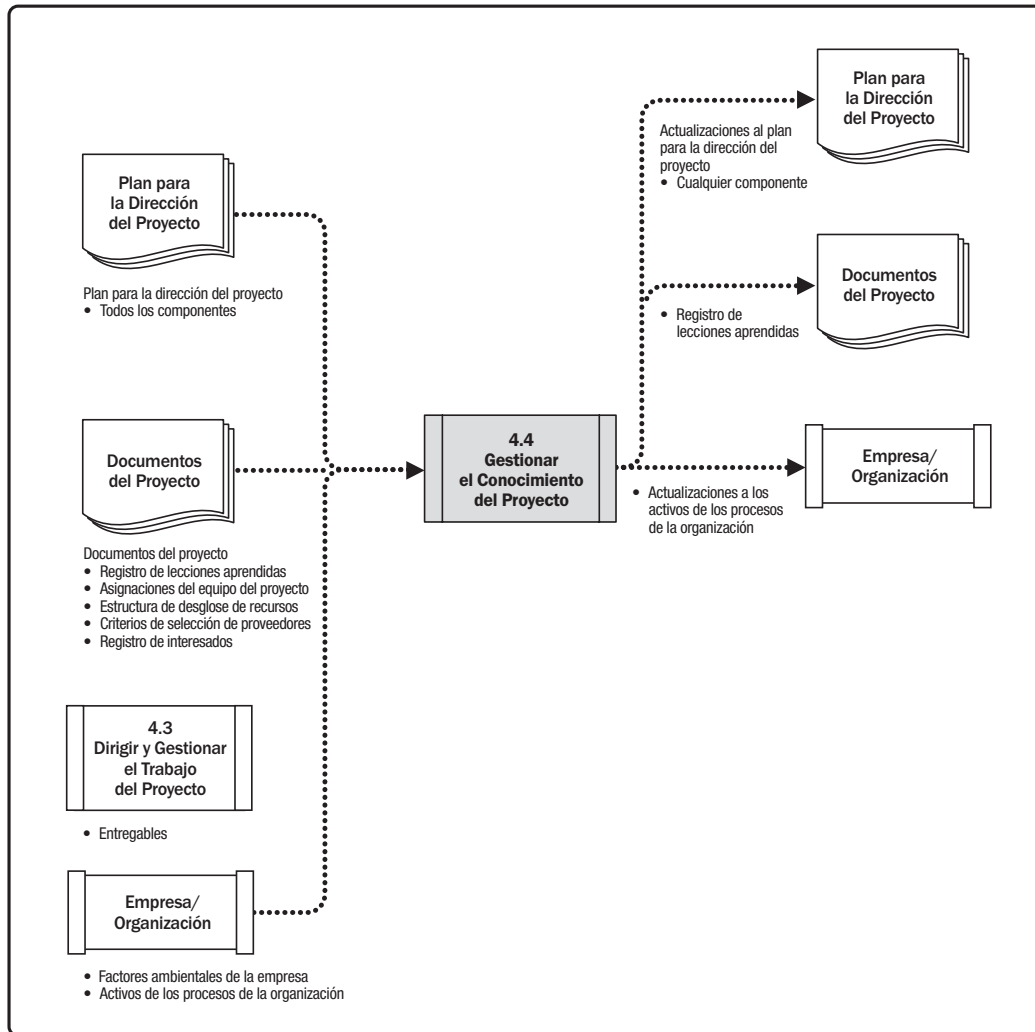


Gráfico 4-9. Gestionar el Conocimiento del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos

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

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

Desde la perspectiva de la organización, la gestión del conocimiento se ocupa de garantizar que las habilidades, experiencia y pericia del equipo del proyecto y otros interesados se utilicen antes, durante y después del proyecto. Dado que el conocimiento reside en la mente de las personas y las personas no pueden ser forzadas a compartir lo que saben (o a prestar atención al conocimiento de otros), lo más importante de la gestión del conocimiento es crear un clima de confianza para que las personas estén motivadas a compartir su conocimiento. Incluso las mejores herramientas y técnicas de gestión del conocimiento no funcionarán si las personas no están motivadas a compartir lo que saben o a prestar atención a lo que otros saben. En la práctica, el conocimiento se comparte usando una mezcla de herramientas y técnicas de gestión del conocimiento (interacciones entre las personas) y herramientas y técnicas de gestión de la información (en que las personas codifican parte de su conocimiento explícito, documentándolo para que pueda ser compartido).

4.4.1 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO: ENTRADAS

4.4.1.1 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Descrito en la Sección 4.2.3.1. Todos los componentes del plan para la dirección del proyecto son entradas.

4.4.1.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden considerarse como entradas de este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Registro de lecciones aprendidas.** Descrito en la Sección 4.4.3.1. El registro de lecciones aprendidas proporciona información sobre prácticas efectivas en la gestión del conocimiento.
- ◆ **Asignaciones del equipo del proyecto.** Descritas en la Sección 9.3.3.1. Las asignaciones del equipo del proyecto proporcionan información sobre el tipo de competencias y experiencia disponibles en el proyecto y el conocimiento que puede llegar a faltar.
- ◆ **Estructura de desglose de recursos.** Descrita en la Sección 9.2.3.3. La estructura de desglose de recursos incluye información sobre la composición del equipo y puede ayudar a comprender qué conocimiento está disponible como grupo y qué conocimiento está faltando.
- ◆ **Registro de interesados.** Descrito en la Sección 13.1.3.1. El registro de interesados contiene detalles sobre los interesados identificados para ayudar a comprender el conocimiento que pueden tener.

4.4.1.3 ENTREGABLES

Un entregable es cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para ejecutar un servicio que se produce para completar un proceso, una fase o un proyecto. Los entregables son componentes típicamente tangibles completados para alcanzar los objetivos del proyecto y pueden incluir componentes del plan para la dirección del proyecto.

4.4.1.4 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Gestionar el Conocimiento del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ **Cultura organizacional, de los interesados y de los clientes.** La existencia de relaciones de trabajo basadas en la confianza y de una cultura de no culpar es particularmente importante para gestionar el conocimiento. Otros factores incluyen el valor atribuido al aprendizaje y las normas sociales de comportamiento.
- ◆ **Distribución geográfica de instalaciones y recursos.** La ubicación de los miembros del equipo ayuda a determinar métodos para adquirir y compartir conocimientos.
- ◆ **Expertos en conocimiento de la organización.** Algunas organizaciones cuentan con un equipo o individuo que se especializa en la gestión del conocimiento.
- ◆ **Requisitos y/o restricciones legales y regulatorios.** Incluyen la confidencialidad de la información del proyecto.

4.4.1.5 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

El conocimiento sobre la dirección de proyectos a menudo está incorporado en procesos y rutinas. Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Gestionar el Conocimiento del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ **Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización.** Estos pueden incluir: confidencialidad y acceso a la información; seguridad y protección de datos; políticas de conservación de registros; uso de información protegida por derechos de autor; destrucción de información clasificada; formato y tamaño máximo de los archivos; datos de registro y metadatos; tecnología y medios sociales autorizados; etc.
- ◆ **La gestión de personal.** Estos incluyen, por ejemplo, registros de desarrollo y capacitación de empleados, y marcos de competencia que hacen referencia a comportamientos de intercambio de conocimientos.
- ◆ **Los requisitos de comunicación de la organización.** Los requisitos de comunicación formal y rigurosa son buenos para compartir información. La comunicación informal es más efectiva para crear conocimiento nuevo e integrar el conocimiento a través de diversos grupos de interesados.
- ◆ **Los procedimientos formales de intercambio de conocimiento e intercambio de información.** Estos incluyen revisiones del aprendizaje antes, durante y después de los proyectos y fases del proyecto; por ejemplo, identificar, capturar y compartir las lecciones aprendidas del proyecto actual y de otros proyectos.

4.4.2 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.4.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

Descrito en la Sección 4.1.2.1. Se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Gestión del conocimiento,
- ◆ Gestión de la información,
- ◆ Aprendizaje organizacional,
- ◆ Herramientas de gestión del conocimiento y la información, e
- ◆ Información relevante de otros proyectos.

4.4.2.2 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las herramientas y técnicas de gestión del conocimiento conectan personas de modo que puedan trabajar juntas para crear nuevo conocimiento, compartir conocimiento tácito e integrar el conocimiento de diversos miembros del equipo. Las herramientas y técnicas adecuadas para un proyecto dependen de la naturaleza del proyecto, especialmente el grado de innovación involucrado, la complejidad del proyecto y el nivel de diversidad (incluida la diversidad de disciplinas) entre los miembros del equipo.

