



Sustento del uso justo
de Materiales Protegidos
derechos de autor para
fines educativos



UCI

Universidad para la
Cooperación Internacional

UCI
Sustento del uso justo de materiales protegidos por
derechos de autor para fines educativos

El siguiente material ha sido reproducido, con fines estrictamente didácticos e ilustrativos de los temas en cuestión, se utilizan en el campus virtual de la Universidad para la Cooperación Internacional – UCI – para ser usados exclusivamente para la función docente y el estudio privado de los estudiantes pertenecientes a los programas académicos.

La UCI desea dejar constancia de su estricto respeto a las legislaciones relacionadas con la propiedad intelectual. Todo material digital disponible para un curso y sus estudiantes tiene fines educativos y de investigación. No media en el uso de estos materiales fines de lucro, se entiende como casos especiales para fines educativos a distancia y en lugares donde no atenta contra la normal explotación de la obra y no afecta los intereses legítimos de ningún actor.

La UCI hace un USO JUSTO del material, sustentado en las excepciones a las leyes de derechos de autor establecidas en las siguientes normativas:

- a- Legislación costarricense: Ley sobre Derechos de Autor y Derechos Conexos, No.6683 de 14 de octubre de 1982 - artículo 73, la Ley sobre Procedimientos de Observancia de los Derechos de Propiedad Intelectual, No. 8039 – artículo 58, permiten el copiado parcial de obras para la ilustración educativa.
- b- Legislación Mexicana; Ley Federal de Derechos de Autor; artículo 147.
- c- Legislación de Estados Unidos de América: En referencia al uso justo, menciona: "está consagrado en el artículo 106 de la ley de derecho de autor de los Estados Unidos (U.S, Copyright - Act) y establece un uso libre y gratuito de las obras para fines de crítica, comentarios y noticias, reportajes y docencia (lo que incluye la realización de copias para su uso en clase)."
- d- Legislación Canadiense: Ley de derechos de autor C-11– Referidos a Excepciones para Educación a Distancia.
- e- OMPI: En el marco de la legislación internacional, según la Organización Mundial de Propiedad Intelectual lo previsto por los tratados internacionales sobre esta materia. El artículo 10(2) del Convenio de Berna, permite a los países miembros establecer limitaciones o excepciones respecto a la posibilidad de utilizar lícitamente las obras literarias o artísticas a título de ilustración de la enseñanza, por medio de publicaciones, emisiones de radio o grabaciones sonoras o visuales.

Además y por indicación de la UCI, los estudiantes del campus virtual tienen el deber de cumplir con lo que establezca la legislación correspondiente en materia de derechos de autor, en su país de residencia.

Finalmente, reiteramos que en UCI no lucramos con las obras de terceros, somos estrictos con respecto al plagio, y no restringimos de ninguna manera el que nuestros estudiantes, académicos e investigadores accedan comercialmente o adquieran los documentos disponibles en el mercado editorial, sea directamente los documentos, o por medio de bases de datos científicas, pagando ellos mismos los costos asociados a dichos accesos.

NORMA
NACIONAL

**INTE-ISO
10006**

Primera edición
2003-07-16

**Sistemas de gestión de la calidad — Directrices
para la gestión de la calidad en los proyectos**

Quality management systems – Guidelines for quality management in projects

*Systèmes de management de la qualité – Lignes directrices pour le management de
la qualité dans les projects*

Correspondencia: ISO 10006:2003



Número de referencia
INTE-ISO 10006:2003

© INTECO 2003

Índice

Prólogo.....	iii
Prólogo de la versión en español.....	iv
Introducción.....	v
1 Objeto y campo de aplicación.....	1
2 Referencias normativas	1
3 Términos y definiciones.....	1
4 Sistemas de gestión de la calidad en los proyectos.....	4
4.1 Características del proyecto.....	4
4.2 Sistemas de gestión de la calidad	5
5 Responsabilidad de la dirección.....	6
5.1 Compromiso de la dirección.....	6
5.2 Proceso estratégico	7
5.3 Revisiones por la dirección y evaluaciones del avance	11
6 Gestión de los recursos	12
6.1 Procesos relacionados con los recursos.....	12
6.2 Procesos relacionados con el personal	13
7 Realización del producto	15
7.1 Generalidades.....	15
7.2 Procesos relacionados con la interdependencia.....	16
7.3 Procesos relacionados con el alcance	19
7.4 Procesos relacionados con el tiempo	21
7.5 Procesos relacionados con el costo	23
7.6 Procesos relacionados con la comunicación	24
7.7 Procesos relacionados con el riesgo	26
7.8 Procesos relacionados con las compras	28
8 Medición, análisis y mejora.....	30
8.1 Procesos relacionados con la mejora	30
8.2 Medición y análisis	31
8.3 Mejora continua.....	31
Anexo A (informativo) Esquema de los procesos en los proyectos	33
Bibliografía.....	35

Prólogo

ISO (la Organización Internacional de Normalización) es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Las Normas Internacionales se redactan de acuerdo con las reglas establecidas en la Parte 2 de las Directivas ISO/CEI.

La tarea principal de los comités técnicos es preparar Normas Internacionales. Los Proyectos de Normas Internacionales adoptados por los comités técnicos son enviados a los organismos miembros para votación. La publicación como Norma Internacional requiere la aprobación por al menos el 75% de los organismos miembros con derecho a voto.

Se llama la atención sobre la posibilidad de que algunos de los elementos de esta Norma Internacional puedan estar sujetos a derechos de patente. ISO no asume la responsabilidad por la identificación de cualquiera o todos los derechos de patente.

La Norma Internacional ISO 10006 ha sido preparada por el Comité Técnico ISO/TC 176, *Gestión y Aseguramiento de la Calidad*, Subcomité SC 2, Sistemas de la calidad.

Esta segunda edición anula y sustituye a la primera edición (ISO 10006:1997), la cual ha sido revisada técnicamente.

Esta edición ha tratado de mejorar la alineación de la Norma ISO 10006 con las Normas Internacionales de la familia ISO 9000 e incluye texto nuevo en relación con los principios de gestión de la calidad. El título de la Norma ISO 10006 ha sido también revisado para reflejar los cambios respecto a las Normas Internacionales de la familia ISO 9000 y proporcionar una expresión mejorada del propósito de esta Norma Internacional.

Prólogo de la versión en español

Esta norma ha sido traducida por el Grupo de Trabajo "Spanish Translation Task Group" del Comité Técnico ISO/TC 176, Gestión y aseguramiento de la calidad, en el que participan representantes de los organismos nacionales de normalización y representantes del sector empresarial de los siguientes países:

Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, España, Estados Unidos de América, México, Perú, Uruguay y Venezuela.

Igualmente, en el citado grupo de trabajo participan representantes de COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas) y de INLAC (Instituto Latinoamericano de Aseguramiento de la Calidad).

Esta norma es parte del resultado del trabajo que el Grupo ISO/TC 176 STTG viene desarrollando desde su creación en 1999 para lograr la unificación de la terminología en lengua española en el ámbito de la gestión de la calidad.

Introducción

Esta Norma Internacional proporciona orientación sobre la gestión de la calidad en los proyectos. Perfila los principios y prácticas del sistema de gestión de la calidad, cuya implementación es importante para el logro de los objetivos de la calidad en los proyectos, y causa un impacto sobre los mismos. Complementa la orientación que ofrece la Norma ISO 9004.

Estas directrices están dirigidas a un amplio público. Se aplican a proyectos que pueden tomar muchas formas, desde pequeños a muy grandes, desde simples a complejos, desde un proyecto individual a un proyecto que forme parte de un programa o cartera de proyectos. Están pensadas para su utilización por personas con experiencia en la gestión de proyectos que necesitan asegurarse de que su organización aplica las prácticas contenidas en la familia de normas ISO 9000, así como por aquellas que tienen experiencia en la gestión de la calidad y necesitan interactuar con organizaciones de proyectos al aplicar sus conocimientos y experiencia en el proyecto. Inevitablemente, algunos grupos encontrarán que el material presentado en las directrices está innecesariamente detallado, pero sin embargo otros lectores pueden necesitar ese detalle.

Se reconoce que hay dos aspectos en la aplicación de la gestión de la calidad en los proyectos: los referidos a los procesos y los referidos al producto de éste. La falta de cumplimiento de cualquiera de estos dos aspectos puede tener efectos significativos en el producto, en el cliente y en otras partes interesadas del proyecto, y en la organización encargada de éste.

Estos aspectos también enfatizan que el logro de los objetivos de la calidad es una responsabilidad de la alta dirección, que exige un compromiso para que los objetivos de la calidad sean inculcados en todos los niveles de las organizaciones que participan en el proyecto. No obstante, cada nivel debería mantener la responsabilidad de sus respectivos procesos y productos.

La creación y mantenimiento de la calidad del proceso y del producto de un proyecto requieren un enfoque sistemático. Este enfoque debería tener por objetivo asegurarse de que se comprenden y satisfacen las necesidades explícitas e implícitas del cliente, que se comprenden y evalúan las necesidades de otras partes interesadas en el proyecto y que se tiene en cuenta la política de la calidad de la organización originaria para su implementación en la gestión del proyecto.

Debería tenerse en cuenta que en el anexo A se proporciona un resumen de los procesos de los proyectos.

Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la gestión de la calidad en los proyectos

1 Objeto y campo de aplicación

Esta Norma Internacional proporciona orientación sobre la aplicación de la gestión de la calidad en los proyectos.

Se aplica a proyectos de distinta complejidad, pequeños o grandes, de corta o larga duración, en distintos ámbitos e independientemente del tipo de producto o proceso involucrado. Esto puede hacer necesaria cierta adaptación de la orientación para adecuarse a un proyecto determinado.

Esta Norma Internacional no es en sí misma una guía para la “gestión de proyectos”. Se trata la orientación para la calidad en los procesos de gestión del proyecto. La orientación sobre la calidad en los procesos relativos al producto del proyecto, y sobre el “enfoque basado en procesos”, se trata en la Norma ISO 9004.

Dado que esta Norma Internacional es un documento de orientación, no está destinada a ser utilizada a efectos de certificación/registro.

2 Referencias normativas

Los siguientes documentos normativos son indispensables para la aplicación de este documento. Para las referencias fechadas únicamente se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la edición más reciente del documento normativo citado (incluyendo cualquier modificación).

ISO 9000:2000, *Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario*.

ISO 9004:2000, *Sistemas de gestión de la calidad — Directrices para la mejora del desempeño*.

NOTA La bibliografía contiene referencias adicionales aplicables a la gestión de la calidad en los proyectos.

3 Términos y definiciones

Para el propósito de este documento, son aplicables los términos y definiciones dados en la Norma ISO 9000 y las que se proporcionan a continuación. Algunas de las definiciones siguientes son directamente citas literales de la Norma ISO 9000:2000, pero se complementan con notas específicas para los proyectos.

3.1

actividad

<proyecto> tarea más pequeña identificable en un **proceso** (3.3) de un **proyecto** (3.5).

3.2

parte interesada

persona o grupo que tenga un interés en el desempeño o éxito de una organización.

EJEMPLO Clientes, propietarios, personal de una organización, proveedores, banqueros, sindicatos, socios o la sociedad.

NOTA 1 Un grupo puede ser una organización, parte de ella, o más de una organización.

[ISO 9000:2000, definición 3.3.7]

NOTA 2 Entre las partes interesadas se pueden incluir las siguientes:

- los clientes (de los productos del proyecto),
- los consumidores (tales como un usuario del producto del proyecto),
- los propietarios del proyecto (tales como la organización que origina el proyecto),
- los socios (como en proyectos en conjunto),
- los que proveen fondos (tales como una institución financiera),
- los proveedores o subcontratistas (por ejemplo, organizaciones que suministran productos a la organización encargada del proyecto),
- la sociedad (tal como órganos jurisdiccionales o reglamentarios y el público en general), y
- el personal interno (tales como los miembros de la organización encargada del proyecto).

NOTA 3 Puede que existan conflictos de intereses entre las partes interesadas. Puede ser necesario resolverlos para tener éxito en el proyecto.

3.3 proceso

conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.

NOTA 1 Los elementos de entrada para un proceso son generalmente resultados de otros procesos.

NOTA 2 Los procesos de una organización generalmente se planifican y ponen en práctica bajo condiciones controladas para aportar valor.

[ISO 9000:2000, definición 3.4.1 (excluyendo la nota 3)]

3.4 evaluación del avance

análisis del progreso en el logro de los objetivos del **proyecto** (3.5).

NOTA 1 Este análisis debería llevarse a cabo en los momentos apropiados del ciclo de vida del proyecto, para todos los procesos del proyecto y basándose en los criterios establecidos para los procesos y el producto del proyecto.

NOTA 2 Los resultados de las evaluaciones del avance pueden dar lugar a la revisión del plan de gestión del proyecto.

3.5 proyecto

proceso único consistente en un conjunto de **actividades** (3.1) coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

[ISO 9000:2000, definición 3.4.3 (excluyendo las notas)]

NOTA 1 Un proyecto individual puede formar parte de la estructura de un proyecto mayor.

NOTA 2 En algunos proyectos, los objetivos y el alcance se actualizan y las características del producto se definen progresivamente según evoluciona el proyecto.

NOTA 3 El producto del proyecto (véase ISO 9000:2000, 3.4.2) generalmente se define en el alcance del proyecto (véase 7.3.1). Puede ser una o varias unidades de producto y puede ser tangible o intangible.

NOTA 4 La organización del proyecto normalmente es temporal y se establece para el tiempo de duración del proyecto.

NOTA 5 La complejidad de las interacciones existentes entre las actividades del proyecto no está necesariamente relacionada con la magnitud del proyecto.

3.6

gestión del proyecto

planificación, organización, seguimiento, control e informe de todos los aspectos de un **proyecto** (3.5) y la motivación de todos aquéllos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto.

3.7

plan de gestión del proyecto

documento que especifica lo necesario para cumplir los objetivos del **proyecto** (3.4).

NOTA 1 Un plan de gestión del proyecto debería incluir o hacer referencia al **plan de la calidad** (3.8) del proyecto.

NOTA 2 El plan de gestión del proyecto también incluye o hace referencia a otros planes tales como los relativos a las estructuras de la organización, los recursos, el programa, el presupuesto, la gestión del riesgo, la gestión ambiental, la gestión de la seguridad y salud y la gestión de la protección, según corresponda.

3.8

plan de la calidad

documento que especifica qué procedimientos y recursos asociados deben aplicarse, quién debe aplicarlos y cuándo deben aplicarse a un **proyecto** (3.4), producto, **proceso** (3.3) o contrato específico.

NOTA 1 Estos procedimientos generalmente incluyen a los relativos a los procesos de gestión de la calidad y a los procesos de realización del producto.

NOTA 2 Un plan de la calidad hace referencia con frecuencia a partes del manual de la calidad (3.7.4) o a procedimientos documentados.

NOTA 3 Un plan de la calidad es generalmente uno de los resultados de la planificación de la calidad (3.2.9).

[ISO 9000:2000, definición 3.7.5]

3.9

proveedor

organización o persona que proporciona un producto.

EJEMPLO Productor, distribuidor, minorista o vendedor de un producto, o prestador de un servicio o información.

NOTA 1 Un proveedor puede ser interno o externo a la organización.

NOTA 2 En una situación contractual un proveedor puede denominarse "contratista".

[ISO 9000:2000, definición 3.3.6]

NOTA 3: En el contexto de los proyectos, a menudo se utiliza “contratista” o “subcontratista” en lugar de “proveedor”.

4 Sistemas de gestión de la calidad en los proyectos

4.1 Características del proyecto

4.1.1 Generalidades

Algunas de las características de los proyectos son las siguientes:

- son fases únicas, no repetitivas compuestas por procesos y actividades.
- tienen cierto grado de riesgo e incertidumbre.
- se espera que proporcionen unos resultados cuantificados (mínimos), especificados dentro de unos parámetros determinados, por ejemplo, parámetros relacionados con la calidad.
- tienen fechas de inicio y de finalización planificadas, y dentro de unas limitaciones de costo y recursos claramente especificadas.
- puede haber personal asignado temporalmente a la organización encargada del proyecto por el tiempo de la duración del mismo [la organización encargada del proyecto puede ser designada por la organización originaria (véase 4.1.2) y estar sujeta a cambios a medida que avanza el proyecto].
- pueden ser de larga duración y estar sometidos a influencias internas y externas cambiantes a lo largo del tiempo.

4.1.2 Organizaciones

Esta Norma Internacional distingue entre una “organización originaria” y una “organización encargada del proyecto”.

La “organización originaria” es la organización que decide emprender el proyecto. Puede haber sido constituida como una organización individual, una asociación de empresas, un consorcio, etc. La organización originaria asigna el proyecto a una organización encargada del proyecto. La organización originaria puede emprender múltiples proyectos, cada uno de los cuales puede ser asignado a una organización encargada del proyecto diferente.

La “organización encargada del proyecto” lleva a cabo el proyecto. La organización encargada del proyecto puede formar parte de la organización originaria.

4.1.3 Procesos y fases de los proyectos

Los procesos y las fases son dos aspectos diferentes de un proyecto. Un proyecto se puede dividir en procesos interdependientes y en fases como medio para planificar y hacer el seguimiento de la realización de los objetivos y para evaluar los riesgos asociados.

Las fases de los proyectos dividen el ciclo de vida del proyecto en secciones gestionables, tales como el diseño, desarrollo, realización y finalización.

Los procesos del proyecto son aquéllos necesarios para gestionar el proyecto, así como los que son necesarios para realizar el producto del proyecto.

No todos los procesos que se tratan en esta Norma Internacional existirán necesariamente en un proyecto en particular, mientras que en otros puede que resulten necesarios procesos adicionales. En algunos proyectos puede ser necesario hacer una distinción entre procesos claves y de apoyo. El anexo A ofrece una lista y un resumen de los procesos que se consideran aplicables a la mayoría de los proyectos.

NOTA Con el objeto de facilitar el análisis de la orientación para la gestión de la calidad en los proyectos, en esta Norma Internacional se adopta el “enfoque basado en procesos”. Además, los procesos de un proyecto se han agrupado en dos categorías: los procesos de gestión del proyecto y los procesos relativos al producto del proyecto (aquéllos que se ocupan primordialmente del producto del proyecto, tales como el diseño, la producción, etc.).