Las herramientas y técnicas incluyen, entre otras:

- ◆ La creación de relaciones de trabajo, incluidas la interacción social informal y las redes sociales en línea; Los foros en línea donde las personas pueden hacer preguntas abiertas (“¿Qué sabe alguien acerca de...?”) son útiles para iniciar conversaciones de intercambio de conocimiento con especialistas;
- ◆ Comunidades de práctica (a veces llamadas comunidades de interés o simplemente comunidades) y grupos de interés especial;
- ◆ Reuniones, incluidas reuniones virtuales donde los participantes pueden interactuar mediante tecnología de comunicaciones;
- ◆ Aprendizaje por observación (“work shadowing”) y observación invertida (“reverse shadowing”);
- ◆ Foros de discusión, tales como los grupos focales;
- ◆ Eventos de intercambio de conocimiento, como seminarios y conferencias;
- ◆ Talleres, incluidas sesiones de resolución de problemas y revisiones del aprendizaje diseñadas para identificar las lecciones aprendidas;
- ◆ Narraciones;
- ◆ Técnicas de gestión de la creatividad y las ideas;
- ◆ Ferias y cafés del conocimiento; y
- ◆ Capacitación, que implica la interacción entre los aprendices.

Todas estas herramientas y técnicas pueden aplicarse cara a cara o virtualmente, o de ambas formas. La interacción cara a cara suele ser la manera más eficaz de construir las relaciones de confianza necesarias para gestionar el conocimiento. Una vez establecidas las relaciones, la interacción virtual puede utilizarse para mantener la relación.

4.4.2.3 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las herramientas y técnicas de gestión de la información se utilizan para crear y conectar a las personas con la información. Son efectivas para compartir conocimiento explícito simple, inequívoco y codificado. Incluyen, entre otras:

- ◆ Métodos para codificar el conocimiento explícito; por ejemplo, para producir entradas de lecciones a aprender para el registro de lecciones aprendidas;
- ◆ Registro de lecciones aprendidas;
- ◆ Servicios de biblioteca;
- ◆ Recopilación de información, por ejemplo, búsquedas en la web y lectura de artículos publicados; y
- ◆ Sistema de información para la dirección de proyectos (PMIS) Descrito en la Sección 4.3.2.2. Los sistemas de información para la dirección de proyectos a menudo incluyen sistemas de gestión de documentos.

Las herramientas y técnicas que conectan a las personas con la información pueden mejorarse agregando un elemento de interacción, por ejemplo, incluir una función “contácteme” para que los usuarios puedan ponerse en contacto con los autores de las lecciones y pidan consejos específicos para su proyecto y contexto.

La interacción y el apoyo también ayudan a las personas a encontrar información relevante. Pedir ayuda generalmente es más fácil y rápido que intentar identificar términos de búsqueda. Los términos de búsqueda a menudo son difíciles de seleccionar, porque las personas pueden no saber qué palabras o frases clave emplear para acceder a la información que necesitan.

Las herramientas y técnicas de gestión del conocimiento y la información deberían conectarse a los procesos del proyecto y a los dueños de los procesos. Las comunidades de práctica y los expertos en la materia (SMEs), por ejemplo, pueden generar ideas que conduzcan a procesos de control mejorados; contar con un patrocinador interno puede asegurar que las mejoras sean implementadas. Las entradas al registro de lecciones aprendidas pueden analizarse para identificar incidentes comunes que pueden abordarse mediante cambios en los procedimientos del proyecto.

4.4.2.4 HABILIDADES INTERPERSONALES Y DE EQUIPO

Las habilidades interpersonales y de equipo utilizadas incluyen, entre otras:

- ◆ **Escucha activa.** Descrito en la Sección 10.2.2.6. La escucha activa ayuda a reducir los malentendidos y mejora la comunicación y el intercambio de conocimientos.
- ◆ **Facilitación.** Descrita en la Sección 4.1.2.3. La facilitación ayuda a guiar efectivamente a un grupo hacia una decisión, solución o conclusión exitosa.
- ◆ **Liderazgo.** Descrito en la Sección 3.4.4. El liderazgo se utiliza para comunicar la visión e inspirar al equipo del proyecto a centrarse en el conocimiento y los objetivos del conocimiento adecuados.
- ◆ **Creación de Relaciones de Trabajo.** Descrita en la Sección 10.2.2.6. La creación de relaciones de trabajo permite establecer conexiones informales y relaciones entre interesados del proyecto y crea las condiciones para compartir conocimiento tácito y explícito.
- ◆ **Conciencia política.** Descrita en la Sección 10.1.2.6. La conciencia política ayuda al director del proyecto a planificar las comunicaciones en base al entorno del proyecto y al entorno político de la organización.

4.4.3 GESTIONAR EL CONOCIMIENTO DEL PROYECTO: SALIDAS

4.4.3.1 REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS

El registro de lecciones aprendidas puede incluir la categoría y la descripción de la situación. El registro de lecciones aprendidas puede también incluir el impacto, las recomendaciones y las acciones propuestas relacionadas con la situación. El registro de lecciones aprendidas puede registrar desafíos, problemas, riesgos y oportunidades realizados, u otro contenido según corresponda.

El registro de lecciones aprendidas se crea como una salida de este proceso tempranamente en el proyecto. A partir de ahí se usa como una entrada y se actualizará como una salida de muchos procesos a lo largo del proyecto. Las personas o los equipos involucrados en el trabajo también están involucrados en capturar las lecciones aprendidas. El conocimiento puede documentarse usando videos, imágenes, audios u otros medios adecuados que aseguren la eficiencia de las lecciones capturadas.

Al final de un proyecto o fase, la información se transfiere a un activo de los procesos de la organización llamado un repositorio de lecciones aprendidas.

4.4.3.2 ACTUALIZACIONES DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Cualquier cambio en el plan para la dirección del proyecto pasa por el proceso de control de cambios de la organización mediante una solicitud de cambio. Cualquier componente del plan para la dirección del proyecto puede actualizarse como resultado de este proceso.

4.4.3.3 ACTUALIZACIONES A LOS ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Todos los proyectos crean nuevo conocimiento. Parte de este conocimiento es codificado, incorporado en los entregables o incorporado en mejoras de los procesos y procedimientos como resultado del proceso Gestionar el Conocimiento del Proyecto. El conocimiento existente también puede ser codificado o incorporado por primera vez como resultado de este proceso; por ejemplo, si una idea existente para un nuevo procedimiento es puesta a prueba en el proyecto y resulta ser exitosa.

Cualquier activo de los procesos de la organización puede actualizarse como resultado de este proceso.

4.5 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO

Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto es el proceso de hacer seguimiento, revisar e informar el avance general a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. Los beneficios clave de este proceso son que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, reconocer las medidas adoptadas para abordar los problemas de desempeño y tener visibilidad del estado futuro del proyecto con los pronósticos del cronograma y de costos. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. El Gráfico 4-10 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso. El Gráfico 4-11 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.



Gráfico 4-10. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

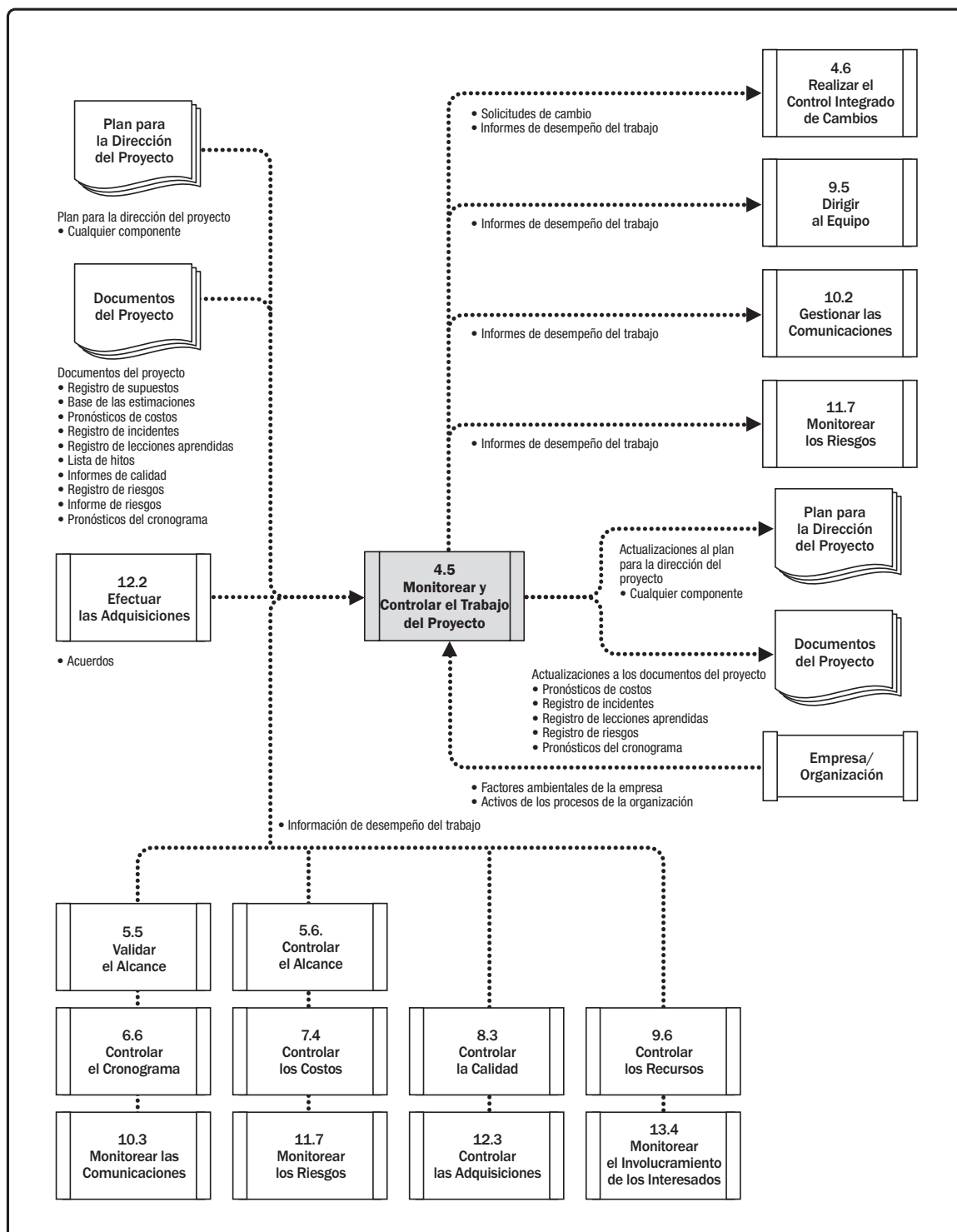


Gráfico 4-11. Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto: Diagrama de Flujo de Datos