Los procesos se agrupan según la afinidad existente entre unos y otros, por ejemplo, todos los procesos relativos al tiempo se incluyen en un grupo. Se presentan once grupos de procesos.

El proceso estratégico, tratado en el capítulo 5, determina la dirección que tomará el proyecto. El capítulo 6 trata los procesos relativos a los recursos y los procesos relativos al personal. El capítulo 7 considera los procesos relacionados con la interdependencia, el alcance, el tiempo, el costo, la comunicación, el riesgo y las compras. Los procesos relacionados con la medición y el análisis, y con la mejora continua, se tratan en el capítulo 8. Estos capítulos incluyen una descripción de cada proceso, y proporcionan orientación sobre la gestión de la calidad en el proceso.

4.1.4 Procesos de gestión del proyecto

La gestión del proyecto incluye planificar, organizar, realizar el seguimiento, controlar, informar y tomar las acciones correctivas pertinentes de todos los procesos del proyecto que sean necesarios para alcanzar los objetivos del proyecto de forma continua. Deberían aplicarse los principios de gestión de la calidad (véanse los apartados 4.2.1 y 5.2 de esta norma, así como el apartado 0.2 de la Norma ISO 9000:2000) a todos los procesos de gestión del proyecto.

4.2 Sistemas de gestión de la calidad

4.2.1 Principios de gestión de la calidad

La orientación sobre la gestión de la calidad en los proyectos que se ofrece en esta Norma Internacional se basa en los ocho principios de gestión de la calidad (véase el apartado 0.2 de la Norma ISO 9000:2000):

- a) enfoque al cliente,
- b) liderazgo,
- c) participación del personal,
- d) enfoque basado en procesos,
- e) enfoque de sistema para la gestión,
- f) mejora continua,
- g) enfoque basado en hechos para la toma de decisión,
- h) relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor.

Estos principios genéricos deberían constituir la base de los sistemas de gestión de la calidad de las organizaciones originaria y encargada del proyecto.

NOTA En los apartados 5.2.2 a 5.2.9 se ofrece orientación sobre la aplicación de los principios de gestión de la calidad a la planificación llevada a cabo en el proceso estratégico.

4.2.2 Sistema de gestión de la calidad del proyecto

Para alcanzar los objetivos del proyecto es necesario gestionar los procesos del proyecto dentro de un sistema de gestión de la calidad. El sistema de gestión de la calidad del proyecto debería estar alineado tanto como sea posible con el sistema de gestión de la calidad de la organización originaria.

NOTA La Norma ISO 9004 proporciona directrices para considerar tanto la eficacia como la eficiencia de los sistemas de gestión de la calidad.

Se deberían definir y controlar los documentos necesarios y producidos por la organización encargada del proyecto para asegurarse de la eficaz planificación, implementación y control del proyecto (véase el apartado 4.2 de la Norma ISO 9004:2000).

4.2.3 Plan de la calidad del proyecto

El sistema de gestión de la calidad del proyecto se debería documentar e incluir, o hacerse referencia a él, en un plan de la calidad del proyecto.

El plan de la calidad debería identificar las actividades y los recursos necesarios para alcanzar los objetivos de la calidad del proyecto. El plan de la calidad debería incorporarse al plan de gestión del proyecto, o hacerse referencia en él.

En situaciones contractuales, un cliente puede especificar requisitos para el plan de la calidad. Estos requisitos no deberían limitar el alcance del plan de la calidad utilizado por la organización encargada del proyecto.

NOTA La Norma ISO 10005 proporciona orientación sobre planes de la calidad.

5 Responsabilidad de la dirección

5.1 Compromiso de la dirección

El compromiso y la participación activa de la alta dirección de las organizaciones originaria y encargada del proyecto son fundamentales para el desarrollo y el mantenimiento de un sistema de gestión de la calidad eficaz y eficiente para el proyecto.

La alta dirección de las organizaciones originaria y encargada del proyecto debería proporcionar elementos de entrada para el proceso estratégico (véase el apartado 5.2).

Dado que es posible que la organización encargada del proyecto se disuelva una vez concluido, la alta dirección de la organización originaria debería asegurarse de que se emprenden acciones de mejora continua para proyectos tanto presentes como futuros.

La alta dirección de las organizaciones originaria y encargada del proyecto necesita crear una cultura de la calidad, la cual es un factor importante a la hora de asegurar el éxito del proyecto.

5.2 Proceso estratégico

5.2.1 Aplicación de los principios de gestión de la calidad a lo largo del proceso estratégico

La planificación para establecer, implementar y mantener un sistema de gestión de la calidad basado en la aplicación de los principios de gestión de la calidad es un proceso estratégico que marca la dirección que se ha de seguir. Esta planificación debería llevarla a cabo la organización encargada del proyecto.

En esta planificación, es necesario centrarse en la calidad, tanto de los procesos como de los productos, para cumplir los objetivos del proyecto.

La orientación general que se ofrece en los apartados 5.2.2 a 5.2.9 también debería aplicarse a los procesos descritos en los apartados 6.1, 6.2, 7.2 a 7.8 y en el capítulo 8, además de la orientación específica que se proporciona en dichos capítulos.

5.2.2 Enfoque al cliente

Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes [véase el apartado 0.2a) de la Norma ISO 9000:2000].

La satisfacción de los requisitos del cliente y de otras partes interesadas es necesaria para el éxito del proyecto. Estos requisitos deberían comprenderse con total claridad para asegurarse de que todos los procesos se centran en ellos y son capaces de satisfacerlos.

Los objetivos del proyecto, que incluyen los objetivos relativos al producto, deberían tener en cuenta las necesidades y expectativas del cliente y de otras partes interesadas. Los objetivos se pueden pulir durante el transcurso del proyecto. Los objetivos del proyecto deberían documentarse en el plan de gestión del proyecto (véase 7.2.2) y deberían detallar lo que se ha de lograr (expresado en términos de tiempo, costo y calidad del producto), y lo que se ha de medir.

A la hora de determinar el equilibrio entre tiempo o costo y calidad del producto, deberían evaluarse los posibles impactos en el producto del proyecto, teniendo en cuenta los requisitos del cliente.

Deberían establecerse interfaces con todas las partes interesadas para facilitar el intercambio de información que resulte apropiado a lo largo de todo el proyecto. Debería resolverse cualquier conflicto entre los requisitos de las partes interesadas.

Normalmente, cuando surgen conflictos entre los requisitos del cliente y de otras partes interesadas, tienen prioridad los requisitos del cliente, salvo en el caso de los requisitos legales o reglamentarios.

La resolución de los conflictos debería ser aprobada por el cliente. Deberían documentarse los acuerdos con las partes interesadas. Será preciso prestar atención a lo largo de todo el proyecto a los cambios en los requisitos de las partes interesadas, incluyendo los requisitos adicionales de nuevas partes interesadas que se unan al proyecto una vez que éste ya ha comenzado.

5.2.3 Liderazgo

Los líderes establecen la unidad de propósito y la orientación de la organización. Ellos deberían crear y mantener un ambiente interno, en el cual el personal pueda llegar a involucrarse totalmente en el logro de los objetivos de la organización [véase el apartado 0.2b) de la Norma ISO 9000:2000].

Debería nombrarse a un gerente del proyecto tan pronto como sea posible. El gerente del proyecto es la persona que tiene la responsabilidad y la autoridad definidas para dirigir el proyecto y para asegurarse de

que se establece, implementa y mantiene el sistema de calidad del proyecto. La autoridad delegada en el gerente del proyecto debería ser acorde con la responsabilidad asignada.

La alta dirección de las organizaciones originaria y encargada del proyecto debería asumir el liderazgo al crear una cultura de la calidad:

- estableciendo la política de la calidad e identificando los objetivos del proyecto (incluyendo los objetivos de la calidad),
- proporcionando la infraestructura y los recursos necesarios para asegurar el logro de los objetivos del proyecto,
- proporcionando una estructura de la organización propicia para el cumplimiento de los objetivos del proyecto,
- tomando decisiones basadas en datos y hechos,
- potenciando y motivando a todo el personal del proyecto en la mejora de los procesos y del producto, y
- planificando futuras acciones preventivas.

NOTA El título que se da al gerente del proyecto puede variar de un proyecto a otro.

5.2.4 Participación del personal

El personal, a todos los niveles, es la esencia de una organización y su total compromiso posibilita que sus habilidades sean usadas para el beneficio de la organización [véase el apartado 0.2c) de la Norma ISO 9000:2000].

El personal de la organización encargada del proyecto debería tener una responsabilidad y una autoridad bien definidas para su participación en el proyecto. La autoridad delegada en los distintos participantes en el proyecto debería corresponderse con la responsabilidad asignada.

Debería asignarse personal competente a la organización encargada del proyecto. Con el objeto de mejorar el desempeño de la organización encargada del proyecto, deberían proporcionarse al personal las herramientas, las técnicas y los métodos apropiados para permitirle efectuar el seguimiento y control de los procesos.

En el caso de proyectos multinacionales y multiculturales, asociaciones de empresas, proyectos internacionales, etc., deberían considerarse las implicaciones de la gestión intercultural.

5.2.5 Enfoque basado en procesos

Un resultado deseado se alcanza más eficientemente cuando las actividades y los recursos relacionados se gestionan como un proceso [véase el apartado 0.2d) de la Norma ISO 9000:2000].