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

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

4.5.1 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO: ENTRADAS

4.5.1.1 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Descrito en la Sección 4.2.3.1. Monitorear y controlar el trabajo del proyecto implica contemplar todos los aspectos del mismo. Cualquier componente del plan para la dirección del proyecto puede ser una entrada de este proceso.

4.5.1.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden considerarse como entradas de este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Registro de supuestos.** Descrito en la Sección 4.1.3.2. El registro de supuestos contiene información sobre supuestos y restricciones identificados que afectan al proyecto.
- ◆ **Base de las estimaciones.** Descrita en la Sección 6.4.3.2 y 7.2.3.2. La base de las estimaciones indica el modo en que las diversas estimaciones se obtuvieron y pueden utilizarse para tomar una decisión sobre cómo responder a las variaciones.
- ◆ **Pronósticos de costos.** Descritos en la Sección 7.4.3.2. Sobre la base del desempeño pasado del proyecto, los pronósticos de costos se utilizan para determinar si el proyecto se encuentra dentro de los rangos de tolerancia definidos para el presupuesto y para identificar si es necesaria alguna solicitud de cambio.
- ◆ **Registro de incidentes.** Descrito en la Sección 4.3.3.3. El registro de incidentes se utiliza para documentar y monitorear quién es responsable de la resolución de los incidentes específicos antes de una fecha límite.
- ◆ **Registro de lecciones aprendidas.** Descrito en la Sección 4.4.3.1. El registro de lecciones aprendidas puede tener información sobre respuestas efectivas para las variaciones y sobre acciones correctivas y preventivas.
- ◆ **Lista de hitos.** Descrita en la Sección 6.2.3.3. La lista de hitos muestra las fechas programadas para hitos específicos y se utiliza para verificar si los hitos planificados se han cumplido.
- ◆ **Informes de calidad.** Descritos en la Sección 8.2.3.1. El informe de calidad incluye incidentes relacionados con la gestión de la calidad; recomendaciones para mejoras en los procesos, proyectos y productos; recomendaciones de acciones correctivas (incluyen retrabajo, reparación de defectos/errores, inspección del 100% y más); y el resumen de las conclusiones del proceso Controlar la Calidad.
- ◆ **Registro de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.1. El registro de riesgos proporciona información sobre las amenazas y oportunidades que han ocurrido durante la ejecución del proyecto.
- ◆ **Informe de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.2. El informe de riesgos proporciona información sobre los riesgos generales del proyecto, así como información sobre riesgos individuales especificados.
- ◆ **Pronósticos del cronograma.** Descrito en la Sección 6.6.3.2. Sobre la base del desempeño pasado del proyecto, los pronósticos del cronograma se utilizan para determinar si el proyecto se encuentra dentro de los rangos de tolerancia definidos para el cronograma y para identificar si es necesaria alguna solicitud de cambio.

4.5.1.3 INFORMACIÓN DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO

Los datos de desempeño del trabajo se recopilan a través de la ejecución de los trabajos y se pasan a los procesos de control. Para transformarse en información de desempeño del trabajo, los datos de desempeño del trabajo se comparan con los componentes del plan para la dirección del proyecto, los documentos del proyecto y otras variables del proyecto. Esta comparación da una indicación del desempeño del proyecto.

Las métricas específicas de desempeño del trabajo para el alcance, el cronograma, el presupuesto y la calidad se definen al comienzo del proyecto como parte del plan para la dirección del proyecto. Los datos de desempeño se recopilan durante el proyecto a través de los procesos de control y se comparan con el plan y otras variables para proporcionar un contexto para el desempeño del trabajo.

Por ejemplo, los datos de desempeño del trabajo relativos al costo pueden incluir fondos que se han gastado. Sin embargo, para ser útiles, los datos deben compararse con el presupuesto, el trabajo realizado, los recursos utilizados para llevar a cabo el trabajo y el cronograma de financiamiento. Esta información adicional proporciona el contexto para determinar si el proyecto está dentro del presupuesto o si existe una variación. También indica el grado de variación con respecto al plan, y al compararla con los umbrales de variación del plan para la dirección del proyecto, puede indicar si es necesaria una acción preventiva o correctiva. La interpretación de los datos de desempeño del trabajo y de la información adicional en su conjunto proporciona un contexto que brinda una base sólida para las decisiones del proyecto.

4.5.1.4 ACUERDOS

Descritos en la Sección 12.2.3.2. Un acuerdo de adquisición incluye términos y condiciones y puede incorporar otros aspectos especificados por el comprador para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar. Si el proyecto subcontrata parte del trabajo, el director del proyecto deberá supervisar el trabajo del contratista para asegurar que todos los acuerdos satisfagan las necesidades específicas del proyecto y que a la vez se adhieran a las políticas de la organización en materia de adquisiciones.

4.5.1.5 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Sistemas de información para la dirección de proyectos, como las herramientas de programación, costos y recursos, indicadores de desempeño, bases de datos, registros de proyectos e información financiera;
- ◆ Infraestructura (p.ej., instalaciones y equipamiento existentes, canales de telecomunicaciones de la organización);
- ◆ Expectativas de los interesados y los umbrales de riesgo; y
- ◆ Estándares gubernamentales o de la industria (p.ej., regulaciones del organismo regulador, estándares del producto, estándares de calidad y estándares de fabricación).

4.5.1.6 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ Políticas, procesos y procedimientos estándares de la organización;
- ◆ Procedimientos de control financiero (p.ej., revisiones requeridas de gastos y desembolsos, códigos contables y disposiciones contractuales estándar);
- ◆ Métodos de monitoreo e información;
- ◆ Procedimientos para la gestión de incidentes que definen el control, la identificación y resolución de incidentes, así como el seguimiento de los elementos de acción;
- ◆ Procedimientos para la gestión de defectos que definen el control, la identificación y resolución de defectos, así como el seguimiento de los elementos de acción; y
- ◆ Base de conocimiento de la organización, en particular la medición de procesos y el repositorio de lecciones aprendidas.

4.5.2 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.5.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

Descrito en la Sección 4.1.2.1. Se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Análisis del valor ganado,
- ◆ Interpretación y contextualización de datos,
- ◆ Técnicas para estimar la duración y los costos,
- ◆ Análisis de tendencias,
- ◆ Conocimientos técnicos sobre la industria y el área de especialización del proyecto,
- ◆ Gestión de riesgos, y
- ◆ Gestión de contratos.

4.5.2.2 ANÁLISIS DE DATOS

Las técnicas de análisis de datos que pueden utilizarse incluyen, entre otras:

- ◆ **Análisis de alternativas.** El análisis de alternativas se utiliza para seleccionar las acciones correctivas o una combinación de acciones correctivas y preventivas a implementar cuando ocurre una desviación.
- ◆ **Análisis costo-beneficio.** Descrito en la Sección 8.1.2.3. El análisis costo-beneficio ayuda a determinar la mejor acción correctiva en términos de costo en caso de desviaciones del proyecto.
- ◆ **Análisis del valor ganado.** Descrito en la Sección 7.4.2.2. El valor ganado proporciona una perspectiva integral del alcance, el cronograma y el desempeño del costo.
- ◆ **Análisis de causa raíz.** Descrito en la Sección 8.2.2.2. El análisis de causa raíz se centra en identificar las razones principales de un problema. Se puede utilizar para identificar las razones de una desviación y las áreas en las que el director del proyecto debería centrarse a fin de alcanzar los objetivos del proyecto.
- ◆ **Análisis de tendencias.** El análisis de tendencias se utiliza para pronosticar el desempeño futuro en función de los resultados pasados. El mismo examina el futuro del proyecto en busca de retrasos esperados y advierte con antelación al director del proyecto que si las tendencias establecidas persisten, podrían ocurrir problemas más tarde en el cronograma. Esta información se pone a disposición lo suficientemente temprano en la línea de tiempo del proyecto, para que el equipo del proyecto tenga tiempo de analizar y corregir cualquier anomalía. Los resultados del análisis de tendencias pueden utilizarse para recomendar acciones preventivas, en caso de ser necesario.
- ◆ **Análisis de variación.** El análisis de variación revisa las diferencias (o variación) entre el desempeño planificado y el real. Esto puede incluir estimaciones de la duración, estimaciones de costos, utilización de recursos, tarifas de recursos, desempeño técnico y otras métricas.