Deberían identificarse y documentarse los procesos del proyecto. La organización originaria debería comunicar a la organización encargada del proyecto la experiencia conseguida en el desarrollo y uso de sus propios procesos, o de sus otros proyectos. La organización encargada del proyecto debería tener en cuenta esta experiencia al establecer los procesos del proyecto, pero también puede necesitar establecer procesos únicos para el proyecto.

Esto se puede lograr:

- identificando los procesos apropiados para el proyecto,
- identificando los elementos de entrada, los resultados, y los objetivos de los procesos del proyecto,
- identificando a los dueños de los procesos y estableciendo su autoridad y su responsabilidad,
- diseñando los procesos del proyecto para prever los futuros procesos en el ciclo de vida del proyecto,
- definiendo las interrelaciones y las interacciones entre los procesos.

La eficacia y la eficiencia de los procesos se pueden evaluar mediante revisiones internas o externas. La evaluación también se puede realizar por medio de estudios comparativos (*benchmarking*) o valorando los procesos según una escala de madurez. Las escalas de madurez generalmente tienen distintos grados, que suelen ir desde “sin un sistema formal” hasta “el mejor de su clase”. Se han desarrollado numerosos modelos de madurez para distintas aplicaciones (véase ISO 9004:2000, anexo A).

NOTA La familia de normas ISO 9000 proporciona orientación sobre varias prácticas de gestión de la calidad relacionadas con los procesos y con los productos. Éstas pueden ayudar a una organización a cumplir sus objetivos del proyecto.

5.2.6 Enfoque de sistema para la gestión

Identificar, entender y gestionar los procesos interrelacionados como un sistema contribuye a la eficacia y eficiencia de una organización en el logro de sus objetivos [véase el apartado 0.2e) de la Norma ISO 9000:2000].

Generalmente, el enfoque de sistema para la gestión hace posible la coordinación y la compatibilidad de los procesos planificados de una organización, así como una clara definición de sus interfaces.

Un proyecto se lleva a cabo como un conjunto de procesos planificados, interrelacionados e interdependientes. La organización encargada del proyecto controla los procesos del proyecto. Para controlar los procesos del proyecto, es preciso definir y vincular los procesos necesarios para integrarlos y gestionarlos como un sistema alineado con el sistema general de la organización originaria.

Para los procesos del proyecto debería establecerse y registrarse una clara división de la responsabilidad y la autoridad entre la organización encargada del proyecto y otras partes interesadas pertinentes (incluyendo la organización originaria). Esto debería determinarse y registrarse.

La organización encargada del proyecto debería asegurarse de que se definen los procesos de comunicación apropiados y que se intercambia la información entre los procesos del proyecto así como entre el proyecto, otros proyectos pertinentes y la organización originaria.

5.2.7 Mejora continua

La mejora continua del desempeño global de la organización debería ser un objetivo permanente de ésta [véase el apartado 0.2f) de la Norma ISO 9000:2000].

El ciclo de la mejora continua se basa en el concepto de “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA) (véase el anexo B de la Norma ISO 9004:2000).

Las organizaciones originaria y encargada del proyecto son responsables de buscar continuamente la mejora de la eficacia y la eficiencia de los procesos de los que son responsables.

Para aprender de la experiencia, la gestión de los proyectos debería tratarse como un proceso, en lugar de como una tarea aislada. Debería implementarse un sistema para registrar y analizar la información obtenida durante un proyecto, para su uso en un proceso de mejora continua.

Deberían tomarse medidas para la realización de autoevaluaciones (véase el anexo A de la Norma ISO 9004:2000), auditorías internas y, cuando se requiera, auditorías externas (véase el apartado 3.9.1 de la Norma ISO 9000:2000) para identificar oportunidades para la mejora. Esto debería tener también en cuenta el tiempo y los recursos necesarios.

5.2.8 Enfoque basado en hechos para la toma de decisión

Las decisiones eficaces se basan en el análisis de los datos y la información [véase el apartado 0.2g) de la Norma ISO 9000:2000].

La información relativa al progreso y el desempeño del proyecto debería registrarse, por ejemplo, en un libro de registros del proyecto.

Con objeto de evaluar el estado del proyecto, deberían llevarse a cabo evaluaciones del desempeño y del avance (véanse 3.3 y 5.3). La organización encargada del proyecto debería analizar la información derivada de las evaluaciones del desempeño y del avance para tomar decisiones eficaces en lo que respecta al proyecto y para revisar el plan de gestión del proyecto.

La información derivada de los informes de cierre de proyectos anteriores debería ser analizada y utilizada para ayudar a la mejora de los proyectos presentes o futuros.

5.2.9 Relaciones mutuamente beneficiosas con el proveedor

Una organización y sus proveedores son interdependientes, y una relación mutuamente beneficiosa aumenta la capacidad de ambos para crear valor [véase el apartado 0.2h) de la Norma ISO 9000:2000].

La organización encargada del proyecto debería colaborar con sus proveedores a la hora de definir sus estrategias para adquirir productos externos, en particular en el caso de productos con amplios plazos de entrega. Se puede considerar la posibilidad de compartir el riesgo con los proveedores.

Los requisitos para los procesos de los proveedores y las especificaciones del producto deberían desarrollarse conjuntamente por la organización encargada del proyecto y sus proveedores, para beneficiarse de los conocimientos de que éstos disponen. La organización encargada del proyecto también debería determinar la capacidad de un proveedor para cumplir sus requisitos en lo que respecta a los procesos y los productos, y debería tener en cuenta la lista de proveedores preferidos o los criterios de selección del cliente.

Debería estudiarse la posibilidad de que varios proyectos utilicen un proveedor común (véase ISO 9004:2000, 7.4).

5.3 Revisiones por la dirección y evaluaciones del avance

5.3.1 Revisiones por la dirección

La dirección de la organización encargada del proyecto debería revisar el sistema de gestión de la calidad del proyecto, a intervalos planificados, para asegurarse de su continua idoneidad, adecuación, eficacia y eficiencia (véase el apartado 5.6 de la Norma ISO 9004:2000). La organización originaria puede también necesitar involucrarse en las revisiones por la dirección.

5.3.2 Evaluaciones del avance

Las evaluaciones del avance (véase 3.3) deberían abarcar todos los procesos del proyecto y proporcionar la oportunidad de evaluar el logro de los objetivos del proyecto. Los resultados de las evaluaciones del avance pueden aportar información importante sobre el desempeño del proyecto como información de entrada en futuras revisiones por la dirección.

- a) Las evaluaciones del avance deberían utilizarse para:
- evaluar la adecuación del plan de gestión del proyecto y si el trabajo realizado cumple con dicho plan,
 - evaluar la sincronización e interrelación de los procesos del proyecto,
 - identificar y evaluar las actividades y los resultados que podrían afectar positiva o el logro de los objetivos del proyecto,
 - obtener información de entrada para el trabajo restante del proyecto,
 - facilitar la comunicación, e
 - impulsar la mejora de los procesos del proyecto, identificando las desviaciones y los cambios en los riesgos.
- b) La planificación de las evaluaciones del avance debería incluir:
- la preparación de un programa general de evaluaciones del avance (para incluirlo en el plan de gestión del proyecto),
 - la asignación de responsabilidad para la gestión de las evaluaciones del avance individual,
 - la especificación del propósito, los requisitos de evaluación, los procesos y los resultados para cada evaluación del avance,
 - la asignación del personal que participará en la evaluación (por ejemplo, los responsables de los procesos del proyecto y otras partes interesadas),
 - asegurarse de que, a efectos de consulta, se dispone de personal apropiado en los procesos del proyecto objeto de evaluación,
 - asegurarse de que la información pertinente está preparada y disponible para la evaluación (por ejemplo, el plan de gestión del proyecto).
- c) Quienes lleven a cabo las evaluaciones deberían:
- comprender el propósito de los procesos objeto de evaluación y su repercusión en el sistema de gestión de la calidad del proyecto,
 - examinar los elementos de entrada y los resultados de los procesos pertinentes,
 - revisar los criterios de seguimiento y medición aplicados a los procesos,
 - determinar si los procesos son eficaces,

- buscar potenciales mejoras en la eficiencia de los procesos, y
 - elaborar informes, u otros resultados pertinentes, con los resultados de la evaluación del avance.
- d) Una vez que se ha realizado una evaluación del avance:
- los resultados de la evaluación deberían contrastarse con los objetivos del proyecto para determinar si el desempeño del proyecto es aceptable en comparación con los objetivos previstos, y
 - debería asignarse la responsabilidad de las acciones derivadas de la evaluación del avance.

Los resultados de las evaluaciones del avance también se pueden utilizar para proporcionar información a la organización originaria para la mejora continua de la eficacia y la eficiencia de los procesos de gestión del proyecto.

6 Gestión de los recursos

6.1 Procesos relacionados con los recursos

6.1.1 Generalidades

Los procesos relativos a los recursos tienen como finalidad planificar y controlar los recursos. Ayudan a identificar cualquier potencial problema relativo a los recursos. Algunos ejemplos de recursos son: equipos, instalaciones, financiación, información, materiales, software, personal, servicios y espacio.

Los procesos relativos a los recursos (véase el anexo A) son:

- la planificación de los recursos, y
- el control de los recursos.

NOTA Este apartado se aplica a los aspectos cuantitativos de la gestión del personal. Otros aspectos, tales como la formación, se tratan en el apartado 6.2.

6.1.2 Planificación de los recursos

Deberían identificarse los recursos necesarios para el proyecto. Deberían existir planes que establezcan qué recursos serán necesarios para el proyecto y cuándo se requerirán según el programa del proyecto. Los planes deberían indicar cómo y de dónde se obtendrán los recursos, así como el modo en que serán asignados. Si procede, los planes también deberían establecer la forma de disponer de los recursos sobrantes. Los planes deberían ser adecuados para el control de los recursos.

Debería verificarse la validez de los elementos de entrada para la planificación de los recursos. Deberían evaluarse la estabilidad, la capacidad y el desempeño de las organizaciones que suministran los recursos.

Deberían tenerse en cuenta las limitaciones de recursos. Algunos ejemplos de limitaciones son: disponibilidad, seguridad, consideraciones culturales, acuerdos internacionales, convenios laborales, reglamentos gubernamentales, financiación y el impacto del proyecto en el medio ambiente.

Deberían documentarse e incluirse en el plan de gestión del proyecto los planes de recursos, incluyendo la estimación, las asignaciones y las limitaciones, junto con las suposiciones de que se parte.

6.1.3 Control de los recursos

Deberían realizarse revisiones para asegurarse de que se dispone de recursos suficientes para cumplir los objetivos del proyecto.

En el plan de gestión del proyecto deberían documentarse el cronograma de revisiones y la frecuencia de recopilación de los datos asociados y de las previsiones de requisitos de recursos.

Se deberían identificar, analizar, tratar y registrar las desviaciones respecto del plan de recursos.

Las decisiones sobre las acciones que hay que emprender únicamente deberían tomarse tras considerar las implicaciones para otros procesos y objetivos del proyecto. Los cambios que afecten a los objetivos del proyecto deberían acordarse con el cliente y con las partes interesadas pertinentes con anterioridad a su implementación. Los cambios en los planes de recursos deberían ser autorizados según corresponda. Las revisiones de las previsiones de requisitos de recursos deberían coordinarse con los demás procesos del proyecto a la hora de desarrollar el plan para el trabajo restante.

Como elemento de entrada para la mejora continua se deberían identificar, registrar y utilizar las causas raíz de la escasez o exceso de los recursos.

6.2 Procesos relacionados con el personal

6.2.1 Generalidades

La calidad y el éxito de un proyecto dependerán del personal que participe en él. Por consiguiente, debería prestarse especial atención a las actividades de los procesos relativos al personal.

Estos procesos tienen como finalidad crear un ambiente en el que el personal pueda contribuir al proyecto de forma eficaz y eficiente.

Los procesos relativos al personal (véase el anexo A) son:

- el establecimiento de la estructura organizativa del proyecto,
- la asignación de personal, y
- el desarrollo del equipo.

NOTA Los aspectos cuantitativos de la gestión del personal se tratan en el apartado 6.1. Los aspectos de comunicación se tratan en el apartado 7.6.

6.2.2 Establecimiento de la estructura organizativa del proyecto

La estructura organizativa del proyecto debería establecerse de acuerdo con los requisitos y las políticas de la organización originaria y las condiciones específicas del proyecto. Debería utilizarse la experiencia de proyectos anteriores, cuando la haya, para seleccionar la estructura organizativa más apropiada.

La estructura organizativa del proyecto debería diseñarse con el objeto de fomentar una comunicación y una cooperación eficaces y eficientes entre todos los participantes en el proyecto.

El gerente del proyecto debería asegurarse de que la estructura organizativa del proyecto es la adecuada para el alcance del proyecto, el tamaño del equipo del proyecto, las condiciones locales y los procesos empleados. Esto puede dar como resultado, por ejemplo, una estructura organizativa del proyecto de tipo funcional o matricial. También es posible que la división de la autoridad y la responsabilidad dentro de la

estructura de la organización encargada del proyecto tenga en cuenta la división de la autoridad y la responsabilidad en la organización originaria y su estructura organizativa.

Es necesario identificar y establecer las relaciones de la organización encargada del proyecto con:

- el cliente y las demás partes interesadas,
- los departamentos de la organización originaria que dan apoyo al proyecto (en particular aquéllas a cargo de efectuar el seguimiento de funciones del proyecto tales como programas, calidad y costos), y
- otros proyectos pertinentes de la misma organización originaria.

Deberían elaborarse y documentarse descripciones de los puestos o funciones, incluyendo las atribuciones de responsabilidad y autoridad.

Debería identificarse el departamento del proyecto responsable de asegurarse de que se establece, implementa y mantiene el sistema de gestión de la calidad (véase el apartado 5.5.2 en la Norma ISO 9004:2000). Deberían documentarse las interfaces de este departamento con otros departamentos del proyecto, el cliente y otras partes interesadas.

Deberían planificarse y llevarse a cabo periódicamente revisiones de la estructura organizativa del proyecto con el objeto de determinar si ésta continúa siendo conveniente y adecuada.

6.2.3 Asignación del personal

Debería definirse la competencia necesaria en términos de educación, formación, habilidades y experiencia del personal que trabaja en el proyecto (para una descripción de “competencia”, véase el apartado 3.9.12 de la Norma ISO 9000:2000).

En la selección del personal para el proyecto deberían considerarse los atributos personales. Debería prestarse especial atención a los requisitos de competencia del personal clave.

Debería disponerse de tiempo suficiente para la contratación de personal competente, en particular cuando se prevén dificultades. La selección del personal debería basarse en las descripciones de los puestos o funciones y tener en cuenta su competencia y las referencias de la experiencia previa. Los criterios de selección se deberían desarrollar y aplicar a todos los niveles del personal que esté siendo considerado para el proyecto. A la hora de seleccionar al gerente del proyecto, debería darse prioridad a sus habilidades para el liderazgo.

El gerente del proyecto debería participar en la selección del personal que ocupará puestos en el proyecto que se consideran fundamentales para el éxito del mismo.

El gerente del proyecto debería asegurarse de que se designa a un representante de la dirección con la responsabilidad de establecer, implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad del proyecto (véase el apartado 5.5.2 de la Norma ISO 9004:2000).

A la hora de designar a los miembros de los equipos del proyecto, deberían tomarse en consideración sus intereses personales, las relaciones interpersonales, las fortalezas y las debilidades. El conocimiento de las características personales y la experiencia puede ayudar a la hora de identificar la mejor forma de compartir responsabilidades entre los miembros de la organización encargada del proyecto.

La persona designada debería comprender y aceptar la descripción del puesto o cometido. Cuando un miembro de la organización encargada del proyecto también comunica información a un departamento de la

organización originaria, debería documentarse la responsabilidad, la autoridad y los canales de comunicación de dicho individuo. La designación de personal para puestos o funciones específicos debería confirmarse y comunicarse a todas las partes afectadas. Debería efectuarse un seguimiento del desempeño global, incluyendo la eficacia y la eficiencia del personal en los puestos que le han sido asignados, con el objeto de verificar que las asignaciones son apropiadas. Basándose en los resultados, deberían emprenderse las acciones pertinentes, tales como recapacitar o reconocer un logro.

Los cambios en el personal de la organización encargada del proyecto deberían comunicarse al cliente y a las partes interesadas pertinentes con anterioridad a su implementación, cuando sea posible, si el cambio les afecta.

6.2.4 Desarrollo del equipo

El desempeño eficaz del equipo requiere que sus miembros, individualmente, sean competentes, estén motivados y estén dispuestos a cooperar con los demás (véase el apartado 6.2.1 de la Norma ISO 9004:2000).

Para mejorar su desempeño, el equipo del proyecto en su conjunto y los miembros de manera individual, deberían participar en actividades de desarrollo del equipo. El personal debería recibir formación y darse cuenta de la relevancia e importancia de sus actividades del proyecto en el logro del proyecto y los objetivos de la calidad (véase el apartado 6.2.2 de la Norma ISO 9004:2000, y la Norma ISO 10015).

La existencia de un trabajo en equipo eficaz debería reconocerse y, cuando proceda, recompensarse.

Los directivos de la organización encargada del proyecto deberían asegurarse de la creación de un ambiente de trabajo que fomente la excelencia, las relaciones laborales eficaces, la confianza y el respeto tanto dentro del equipo como también con todas las demás partes involucradas en el proyecto. Debería fomentarse y desarrollarse la toma de decisiones basadas en el consenso, la resolución estructurada de los conflictos, la comunicación abierta y eficaz, y el compromiso mutuo con la satisfacción del cliente (véase el apartado 5.2.3 para analizar el "liderazgo").

Allí donde sea posible, el personal que resulte afectado por los cambios en el proyecto o en la organización encargada del proyecto debería participar en la planificación e implementación del cambio.

7 Realización del producto

7.1 Generalidades

Este capítulo cubre los siete grupos de procesos de gestión del proyecto necesarios para producir el producto del proyecto (véase 4.1.3).

7.2 Procesos relacionados con la interdependencia

7.2.1 Generalidades

Los proyectos constan de un sistema de procesos planificados e interdependientes y una acción en uno de ellos suele afectar a los otros. La gestión global de las interdependencias previstas entre los procesos del proyecto es responsabilidad del gerente del proyecto. La organización encargada del proyecto también debería posibilitar una comunicación eficaz y eficiente entre los distintos grupos de personal involucrado en el proyecto y establecer una clara asignación de sus responsabilidades.