El análisis de variación puede llevarse a cabo en cada Área de Conocimiento de acuerdo con sus variables particulares. En el proceso Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto, el análisis de variación revisa las variaciones desde una perspectiva integral considerando las variaciones de costo, tiempo, técnicas y de recursos relacionadas entre sí, para obtener una visión general de la variación del proyecto. Esto permite iniciar las acciones preventivas o correctivas adecuadas.

4.5.2.3 TOMA DE DECISIONES

Entre las técnicas de toma de decisiones que pueden utilizarse se incluye, entre otras, la votación. Descrita en la Sección 5.2.2.4, la votación puede incluir la toma de decisiones en base a unanimidad, mayoría o pluralidad.

4.5.2.4 REUNIONES

Las reuniones pueden ser cara a cara, virtuales, formales o informales. Pueden incluir a miembros del equipo del proyecto y otros interesados del proyecto, cuando corresponda. Los tipos de reuniones incluyen entre otros, grupos de usuarios y reuniones de seguimiento.

4.5.3 MONITOREAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO: SALIDAS

4.5.3.1 INFORMES DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO

La información de desempeño del trabajo se combina, registra y distribuye en forma física o electrónica a fin de crear conciencia y generar decisiones o acciones. Los informes de desempeño del trabajo constituyen la representación física o electrónica de la información sobre el desempeño del trabajo, destinada a generar decisiones, acciones o conciencia. Los mismos se circulan entre los interesados del proyecto a través de los procesos de comunicación, tal como se definen en el plan de gestión de las comunicaciones del proyecto.

Entre los ejemplos de informes de desempeño del trabajo se pueden citar los informes de estado y los informes de avance. Los informes de desempeño del trabajo pueden contener gráficos e información sobre el valor ganado, líneas de tendencia y pronósticos, gráficas de consumo de reservas, histogramas de defectos, información sobre la ejecución de los contratos y resúmenes de riesgos. Pueden presentarse como tableros, informes de calor (“heat reports”), cuadros de mandos tipo semáforo u otras representaciones útiles para crear conciencia y generar decisiones y acciones.

4.5.3.2 SOLICITUDES DE CAMBIO

Descrito en la Sección 4.3.3.4. Como consecuencia de la comparación entre los resultados planificados y los reales, pueden emitirse solicitudes de cambio para ampliar, ajustar o reducir el alcance del proyecto, del producto o de los requisitos de calidad y las líneas base del cronograma o de costos. Las solicitudes de cambio pueden requerir la recopilación y documentación de nuevos requisitos. Los cambios pueden impactar el plan para la dirección del proyecto, los documentos del proyecto o los entregables del producto. Las solicitudes de cambio se procesan para su revisión y tratamiento por medio del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios (Sección 4.6). Los cambios pueden incluir, entre otros:

- ◆ **Acción correctiva.** Actividad intencional que realinea el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Acción preventiva.** Actividad intencional que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto.
- ◆ **Reparación de defectos.** Actividad intencional para modificar una no conformidad de un producto o de alguno de sus componentes.

4.5.3.3 ACTUALIZACIONES DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Cualquier cambio en el plan para la dirección del proyecto pasa por el proceso de control de cambios de la organización mediante una solicitud de cambio. Los cambios identificados a lo largo del proceso Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto pueden afectar al plan global para la dirección del proyecto.

4.5.3.4 ACTUALIZACIONES A LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden actualizarse como resultado de llevar a cabo este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Pronósticos de costos.** Descritos en la Sección 7.4.3.2. Los cambios en los pronósticos de costos que resultan de este proceso se registran utilizando los procesos de gestión de costos.
- ◆ **Registro de incidentes.** Descrito en la Sección 4.3.3.3. Los nuevos incidentes planteados como resultado de este proceso se registran en el registro de incidentes.
- ◆ **Registro de lecciones aprendidas.** Descrito en la Sección 4.4.3.1. El registro de lecciones aprendidas se actualiza con respuestas efectivas para las variaciones y con acciones correctivas y preventivas.
- ◆ **Registro de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.1. Los nuevos riesgos identificados durante este proceso se registran en el registro de riesgos y se gestionan mediante los procesos de gestión de riesgos.
- ◆ **Pronósticos del cronograma.** Descrito en la Sección 6.6.3.2. Los cambios en los pronósticos del cronograma que resultan de este proceso se registran utilizando los procesos de gestión del cronograma.

4.6 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS

Realizar el Control Integrado de Cambios es el proceso de revisar todas las solicitudes de cambio; aprobar y gestionar cambios a entregables, documentos del proyecto y al plan para la dirección del proyecto; y comunicar las decisiones. Este proceso revisa todas las solicitudes de cambio a documentos del proyecto, entregables o plan para la dirección del proyecto y determina la resolución de las solicitudes de cambio. El beneficio clave de este proceso es que permite que los cambios documentados dentro del proyecto sean considerados de una manera integrada y simultáneamente aborda el riesgo general del proyecto, el cual a menudo surge de cambios realizados sin tener en cuenta los objetivos o planes generales del proyecto. Este proceso se lleva a cabo a lo largo de todo el proyecto. El Gráfico 4-12 ilustra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso. El Gráfico 4-13 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.

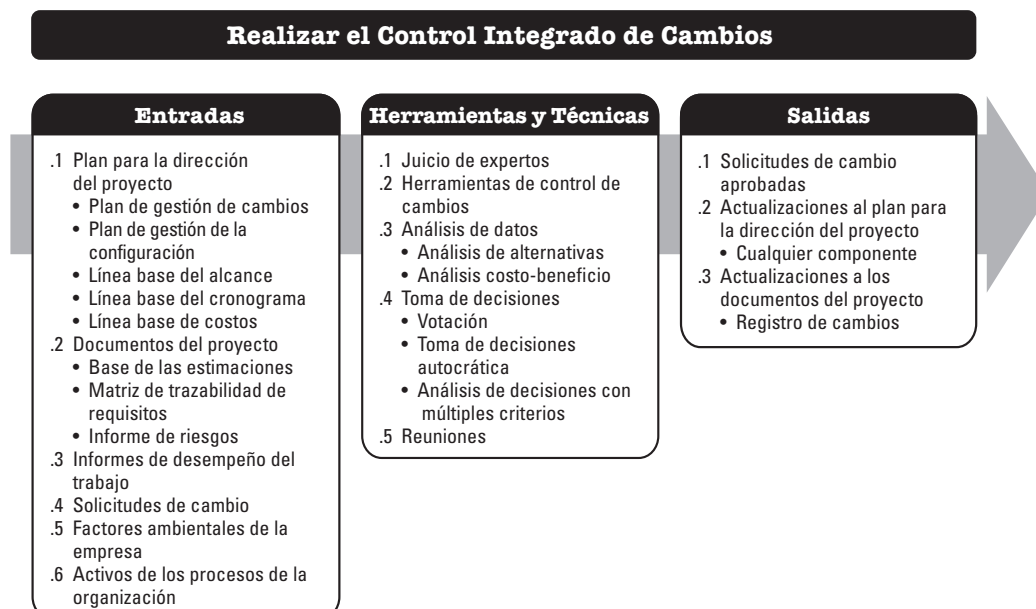


Gráfico 4-12. Realizar el Control Integrado de Cambios: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