Los procesos relacionados con la interdependencia (véase el anexo A) son:

- inicio del proyecto y desarrollo del plan de gestión del proyecto,
- gestión de las interacciones,
- gestión de los cambios, y
- cierre del proceso y del proyecto.

7.2.2 Inicio del proyecto y desarrollo del plan de gestión del proyecto

Es fundamental que se establezca y mantenga al día un plan de gestión del proyecto, el cual debería incluir o hacer referencia al plan de la calidad del proyecto. El grado de detalle puede depender de factores tales como la magnitud y complejidad del proyecto.

Durante el inicio del proyecto, deberían identificarse y comunicarse a la organización encargada del proyecto, los detalles sobre proyectos anteriores pertinentes. Esto permitirá hacer el mejor uso de la experiencia adquirida (por ejemplo, las lecciones aprendidas) en esos proyectos anteriores.

Si el propósito de un proyecto es cumplir los requisitos de un contrato, deberían realizarse revisiones del contrato durante el desarrollo del plan de gestión del proyecto para asegurarse de que se pueden cumplir los requisitos contractuales (véase el apartado 7.2 de la Norma ISO 9004:2000). Cuando el proyecto no es el resultado de un contrato, debería emprenderse una revisión inicial para establecer los requisitos, y para confirmar que son adecuados y alcanzables.

El plan de gestión del proyecto debería:

- a) hacer referencia a los requisitos documentados del cliente y de otras partes interesadas pertinentes y a los objetivos del proyecto; también debería documentarse la fuente de cada requisito para hacer posible la trazabilidad;
- b) identificar y documentar los procesos del proyecto y su finalidad;
- c) identificar las interfaces de la organización, prestando especial atención a:
 - la conexión y los canales de comunicación de la organización encargada del proyecto con los distintos departamentos de la organización originaria, y
 - las interfaces entre departamentos dentro de la organización encargada del proyecto;
- d) integrar los planes resultantes de la planificación llevada a cabo en otros procesos del proyecto; estos planes incluyen:
 - el plan de la calidad,
 - el desglose de tareas (véase 7.3.4),
 - el programa del proyecto (véase 7.4.5),
 - el presupuesto del proyecto (véase 7.5.3),
 - el plan de comunicación (véase 7.6.2),
 - el plan de gestión de riesgos (véase 7.7.2), y

— el plan de compras (véase 7.8.2);

todos los planes deberían revisarse para comprobar su coherencia y debería resolverse cualquier discrepancia;

- e) identificar, incluir o hacer referencia a las características del producto y el modo en que debería efectuarse su medición y evaluación;
- f) proporcionar una base de referencia para la medición y control del avance, para permitir la planificación del trabajo restante; deberían prepararse y programarse planes para las revisiones y evaluaciones del avance;
- g) definir indicadores del desempeño y la forma de medirlos, y prever la realización de evaluaciones regulares con el objeto de efectuar un seguimiento del avance; estas evaluaciones deberían:
 - facilitar las acciones correctivas y preventivas, y
 - confirmar que los objetivos del proyecto continúan siendo válidos en un entorno cambiante para el proyecto;
- h) prever las revisiones del proyecto requeridas por el contrato para asegurarse del cumplimiento de los requisitos del contrato;
- i) revisarse con regularidad, y también cuando se produzcan cambios importantes.

El sistema de gestión de la calidad del proyecto debería estar documentado o hacerse referencia a él en el plan de calidad del proyecto. Deberían establecerse vínculos entre el plan de la calidad del proyecto y las partes aplicables del sistema de gestión de la calidad de la organización originaria. En la medida de lo posible, la organización encargada del proyecto debería adoptar y, en caso necesario, adaptar el sistema de gestión de la calidad y los procedimientos de la organización originaria. En los casos en que existan requisitos específicos de otras partes interesadas pertinentes, en lo que respecta al sistema de gestión de la calidad, debería asegurarse que el sistema de gestión de la calidad del proyecto es compatible con estos requisitos.

Deberían establecerse prácticas de gestión de la calidad a lo largo de todo el proyecto, tales como la documentación, la verificación, la trazabilidad, las revisiones y las auditorías.

7.2.3 Gestión de las interacciones

Para facilitar las interdependencias (que están planificadas) entre los procesos, es preciso gestionar las interacciones (que no están planificadas) dentro del proyecto. Esto debería incluir lo siguiente:

- establecer procedimientos para la gestión de las interfaces;
- celebrar reuniones interdepartamentales sobre el proyecto;
- resolver cuestiones tales como los conflictos de responsabilidades o los cambios en los riesgos;
- medir el desempeño del proyecto utilizando técnicas tales como el análisis del valor obtenido (una técnica para efectuar un seguimiento del desempeño global del proyecto frente a una referencia presupuestaria);
- llevar a cabo evaluaciones del avance con el objeto de determinar el estado del proyecto y de planificar el trabajo restante.

Las evaluaciones del avance también deberían utilizarse para identificar los posibles problemas en las interfaces. No debería olvidarse que el riesgo suele ser elevado en las interfaces.

NOTA La comunicación dentro del proyecto es un factor fundamental en la coordinación del proyecto y se trata en el apartado 7.6.

7.2.4 Gestión de los cambios

La gestión de los cambios cubre la identificación, la evaluación, la autorización, la documentación, la implementación y el control de los cambios. Antes de autorizar un cambio, deberían analizarse el propósito, el alcance y el impacto de dicho cambio. Aquellos cambios que afecten a los objetivos del proyecto deberían acordarse con el cliente y con las demás partes interesadas pertinentes.

La gestión de los cambios también debería considerar lo siguiente:

- la gestión de los cambios en el alcance del proyecto, los objetivos del proyecto y el plan de gestión del proyecto;
- la coordinación de los cambios en los procesos del proyecto interrelacionados y la resolución de cualquier conflicto;
- los procedimientos para documentar el cambio;
- la mejora continua (véase el capítulo 8);
- los aspectos del cambio que afectan al personal (véase el apartado 6.2.4).

Los cambios pueden producir efectos negativos (por ejemplo, quejas) en el proyecto, los cuales deberían ser identificados lo antes posible. Deberían analizarse las causas de los efectos negativos y los resultados deberían utilizarse para idear soluciones basadas en la prevención y para implementar mejoras en el proceso del proyecto.

Un aspecto de la gestión de los cambios es la gestión de la configuración. En el ámbito de la gestión de proyectos, se entiende que hace referencia a la configuración del producto o productos del proyecto. Esto puede incluir tanto a los elementos que se pueden entregar, como a los que no se pueden entregar (tales como las herramientas de ensayo/prueba y demás equipo instalado).

NOTA Véase la Norma ISO 10007 si se desea obtener mayor información sobre la gestión de la configuración.

7.2.5 Cierre del proceso y del proyecto

El proyecto en sí mismo es un proceso y se debería prestar especial atención a su cierre.

El cierre de procesos y del proyecto debería definirse durante la fase de inicio del proyecto e incluirse en el plan de gestión del proyecto. Al planificar el cierre de los procesos y proyectos, debería tenerse en cuenta la experiencia adquirida en el cierre de procesos y proyectos anteriores (véase el capítulo 8).

En cualquier momento a lo largo del ciclo de vida del proyecto los procesos finalizados deberían cerrarse según lo planificado. Cuando un proceso concluye, debería asegurarse que todos los registros se recopilan, se distribuyen dentro del proyecto y a la organización originaria, según corresponda, y se conservan durante un periodo especificado.

El proyecto debería concluir según lo planificado. Sin embargo, en ciertos casos puede ser necesario cerrar el proyecto antes o después de lo previsto, como consecuencia de acontecimientos inesperados.

Sea cual fuere el motivo del cierre del proyecto, debería realizarse una completa revisión del desempeño del proyecto. Ésta debería tener en cuenta todos los registros pertinentes, incluyendo los de las evaluaciones del avance y los de los elementos de entrada de las partes interesadas. Debería prestarse especial atención a la retroalimentación recibida del cliente y de las demás partes interesadas pertinentes. Cuando sea posible, esta retroalimentación debería medirse.

Basándose en esta revisión, deberían elaborarse informes adecuados que pongan de manifiesto la experiencia que puede utilizarse para otros proyectos y para la mejora continua (véase el apartado 8.3).

Al cerrar el proyecto debería haber una entrega formal del producto del proyecto al cliente. El cierre del proyecto no se completa hasta que el cliente acepta formalmente el producto del proyecto.

El cierre del proyecto debería comunicarse formalmente a las demás partes interesadas pertinentes.

7.3 Procesos relacionados con el alcance

7.3.1 Generalidades

El alcance del proyecto incluye una descripción del producto del proyecto, sus características y el modo en que han de medirse o evaluarse.

- a) Los procesos relacionados con el alcance tienen como finalidad:
- traducir las necesidades y expectativas del cliente y de otras partes interesadas en actividades que habrán de llevarse a cabo para alcanzar los objetivos del proyecto, y organizar estas actividades,
 - asegurarse de que el personal trabaja dentro del ámbito del alcance durante la realización de estas actividades, y
 - asegurarse de que las actividades llevadas a cabo dentro del proyecto cumplen los requisitos descritos en el alcance.
- b) Los procesos relacionados con el alcance (véase el anexo A), son:
- desarrollo del concepto,
 - desarrollo y control del alcance,
 - definición de las actividades, y
 - control de las actividades.