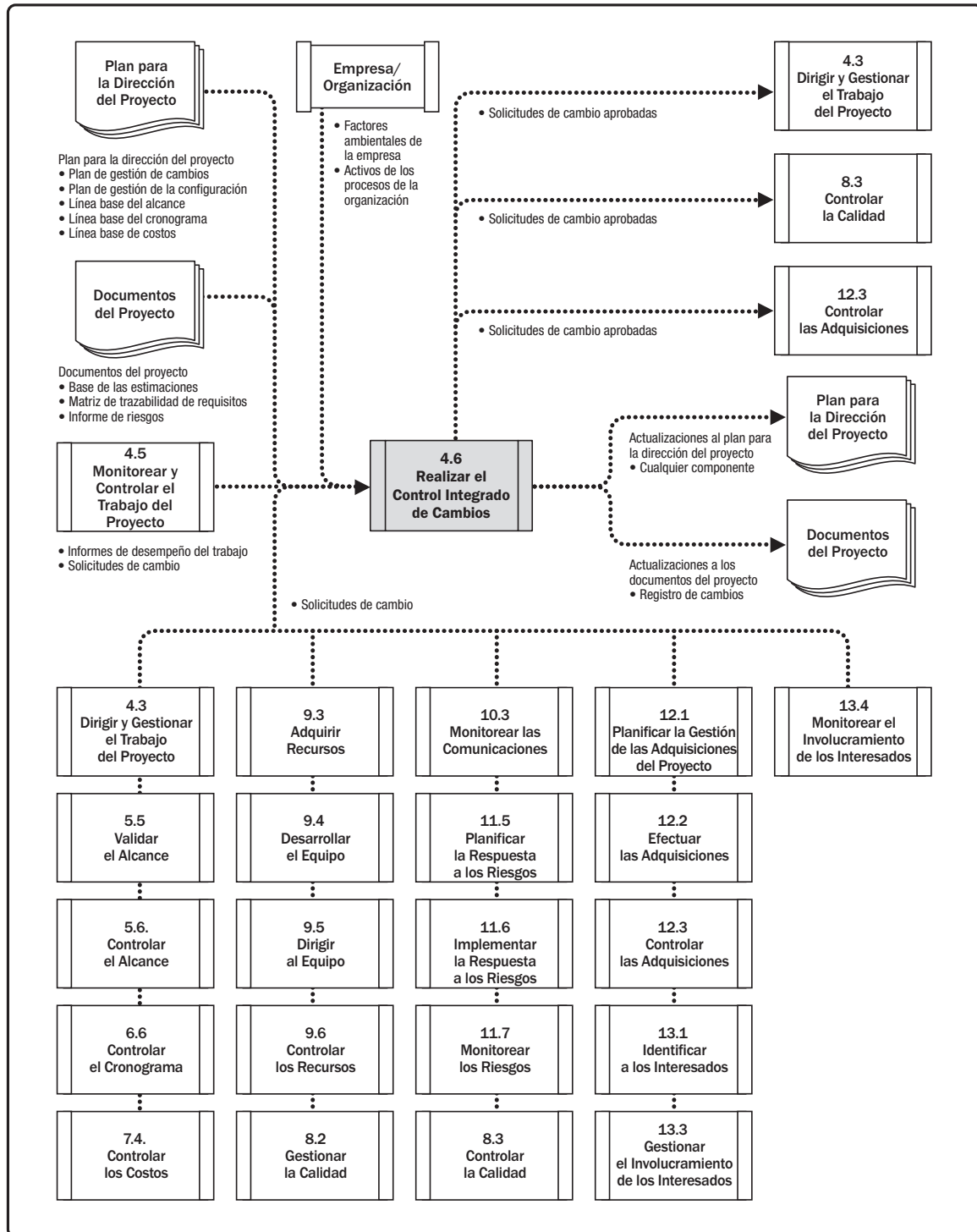


Gráfico 4-13. Realizar el Control Integrado de Cambios: Diagrama de Flujo de Datos

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

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

Aunque los cambios pueden iniciarse verbalmente, deberían registrarse por escrito e ingresarse al sistema de gestión de cambios y/o al sistema de gestión de la configuración. Las solicitudes de cambio pueden requerir información sobre los impactos estimados en el cronograma y en el costo antes de la aprobación. En el momento en que una solicitud de cambio pueda impactar cualquiera de las líneas base del proyecto, se requerirá siempre un proceso formal de control integrado de cambios. Cada una de las solicitudes de cambio documentadas debe ser aprobada, aplazada o rechazada por un responsable, generalmente el patrocinador o el director del proyecto. Dicho responsable estará identificado en el plan para la dirección del proyecto o en los procedimientos de la organización. Si fuera necesario, el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios incorporará un comité de control de cambios (CCB), que es un grupo formalmente constituido responsable de revisar, evaluar, aprobar, aplazar o rechazar los cambios en el proyecto, así como de registrar y comunicar dichas decisiones.

Las solicitudes de cambio aprobadas pueden requerir la revisión o nuevas estimaciones de costos, secuencias de actividades, fechas programadas, necesidades de recursos y/o análisis de alternativas de respuesta a los riesgos. Estos cambios pueden requerir ajustes al plan para la dirección del proyecto y otros documentos del proyecto. Algunas solicitudes de cambio pueden requerir la aprobación del cliente o del patrocinador tras la aprobación por el CCB, a no ser que aquéllos formen parte del mismo.

4.6.1 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS: ENTRADAS

4.6.1.1 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Descrito en la Sección 4.2.3.1. Los componentes del plan para la dirección del proyecto incluyen, entre otros:

- ◆ **Plan de gestión de cambios.** Descrito en la Sección 4.2.3.1. El plan de gestión de cambios proporciona las indicaciones para gestionar el proceso de control de cambios y documenta los roles y responsabilidades del comité de control de cambios (CCB).
- ◆ **Plan de gestión de la configuración.** Descrito en la Sección 4.2.3.1. El plan de gestión de la configuración describe los elementos configurables del proyecto e identifica los elementos que serán registrados y actualizados de modo que el producto del proyecto se mantenga consistente y operable.
- ◆ **Línea base del alcance.** Descrita en la Sección 5.4.3.1. La línea base del alcance proporciona la definición del proyecto y del producto.
- ◆ **Línea base del cronograma.** Descrita en la Sección 6.5.3.1. La línea base del cronograma se utiliza para evaluar el impacto de los cambios del cronograma del proyecto.
- ◆ **Línea base de costos.** Descrita en la Sección 7.3.3.1. La línea base de costos se utiliza para evaluar el impacto de los cambios del costo del proyecto.

4.6.1.2 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden considerarse como entradas de este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Base de las estimaciones.** Descrita en la Sección 6.4.3.2. La base de las estimaciones indica el modo en que las estimaciones de la duración, del costo y de los recursos se obtuvieron y pueden utilizarse para calcular el impacto de cambios en el tiempo, el presupuesto y los recursos.
- ◆ **Matriz de trazabilidad de requisitos.** Descrita en la Sección 5.2.3.2. La matriz de trazabilidad de requisitos ayuda a evaluar el impacto del cambio sobre el alcance del proyecto.
- ◆ **Informe de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.2. El informe de riesgos presenta información sobre las fuentes de riesgos generales e individuales del proyecto involucrados en el cambio solicitado.

4.6.1.3 INFORMES DE DESEMPEÑO DEL TRABAJO

Descritos en la Sección 4.5.3.1. Los informes de desempeño del trabajo, de especial interés para el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios, incluyen datos de disponibilidad de recursos, cronograma y costos, informes del valor ganado y gráficas de trabajo realizado o pendiente de realizar.

4.6.1.4 SOLICITUDES DE CAMBIO

Muchos procesos generan solicitudes de cambio como salidas. Las solicitudes de cambio (descritas en la Sección 4.3.3.4) pueden incluir acciones correctivas, acciones preventivas, reparaciones de defectos, así como actualizaciones a documentos o entregables formalmente controlados para reflejar ideas o contenido modificado o adicional. Los cambios pueden impactar o no las líneas base del proyecto—en ocasiones sólo se ve afectado el desempeño frente a la línea base. Las decisiones sobre dichos cambios normalmente son tomadas por el director del proyecto.

Las solicitudes de cambio que impactan las líneas base del proyecto normalmente deberían incluir información sobre el costo de implementar el cambio, las modificaciones de las fechas programadas, los requisitos de recursos y los riesgos. Estos cambios deberían ser aprobados por el CCB (si existe) y por el cliente o patrocinador, a menos que formen parte del CCB. Solamente los cambios aprobados deberían incorporarse a una línea base revisada.

4.6.1.5 FACTORES AMBIENTALES DE LA EMPRESA

Los factores ambientales de la empresa que pueden influir en el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios incluyen, entre otros:

- ◆ Restricciones legales, tales como regulaciones locales o del país;
- ◆ Estándares gubernamentales o de la industria (p.ej., estándares del producto, estándares de calidad, estándares de seguridad y estándares de fabricación);
- ◆ Requisitos y/o restricciones legales y regulatorios;
- ◆ Marco de gobernanza organizacional (una forma estructurada de proporcionar control, dirección y coordinación a través de personas, políticas y procesos, para cumplir con las metas estratégicas y operacionales de la organización); y
- ◆ Restricciones contractuales y de compra.

4.6.1.6 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios incluyen, entre otros:

- ◆ Procedimientos de control de cambios, incluyendo los pasos para modificar los estándares, políticas, planes, procedimientos de la organización, o cualquier documento del proyecto, y la descripción de cómo se aprobará y validará cualquier cambio;
- ◆ Procedimientos para aprobar y emitir autorizaciones de cambio; y
- ◆ Base de conocimiento de gestión de la configuración, que contiene las versiones y líneas base de todos los estándares, políticas y procedimientos oficiales de la organización, y cualquier documento del proyecto.

4.6.2 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.6.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

Descrito en la Sección 4.1.2.1. Se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Conocimientos técnicos sobre la industria y el área de especialización del proyecto,
- ◆ Legislación y regulaciones,
- ◆ Asuntos legales y adquisiciones,
- ◆ Gestión de la configuración, y
- ◆ Gestión de riesgos.

4.6.2.2 HERRAMIENTAS DE CONTROL DE CAMBIOS

Para facilitar la gestión de la configuración y la gestión de cambios se pueden utilizar herramientas manuales o automatizadas. El control de la configuración se centra en la especificación, tanto de los entregables como de los procesos, mientras que el control de cambios está orientado a identificar, documentar y aprobar o rechazar los cambios a los documentos, entregables o líneas base del proyecto.

La selección de las herramientas debería basarse en las necesidades de los interesados del proyecto, teniendo en cuenta las consideraciones y/o restricciones ambientales y de la organización. Las herramientas deberían apoyar las siguientes actividades de gestión de la configuración:

- ◆ **Verificar los elementos de configuración.** La identificación y selección de un elemento de configuración proporciona la base para la que se define y verifica la configuración del producto, con la que se etiquetan los productos y documentos, se gestionan los cambios y se establece la responsabilidad.
- ◆ **Registrar y comunicar el estado de los elementos de configuración.** Registro y comunicación de la información sobre cada elemento de configuración.
- ◆ **Llevar a cabo la verificación y auditoría de los elementos de configuración.** La verificación y las auditorías de la configuración aseguran que la composición de elementos de configuración de un proyecto es correcta y que los cambios correspondientes se registran, se evalúan, se aprueban, se monitorean y se implementan correctamente. Esto asegura el cumplimiento de los requisitos funcionales definidos en los documentos de configuración.

Las herramientas también deberían apoyar las siguientes actividades de gestión de cambios:

- ◆ **Identificar cambios.** Identificar y seleccionar un elemento de cambio para los procesos o documentos del proyecto.
- ◆ **Documentar cambios.** Documentar el cambio en una solicitud de cambio adecuada.
- ◆ **Decidir acerca de los cambios.** Revisar los cambios; aprobar, rechazar, aplazar o tomar cualquier otra decisión acerca de los cambios a los documentos, entregables o líneas base del proyecto.
- ◆ **Hacer seguimiento de los cambios.** Verificar que los cambios sean registrados, evaluados, aprobados y monitoreados y comunicar los resultados finales a los interesados.

Las herramientas también se utilizan para la gestión de las solicitudes de cambio y de las decisiones resultantes. Se deberían considerar además las comunicaciones, para dar el soporte adecuado a los miembros del comité de control de cambios (CCB) en sus tareas y para distribuir entre los interesados relevantes la información relativa a las decisiones adoptadas.

4.6.2.3 ANÁLISIS DE DATOS

Las técnicas de análisis de datos que pueden utilizarse para este proceso incluyen, entre otras:

- ◆ **Análisis de alternativas.** Descrito en la Sección 9.2.2.5. Esta técnica se utiliza para evaluar los cambios solicitados y decidir cuáles son aceptados, rechazados o necesitan ser modificados para ser finalmente aceptados.
- ◆ **Análisis costo-beneficio.** Descrito en la Sección 8.1.2.3. Este análisis ayuda a determinar si el cambio solicitado justifica su costo asociado

4.6.2.4 TOMA DE DECISIONES

Las técnicas de toma de decisiones que pueden utilizarse para este proceso incluyen, entre otras:

- ◆ **Votación.** Descrita en la Sección 5.2.2.4. La votación puede adoptar la forma de unanimidad, mayoría o pluralidad para decidir si las solicitudes de cambio son aceptadas, aplazadas o rechazadas.
- ◆ **Toma de decisiones autocrática.** Según esta técnica de toma de decisiones, una persona asume la responsabilidad de tomar la decisión en nombre de todo el grupo.
- ◆ **Análisis de decisiones con múltiples criterios.** Descrito en la Sección 8.1.2.4. Esta técnica utiliza una matriz de decisiones a fin de proporcionar un enfoque analítico sistemático para evaluar los cambios solicitados según un conjunto de criterios predefinidos.

4.6.2.5 REUNIONES

Las reuniones de control de cambios se llevan a cabo con un comité de control de cambios (CCB) que es responsable de reunirse y revisar las solicitudes de cambio, y de aprobar, rechazar o aplazar las mismas. La mayoría de los cambios tendrán algún tipo de impacto en el tiempo, el costo, los recursos o los riesgos. Evaluar el impacto de los cambios es parte fundamental de la reunión. También pueden analizarse y proponerse alternativas a los cambios solicitados. Finalmente, la decisión se comunica al grupo o dueño de la solicitud.

El CCB también puede revisar las actividades de gestión de la configuración. Los roles y responsabilidades de estos comités están claramente definidos y son acordados por los interesados adecuados, así como documentados en el plan de gestión de cambios. Las decisiones del CCB se documentan y se comunican a los interesados para su información y para la realización de acciones de seguimiento.

4.6.3 REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS: SALIDAS

4.6.3.1 SOLICITUDES DE CAMBIO APROBADAS

Las solicitudes de cambio (descritas en la Sección 4.3.3.4) son procesadas por el director del proyecto, el CCB o un miembro designado del equipo, de acuerdo con el plan de gestión cambios. Como resultado, los cambios pueden aprobarse, aplazarse o rechazarse. Las solicitudes de cambio aprobadas se implementarán mediante el proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto. Las solicitudes de cambio aplazadas o rechazadas se comunican a la persona o grupo que solicita el cambio.

El estado de todas las solicitudes de cambio se registra en el registro de cambios como actualización a un documento del proyecto.

4.6.3.2 ACTUALIZACIONES DEL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Cualquier componente formalmente controlado del plan para la dirección del proyecto puede cambiarse como resultado de este proceso. Los cambios a las líneas base únicamente se realizan desde la última línea base en adelante. El desempeño pasado no se modifica. Esto protege la integridad de las líneas base y de los datos históricos del desempeño pasado.

4.6.3.3 ACTUALIZACIONES A LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cualquier documento del proyecto formalmente controlado puede cambiarse como resultado de este proceso. Un documento del proyecto que normalmente se actualiza como resultado de este proceso es el registro de cambios. El registro de cambios se utiliza para documentar los cambios que ocurren durante un proyecto.

4.7 CERRAR EL PROYECTO O FASE

Cerrar el Proyecto o Fase es el proceso de finalizar todas las actividades para el proyecto, fase o contrato. Los beneficios clave de este proceso son que la información del proyecto o fase se archiva, el trabajo planificado se completa y los recursos del equipo de la organización se liberan para emprender nuevos esfuerzos. Este proceso se lleva a cabo una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. El Gráfico 4-14 muestra las entradas, herramientas y técnicas, y salidas del proceso. El Gráfico 4-15 ilustra el diagrama de flujo de datos para el proceso.

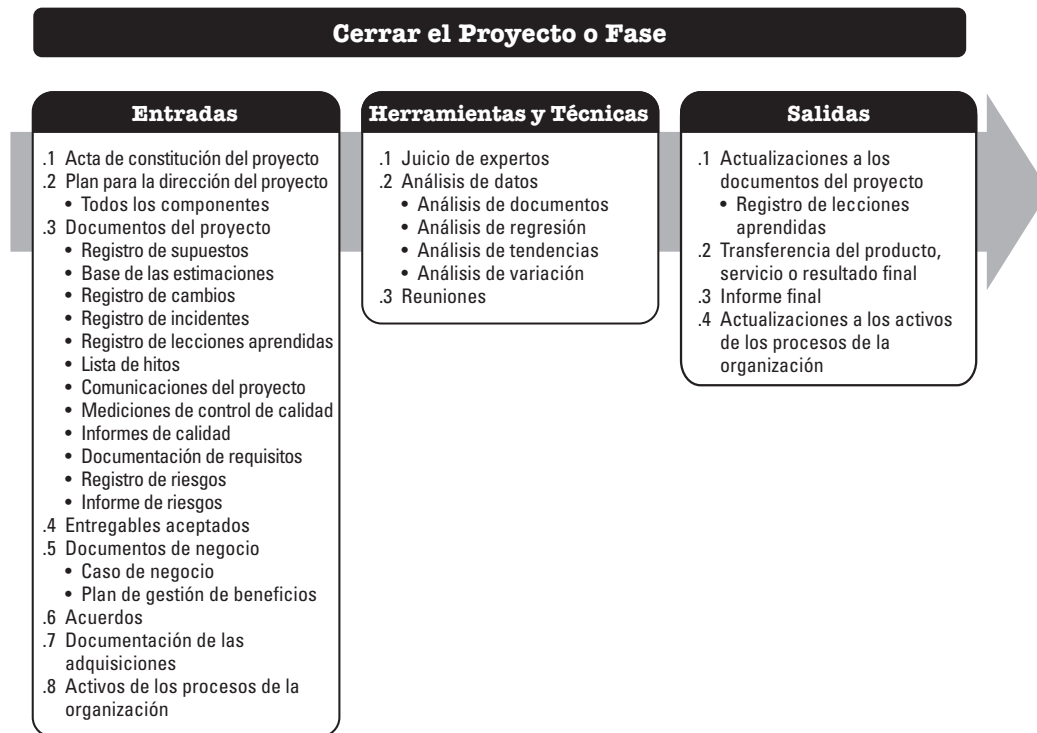


Gráfico 4-14. Cerrar el Proyecto o Fase: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