7.3.2 Desarrollo del concepto

Las necesidades y expectativas del cliente en cuanto al producto y los procesos, tanto declaradas como generalmente implícitas, deberían traducirse en requisitos documentados, que incluyan los aspectos legales y reglamentarios, que deberían, cuando lo requiera el cliente, ser aceptados mutuamente.

Se deberían identificar otras partes interesadas y establecer sus necesidades. Éstas deberían traducirse en requisitos documentados y, cuando proceda, ser aceptadas por el cliente.

7.3.3 Desarrollo y control del alcance

A la hora de desarrollar el alcance del proyecto, deberían identificarse y documentarse, en términos medibles, y tan exhaustivamente como sea posible, las características del producto del proyecto. Estas características deberían utilizarse como base para el diseño y el desarrollo. Debería especificarse cómo se medirán estas características o cómo se evaluará su conformidad con los requisitos del cliente y de otras partes interesadas. La trazabilidad de las características del producto y de los procesos debería llegar a los requisitos documentados del cliente y de otras partes interesadas.

Cuando se contemplen enfoques y soluciones alternativos durante el desarrollo del alcance, deberían documentarse las evidencias que lo apoyen (incluyendo los análisis realizados y cualquier otra consideración hecha) y debería incluirse una referencia a las mismas en el alcance.

NOTA La forma de realizar la gestión de los cambios en el alcance tiene relación con el proceso de gestión de los cambios (véase 7.2.4).

7.3.4 Definición de las actividades

El proyecto debería estructurarse sistemáticamente en actividades realizables para cumplir los requisitos del cliente relativos al producto y a los procesos.

NOTA Con frecuencia, se utiliza el término “desglose” para describir la forma en que puede dividirse un proyecto por niveles en grupos discretos para la programación, la planificación y el control. Además, se utilizan términos tales como “actividades” y “tareas” para los elementos de esta estructura, y el resultado se suele conocer como desglose de tareas. Para el propósito de esta Norma Internacional, el término “actividad” se utiliza como término genérico para un elemento de trabajo (véase 3.1).

El personal asignado al proyecto debería participar en la definición de estas actividades. Ello permitirá a la organización encargada del proyecto beneficiarse de su experiencia y obtener su comprensión, aceptación y respaldo.

Cada actividad debería definirse de forma que sus resultados sean medibles. Debería comprobarse la que la lista contiene todas las actividades. Las actividades definidas deberían incluir prácticas de gestión de la calidad, evaluaciones del avance y la elaboración y el mantenimiento de un plan de gestión del proyecto.

Deberían identificarse y documentarse las interacciones entre las actividades de un proyecto que podrían causar problemas entre la organización encargada del proyecto y las partes interesadas.

7.3.5 Control de las actividades

Las actividades del proyecto deberían llevarse a cabo y controlarse de acuerdo con el plan de gestión del proyecto. El control de los procesos incluye el control de las interacciones entre las actividades para minimizar los conflictos y los malentendidos. En aquellos procesos que tengan que ver con nuevas tecnologías, debería prestarse especial atención a su control.

Deberían revisarse y evaluarse las actividades para identificar posibles deficiencias y oportunidades de mejora. El cronograma de revisiones debería adaptarse a la complejidad del proyecto.

Los resultados de las revisiones deberían utilizarse para las evaluaciones del avance, para analizar los resultados de los procesos y para planificar el trabajo restante. Debería documentarse el plan revisado del trabajo restante.

7.4 Procesos relacionados con el tiempo

7.4.1 Generalidades

Los procesos relacionados con el tiempo tienen como finalidad determinar las dependencias y la duración de las actividades y asegurar la oportuna conclusión del proyecto.

Los procesos relacionados con el tiempo (véase el anexo A) son:

- la planificación de la dependencia entre actividades,
- la estimación de la duración,
- el desarrollo del programa, y
- el control del programa.

7.4.2 Planificación de las dependencias entre las actividades

Deberían identificarse las interdependencias entre las actividades del proyecto y deberían revisarse para asegurar su coherencia. Debería justificarse y documentarse cualquier necesidad de modificar los datos derivados del proceso de identificación de las actividades.

Para beneficiarse de la experiencia previa, durante el desarrollo del plan del proyecto deberían utilizarse cuando sea posible diagramas de red del proyecto, utilizados comúnmente o de probada eficacia. Debería verificarse su idoneidad para el proyecto.

7.4.3 Estimación de la duración

El personal responsable de las actividades debería estimar la duración de las mismas. Debería verificarse la exactitud y la aplicabilidad a las actuales condiciones del proyecto de la estimación de la duración derivada de la experiencia pasada. Deberían documentarse los elementos de entrada, los cuales deberían poder trazarse hasta llegar a su origen. A la hora de reunir la estimación de la duración, resulta útil obtener al mismo tiempo la estimación de los recursos asociados para utilizarlos como elementos de entrada en la planificación de los recursos (véase 6.1.2).

Cuando la estimación de la duración involucre una considerable incertidumbre, deberían evaluarse, documentarse y mitigarse los riesgos. En la estimación deberían contemplarse los riesgos restantes.

Cuando resulte necesario o apropiado, el cliente u otras partes interesadas deberían participar en la estimación de la duración.

7.4.4 Desarrollo del programa

Deberían identificarse los datos de entrada del desarrollo del programa y debería comprobarse su conformidad con las condiciones específicas del proyecto. A la hora de determinar el camino crítico, deberían tomarse en consideración las actividades con amplios plazos de entrega o de larga duración. Las actividades del camino crítico (el camino de mayor duración a través de la red) requieren una identificación explícita.

Deberían implementarse formatos de programa normalizados, adecuados a las diferentes necesidades de los usuarios.

Debería comprobarse la coherencia de las relaciones entre la estimación de la duración con las dependencias entre las actividades. Debería resolverse cualquier incoherencia halladas antes de finalizar y hacer públicos los programas. Los programas deberían identificar las actividades críticas y cuasi-críticas.

El programa debería identificar aquellos acontecimientos que requieren elementos de entrada o decisiones específicos, o aquéllos para los cuales se prevén resultados importantes, tales como las evaluaciones del avance. En ocasiones, a éstos se los denomina acontecimientos clave o hitos. Las evaluaciones del avance deberían incluirse en el programa.

El cliente y las demás partes interesadas deberían estar informados durante el desarrollo del programa y participar su desarrollo del programa cuando sea requerido. Deberían analizarse y tomarse en consideración en el programa los elementos de entrada externos (por ejemplo, elementos de entrada dependientes del cliente que se esperan durante el proyecto).

Al cliente y a las demás partes interesadas se les debe proporcionar programas apropiados a efectos informativos o, si fuera requerido, para su aprobación.

7.4.5 Control del programa

La organización encargada del proyecto debería realizar revisiones periódicas del programa, según se define en el plan de gestión. Para asegurar un control adecuado de las actividades y los procesos del proyecto, así como de la información relacionada deberían establecerse los tiempos de revisión del programa y la frecuencia de recopilación de datos.

El avance del proyecto debería analizarse para identificar tendencias o posibles incertidumbres en el trabajo restante del proyecto. (Véase 7.7 para una descripción de “incertidumbre”). En las evaluaciones del avance y las reuniones deberían utilizarse programas actualizados. Se deberían identificar, analizar y, de ser importantes, tratar las desviaciones con respecto al programa.

Deberían identificarse las causas raíz de las variaciones con respecto al programa, tanto favorables como desfavorables. Deberían emprenderse acciones para asegurarse de que las variaciones desfavorables no afectan a los objetivos del proyecto. Las causas de las variaciones, tanto favorables como desfavorables, deberían utilizarse para aportar datos que sirvan de base para la mejora continua (véase el capítulo 8).

Deberían determinarse las posibles repercusiones que los cambios en el programa tendrán en el presupuesto y los recursos del proyecto y en la calidad del producto. Las decisiones sobre las acciones que habrán de emprenderse, únicamente deberían tomarse basándose en hechos y tras haber analizado sus implicaciones para otros procesos y objetivos del proyecto. Los cambios que afecten a los objetivos del proyecto deberían acordarse con el cliente y con las partes interesadas pertinentes con anterioridad a su implementación.

Cuando se precisen acciones para tener en cuenta las variaciones, debería identificarse al personal involucrado, así como su función. Las revisiones del programa deberían coordinarse con los demás procesos del proyecto a la hora de desarrollar el plan del trabajo restante.

Debería efectuarse un seguimiento de los elementos de entrada externos (por ejemplo, elementos de entrada dependientes del cliente que se esperan durante el proyecto). El cliente y las demás partes interesadas deberían mantenerse informados de cualquier cambio propuesto en el programa y deberían participar en la toma de aquellas decisiones que les afecten.

7.5 Procesos relacionados con el costo

7.5.1 Generalidades

Los procesos relacionados con el costo tienen como finalidad pronosticar y gestionar los costos del proyecto. Esto debería asegurar que el proyecto se completa dentro de los límites presupuestarios, y que puede proporcionarse información sobre el costo a la organización originaria.