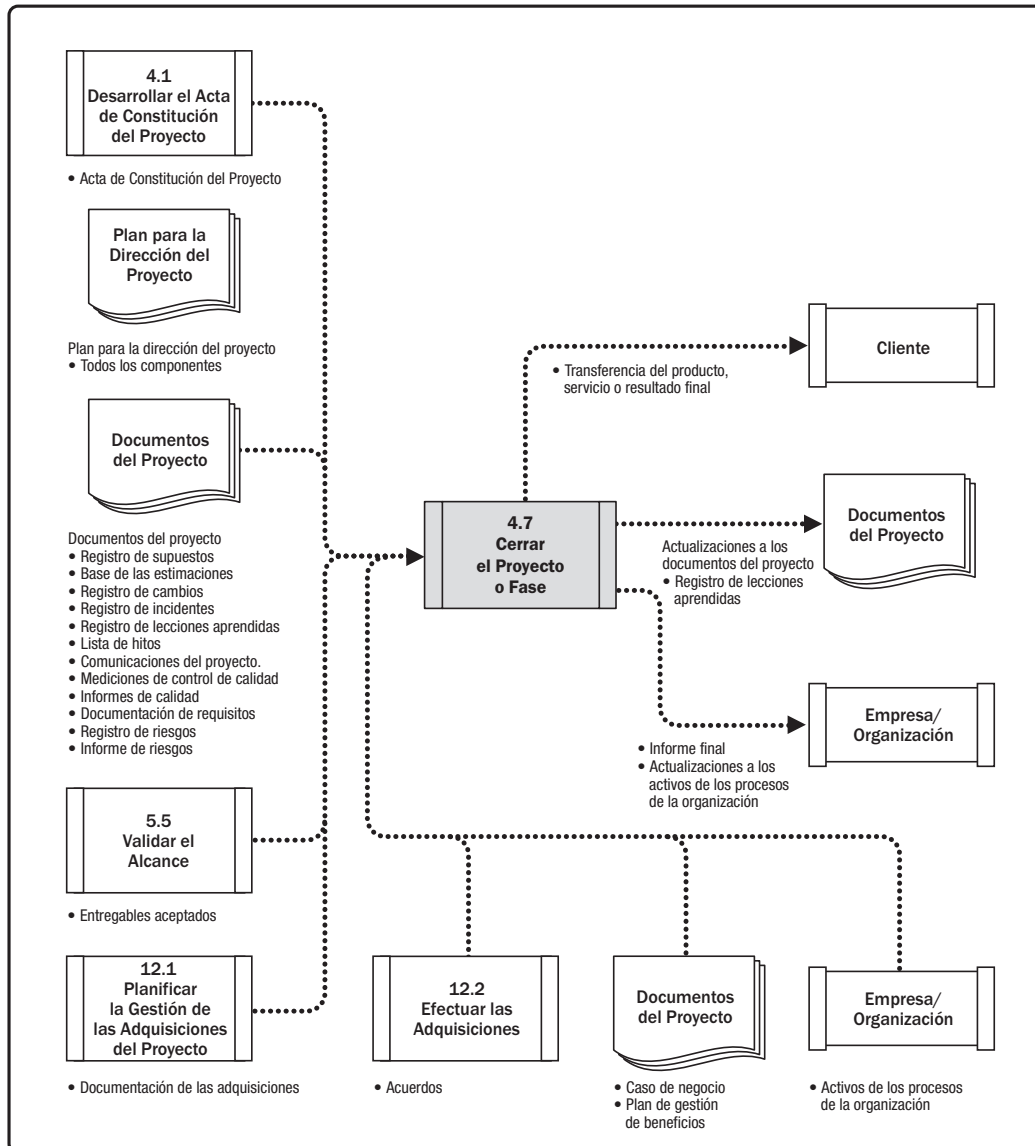


Gráfico 4-15. Cerrar el Proyecto o Fase: Diagrama de Flujo de Datos

Durante el cierre del proyecto, el director del proyecto revisará el plan para la dirección del proyecto para asegurarse de que todo el trabajo del proyecto está completo y de que el proyecto ha alcanzado sus objetivos. Las actividades necesarias para el cierre administrativo del proyecto o fase incluyen, entre otras:

- ◆ Las acciones y actividades necesarias para satisfacer los criterios de culminación o salida de la fase o del proyecto, tales como:
 - Asegurarse de que todos los documentos y entregables estén actualizados y de que todos los incidentes estén resueltos;
 - Confirmar la entrega y la aceptación formal de los entregables por parte del cliente;
 - Asegurar que todos los costos sean asignados al proyecto;
 - Cerrar las cuentas del proyecto;
 - Reasignar al personal;
 - Ocuparse del exceso de materiales del proyecto;
 - Reasignar las instalaciones, equipamiento y otros recursos del proyecto; y
 - Elaborar los informes finales del proyecto según lo requieran las políticas de la organización.
- ◆ Actividades relacionadas con la completitud de los acuerdos contractuales aplicables al proyecto o fase del proyecto, tales como:
 - Confirmar la aceptación formal del trabajo del vendedor,
 - Finalizar las reclamaciones abiertas,
 - Actualizar los registros para reflejar resultados finales, y
 - Archivar dicha información para su uso en el futuro.
- ◆ Actividades necesarias para:
 - Recopilar los registros del proyecto o fase,
 - Auditar el éxito o fracaso del proyecto,
 - Gestionar el intercambio y la transferencia de conocimiento,
 - Identificar las lecciones aprendidas, y
 - Archivar la información del proyecto para su uso futuro por parte de la organización.
- ◆ Las acciones y actividades necesarias para transferir los productos, servicios o resultados del proyecto a la siguiente fase o a producción y/u operaciones.
- ◆ Recolectar las sugerencias para mejorar o actualizar las políticas y procedimientos de la organización, y enviarlas a la unidad adecuada de la organización.
- ◆ Medir la satisfacción de los interesados.

El proceso Cerrar el Proyecto o Fase también establece los procedimientos para analizar y documentar las razones de las acciones emprendidas en caso de que un proyecto se dé por terminado antes de su culminación. Para conseguir hacer esto con éxito, el director del proyecto necesitará involucrar en el proceso a los interesados adecuados.

4.7.1 CERRAR EL PROYECTO O FASE: ENTRADAS

4.7.1.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

Descrita en la Sección 4.1.3.1. El acta de constitución del proyecto documenta los criterios de éxito del proyecto, los requisitos de aprobación y quién firmará la aprobación del proyecto.

4.7.1.2 PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO

Descrito en la Sección 4.2.3.1. Todos los componentes del plan para la dirección del proyecto constituyen una entrada a este proceso.

4.7.1.3 DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Los documentos del proyecto que pueden ser entradas de este proceso incluyen, entre otros:

- ◆ **Registro de supuestos.** Descrito en la Sección 4.1.3.2. El registro de supuestos tiene un registro de todos los supuestos y restricciones que guiaron las especificaciones técnicas, las estimaciones, el cronograma, los riesgos, etc.
- ◆ **Base de las estimaciones.** Descrita en la Sección 6.4.3.2 y 7.2.3.2. La base de las estimaciones se utiliza para evaluar la relación que guarda la estimación de las duraciones, el costo, los recursos y el control de costos con los resultados reales.
- ◆ **Registro de cambios.** Descrito en la Sección 4.6.3.3. El registro de cambios contiene el estado de todas las solicitudes de cambio a lo largo del proyecto o fase.
- ◆ **Registro de incidentes.** Descrito en la Sección 4.3.3.3. El registro de incidentes se utiliza para verificar que no haya ningún incidente abierto.
- ◆ **Registro de lecciones aprendidas.** Descrito en la Sección 4.3.3.1. Las lecciones aprendidas durante la fase o proyecto se finalizarán antes de ser ingresadas al repositorio de lecciones aprendidas.
- ◆ **Lista de hitos.** Descrita en la Sección 6.2.3.3. La lista de hitos muestra las fechas finales en que se han alcanzado los hitos del proyecto.
- ◆ **Comunicaciones del proyecto.** Descritas en la Sección 10.2.3.1. Las comunicaciones del proyecto incluyen todas y cada una de las comunicaciones que han sido creadas a lo largo del proyecto.
- ◆ **Mediciones de control de calidad.** Descritas en la Sección 8.3.3.1. Las mediciones de control de calidad documentan los resultados de las actividades de control de calidad y demuestran el cumplimiento de los requisitos de calidad.
- ◆ **Informes de calidad.** Descritos en la Sección 8.2.3.1. La información presentada en el informe de calidad puede incluir todos los incidentes sobre el aseguramiento de la calidad gestionados o escalados por el equipo, las recomendaciones de mejora y el resumen de las conclusiones del proceso Controlar la Calidad.
- ◆ **Documentación de requisitos.** Descrita en la Sección 5.2.3.1. La documentación de requisitos se utiliza para demostrar el cumplimiento del alcance del proyecto.

- ◆ **Registro de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.1. El registro de riesgos proporciona información sobre los riesgos que han ocurrido a lo largo del proyecto.
- ◆ **Informe de riesgos.** Descrito en la Sección 11.2.3.2. El informe de riesgos proporciona información sobre el estado de los riesgos y se utiliza para verificar que no haya riesgos abiertos al final del proyecto.

4.7.1.4 ENTREGABLES ACEPTADOS

Descritos en la Sección 5.5.3.1. Los entregables aceptados pueden incluir las especificaciones aprobadas del producto, los recibos de entrega y los documentos de desempeño del trabajo. Se pueden incluir también entregables intermedios o parciales en los casos de proyectos de varias fases o de proyectos cancelados.

4.7.1.5 DOCUMENTOS DE NEGOCIO

Descritos en la Sección 1.2.6. Los documentos de negocio incluyen, entre otros:

- ◆ **Caso de negocio.** El caso de negocio documenta la necesidad de negocio y el análisis costo-beneficio que justifican el proyecto.
- ◆ **Plan de gestión de beneficios.** El plan de gestión de beneficios describe los beneficios objetivo del proyecto.

El caso de negocio se utiliza para determinar si se han producido los resultados esperados del estudio de viabilidad económica utilizado para justificar el proyecto. El plan de gestión de beneficios se utiliza para medir si se han alcanzado los beneficios del proyecto tal como se planificó.

4.7.1.6 ACUERDOS

Descritos en la Sección 12.2.3.2. Por lo general, los requisitos para el cierre formal de la adquisición están definidos en los términos y condiciones del contrato, y están incluidos en el plan de gestión de las adquisiciones. Un proyecto complejo puede implicar la gestión simultánea o secuencial de múltiples contratos.

4.7.1.7 DOCUMENTACIÓN DE LAS ADQUISICIONES

Descrita en la Sección 12.3.1.4. Para cerrar el contrato, se recopila, clasifica y archiva toda la documentación de la adquisición. Se cataloga la información del contrato relativa al desempeño del cronograma, alcance, calidad y costo, junto con toda la documentación sobre cambios del contrato, registros de pago y resultados de las inspecciones. Los planes/planos “de obra terminada” (as-built) o los documentos, manuales, resolución de problemas y demás documentación técnica “conforme al desarrollo” (as-developed) también deberían considerarse parte de los documentos de las adquisiciones al cerrar un proyecto. Esta información se puede utilizar para las lecciones aprendidas y como base de evaluación de contratistas para contratos futuros.

4.7.1.8 ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que pueden influir en el proceso Cerrar el Proyecto o Fase incluyen, entre otros:

- ◆ Guías o requisitos de cierre del proyecto o fase (p.ej., lecciones aprendidas, auditorías finales del proyecto, evaluaciones del proyecto, validaciones del producto, criterios de aceptación, cierre de contratos, reasignación de recursos, evaluaciones de desempeño del equipo y transferencia de conocimientos).
- ◆ Base de conocimiento de gestión de la configuración, que contiene las versiones y líneas base de todos los estándares, políticas y procedimientos oficiales de la organización, y cualquier otro documento del proyecto.

4.7.2 CERRAR EL PROYECTO O FASE: HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS

4.7.2.1 JUICIO DE EXPERTOS

Descrito en la Sección 4.1.2.1. Se debería considerar la pericia de individuos o grupos con capacitación o conocimientos especializados en los siguientes temas:

- ◆ Control de gestión,
- ◆ Auditoría,
- ◆ Asuntos legales y adquisiciones, y
- ◆ Legislación y regulaciones.

4.7.2.2 ANÁLISIS DE DATOS

Las técnicas de análisis de datos que pueden utilizarse en el cierre de proyectos incluyen, entre otras:

- ◆ **Análisis de documentos.** Descrito en la Sección 5.2.2.3. Evaluar la documentación disponible permitirá identificar lecciones aprendidas y compartir conocimientos para futuros proyectos y para la mejora de los activos de la organización.
- ◆ **Análisis de regresión.** Esta técnica analiza las interrelaciones entre diferentes variables del proyecto que contribuyeron a los resultados del mismo, a fin de mejorar el desempeño en futuros proyectos.
- ◆ **Análisis de tendencias.** Descrito en la Sección 4.5.2.2. El análisis de tendencias puede emplearse para validar los modelos utilizados en la organización y para implementar ajustes para futuros proyectos.
- ◆ **Análisis de variación.** Descrito en la Sección 4.5.2.2. El análisis de variación puede utilizarse para mejorar las métricas de la organización, mediante la comparación de lo que se planificó inicialmente con el resultado final.

4.7.2.3 REUNIONES

Las reuniones se utilizan para confirmar que los entregables han sido aceptados, para validar que los criterios de salida se han cumplido, para formalizar el cumplimiento de los contratos, para evaluar la satisfacción de los interesados, para recopilar lecciones aprendidas, para transferir conocimientos e información del proyecto, y para celebrar el éxito. Los participantes pueden incluir miembros del equipo del proyecto y otros interesados implicados o afectados por el proyecto. Las reuniones pueden ser cara a cara, virtuales, formales o informales. Los tipos de reuniones incluyen, entre otros, reuniones para informar el cierre, reuniones de conclusión con el cliente, reuniones de lecciones aprendidas y reuniones de celebración.

4.7.3 CERRAR EL PROYECTO O FASE: SALIDAS

4.7.3.1 ACTUALIZACIONES A LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Todos los documentos del proyecto se pueden actualizar y marcar como versiones finales como resultado del cierre del proyecto. Resulta de particular interés el registro de lecciones aprendidas, el cual se finaliza para incluir la información final sobre el cierre del proyecto o fase. El registro final de lecciones aprendidas puede incluir información sobre gestión de beneficios, exactitud del caso de negocio, ciclos de vida del proyecto y del desarrollo, gestión de riesgos e incidentes, involucramiento de los interesados y otros procesos de la dirección de proyectos.

4.7.3.2 TRANSFERENCIA DEL PRODUCTO, SERVICIO O RESULTADO FINAL

Un producto, servicio o resultado, una vez entregado por el proyecto, puede transferirse a un grupo u organización diferente que lo operará, mantendrá y apoyará a lo largo de su ciclo de vida.

Esta salida se refiere a esta transferencia, de un equipo a otro, del producto, servicio o resultado final para el que se autorizó el proyecto (o, en el caso del cierre de una fase, el producto, servicio o resultado intermedio de esa fase).

4.7.3.3 INFORME FINAL

El informe final proporciona un resumen del desempeño del proyecto. Puede incluir información tal como:

- ◆ Una descripción en forma resumida del proyecto o fase.
- ◆ Los objetivos del alcance, los criterios usados para evaluar el alcance y evidencia de que se han cumplido los criterios de finalización.
- ◆ Los objetivos de calidad, los criterios usados para evaluar la calidad del proyecto y del producto, la verificación y las fechas de entrega de hitos reales y las razones de las variaciones.
- ◆ Los objetivos de costos, incluidos el rango aceptable de costos, los costos reales y las razones de cualquier variación.
- ◆ Resumen de la información de validación del producto, servicio o resultado final.

- ◆ **Objetivos del cronograma**, incluyendo si los resultados alcanzaron los beneficios que el proyecto se comprometió a abordar. Si los beneficios no se alcanzaron al cierre del proyecto, deberá indicarse el grado en que se alcanzaron y las estimaciones para la realización de beneficios en el futuro.
- ◆ **Un resumen de cómo el producto, servicio o resultado final alcanzó las necesidades de negocio identificadas en el plan de negocio**. Si las necesidades de negocio no se alcanzaron al cierre del proyecto, deberá indicarse el grado en que se alcanzaron y las estimaciones sobre cuándo se alcanzarán las necesidades de negocio en el futuro.
- ◆ **Un resumen de los riesgos o incidentes encontrados en el proyecto y cómo fueron abordados**.

4.7.3.4 ACTUALIZACIONES A LOS ACTIVOS DE LOS PROCESOS DE LA ORGANIZACIÓN

Los activos de los procesos de la organización que se actualizan incluyen, entre otros:

- ◆ **Documentos del proyecto**. Documentación resultante de las actividades del proyecto, por ejemplo, el plan para la dirección del proyecto, el alcance, el costo, el cronograma y el calendario del proyecto, y la documentación de la gestión de cambios.
- ◆ **Documentos operativos y de apoyo**. Documentos requeridos para que una organización mantenga, opere y apoye el producto o servicio entregado por el proyecto. Estos pueden ser documentos nuevos o actualizaciones de los documentos existentes.
- ◆ **Documentos de cierre del proyecto o fase**. Documentos de cierre del proyecto o fase, que consisten en la documentación formal que indica la terminación del proyecto o fase y la transferencia de los entregables completos del proyecto o fase a otros, como por ejemplo a un grupo de operaciones o a la siguiente fase. Durante el cierre del proyecto, el director del proyecto revisa la documentación de la fase anterior, la documentación de aceptación del cliente procedente del proceso Validar el Alcance (Sección 5.5) y el acuerdo (si corresponde) para asegurarse de que todos los requisitos del proyecto están completos antes de finalizar el cierre del proyecto. Si el proyecto se da por concluido antes de su terminación, la documentación formal indica por qué se concluyó el proyecto y formaliza los procedimientos para la transferencia a otros de los entregables terminados y sin terminar del proyecto cancelado.
- ◆ **Repositorio de lecciones aprendidas**. Las lecciones aprendidas y el conocimiento adquirido a lo largo del proyecto se transfieren al repositorio de lecciones aprendidas para su utilización en futuros proyectos.