Los procesos relacionados con el costo (véase el anexo A) son:

- la estimación de costos,
- la elaboración del presupuesto, y
- el control de los costos.

NOTA Para mayor orientación sobre los efectos económicos de la gestión de la calidad, véase el Informe Técnico ISO/TR 10014.

7.5.2 Estimación de costos

Deberían identificarse claramente todos los costos del proyecto (por ejemplo el costo de las actividades, los costos indirectos, los bienes y los servicios). La estimación de costos debería tener en cuenta las fuentes de información pertinentes y estar vinculado al desglose del proyecto (véase 7.3.4). Debería verificarse la exactitud de la estimación de los costos a partir de experiencias anteriores y su aplicabilidad a las actuales condiciones del proyecto. Los costos deberían documentarse y poder realizarse su trazabilidad hasta llegar a sus orígenes.

Debería prestarse mucha atención para presupuestar suficientes fondos para el establecimiento, la implementación y el mantenimiento del sistema de gestión de la calidad.

La estimación de los costos debería tener en cuenta las tendencias presentes y previstas del entorno económico (por ejemplo: inflación, impuestos y tipos de cambio).

Cuando la estimación de los costos conlleve incertidumbres importantes, se debería identificar, evaluar, documentar y actuar sobre estas incertidumbres (véase 7.7.2). En la estimación debería incorporarse una provisión apropiada para las incertidumbres restantes, en ocasiones denominadas imprevistos.

La estimación de los costos debería estar en un formato que permita crear y desarrollar presupuestos de acuerdo con los procedimientos de contabilidad generalmente aceptados, así como con las necesidades de la organización encargada del proyecto.

7.5.3 Elaboración del presupuesto

El presupuesto del proyecto debería basarse en la estimación de los costos y en los programas, existiendo un procedimiento definido para su aprobación.

El presupuesto debería ser coherente con los objetivos del proyecto y debería identificarse y documentarse cualquier suposición, incertidumbre o imprevisto. El presupuesto debería incluir todos los costos aprobados y estar en un formato adecuado para el control de los costos del proyecto.

7.5.4 Control de costos

Con anterioridad a la realización de cualquier gasto, debería establecerse, documentarse y comunicarse a los responsables de autorizar el trabajo o el gasto el sistema de control de costos y los procedimientos asociados.

Deberían establecerse el calendario de revisiones y la frecuencia de recopilación de datos y de las previsiones. Esto asegura un adecuado control de las actividades del proyecto y la información relacionada. La organización encargada del proyecto debería verificar que el trabajo pendiente de concluir se puede llevar a cabo dentro del presupuesto remanente. Debería identificarse cualquier desviación del presupuesto y, si excede de unos límites definidos, se debería analizar y tratar la variación.

Las tendencias de los costos del proyecto deberían analizarse utilizando técnicas tales como el “análisis del valor obtenido”. Debería revisarse el plan de trabajo pendiente para identificar posibles incertidumbres.

Deberían identificarse las causas raíz de las variaciones con respecto al presupuesto, tanto favorables como desfavorables. Deberían emprenderse acciones para asegurarse de que las variaciones desfavorables no afectan a los objetivos del proyecto. Las causas de las variaciones, tanto favorables como desfavorables, deberían utilizarse para aportar datos que sirvan como base para la mejora continua (véase el capítulo 8).

Las decisiones relativas a las acciones que habrán de emprenderse únicamente deberían tomarse basándose en hechos y tras haber analizado las implicaciones para otros procesos y objetivos del proyecto. Los cambios en el costo del proyecto deberían ser debidamente aprobados y autorizados con anterioridad a la realización del gasto. Las revisiones de la previsión presupuestaria deberían coordinarse con los demás procesos del proyecto, a la hora de desarrollar el plan del trabajo pendiente.

Debería disponerse de la información necesaria para asegurar la oportuna concesión de fondos, información que debería facilitarse como elemento de entrada del proceso de control de los recursos.

La organización encargada del proyecto debería llevar a cabo revisiones con regularidad de los costos del proyecto, como se define en el plan de gestión del proyecto, y debería tener en cuenta cualquier otra revisión financiera (por ejemplo, revisiones externas realizadas por partes interesadas pertinentes).

7.6 Procesos relacionados con la comunicación

7.6.1 Generalidades

Los procesos relacionados con la comunicación tienen como finalidad facilitar el intercambio de la información necesaria para el proyecto.

Aseguran la oportuna y conveniente generación, recopilación, difusión, almacenamiento y disposición final de la información del proyecto.

Los procesos relacionados con la comunicación (véase el anexo A) son los siguientes:

- la planificación de la comunicación,
- la gestión de la información, y
- el control de la comunicación.

NOTA Se puede obtener más información en los apartados 5.5.3 *Comunicación interna* y 7.2 *Procesos relacionados con las partes interesadas* de la Norma ISO 9004:2000.

7.6.2 Planificación de la comunicación

Las organizaciones originaria y encargada del proyecto deberían asegurarse de que se establecen procesos de comunicación apropiados para el proyecto y que hay comunicación en lo que respecta a la eficacia y la eficiencia del sistema de gestión de la calidad.

La planificación de la comunicación debería tener en cuenta las necesidades de la organización originaria, la organización encargada del proyecto, los clientes y las demás partes interesadas, y debería generar un plan de comunicación documentado.

Este plan de comunicación debería definir la información que se comunicará formalmente, los medios utilizados para transmitirla y la frecuencia de la comunicación. En el plan de comunicación deberían definirse los requisitos relativos al propósito, la frecuencia, el cronograma y los registros de las reuniones.

El formato, el lenguaje y la estructura de los documentos y los registros del proyecto deberían planificarse con el objeto de asegurar la compatibilidad. El plan de comunicación debería definir el sistema de gestión de la información (véase 7.6.3), identificar quién enviará y recibirá la información, y hacer referencia a los procedimientos de control de los documentos, control de los registros y de protección pertinentes. El formato de los informes de evaluación del avance debería estar diseñado para resaltar las desviaciones con respecto al plan de gestión del proyecto.

NOTA Para mayor orientación sobre el control de los documentos y los registros, véase el apartado 4.2 de la Norma ISO 9004:2000.

7.6.3 Gestión de la información

La organización encargada del proyecto debería identificar sus necesidades de información y debería establecer un sistema de gestión de la información documentado.

La organización encargada del proyecto también debería identificar las fuentes de información internas y externas. El modo de gestionar la información debería tener en cuenta las necesidades de las organizaciones encargada del proyecto y originaria.

Con el objeto de gestionar la información del proyecto, deberían establecerse procedimientos que definan los controles para la elaboración, recopilación, identificación, clasificación, actualización, distribución, archivo, almacenamiento, protección, recuperación, periodo de conservación y disposición de la información.

La información registrada debería indicar las condiciones imperantes en el momento en que se registró la actividad. Ello permitirá verificar la validez y la relevancia de la información con anterioridad a su utilización en otros proyectos.

La organización encargada del proyecto debería asegurarse de la debida protección de la información, teniendo en cuenta la confidencialidad, la disponibilidad y la integridad de la información.

La información debería ser apropiada para las necesidades de los receptores, y debería presentarse con claridad y distribuirse cumpliendo rigurosamente el cronograma.

Todos los acuerdos, inclusive los informales, que afecten al desempeño del proyecto deberían documentarse formalmente.

Deberían establecerse reglas y pautas para las reuniones, las cuales deberían ser apropiadas para el tipo de reunión.

El orden del día de las reuniones debería distribuirse por anticipado e identificar, para cada uno de sus puntos, el personal cuya asistencia se requiere.

Las actas de las reuniones deberían incluir el detalle de las decisiones tomadas, las cuestiones pendientes y las acciones acordadas (incluyendo los plazos y el personal designado para llevarlas a cabo). Las actas deberían distribuirse entre las partes pertinentes dentro de un periodo acordado.

La organización encargada del proyecto debería utilizar los datos, la información y los conocimientos para fijar y cumplir sus objetivos. Los directivos de la organización encargada del proyecto y la organización originaria deberían evaluar las ventajas derivadas de la utilización de la información, con el objeto de mejorar la gestión de la información (véase el capítulo 8).

NOTA Un sistema de gestión de la información será tan complejo como el proyecto lo requiera.

7.6.4 Control de la comunicación

El sistema de comunicación debería planificarse e implementarse. Debería realizarse su control, seguimiento y revisión para asegurarse de que continúa satisfaciendo las necesidades del proyecto. Debería prestarse especial atención a las interfaces entre funciones y organizaciones donde pueden producirse malentendidos y conflictos.

7.7 Procesos relacionados con el riesgo

7.7.1 Generalidades

Comúnmente, el “riesgo” sólo se ha considerado como un aspecto negativo. La “incertidumbre”, que es un concepto más moderno, siempre ha incluido ambos aspectos negativos y positivos. Los aspectos positivos suelen denominarse “oportunidades”.

En esta Norma Internacional el término “riesgo” se utiliza en el mismo sentido que “incertidumbre”, es decir, teniendo aspectos tanto negativos como positivos.

La gestión de los riesgos del proyecto se ocupa de las incertidumbres existentes a lo largo de todo el proyecto. Ello requiere un enfoque estructurado que debería documentarse en un plan de gestión del riesgo. Los procesos relacionados con el riesgo tienen como finalidad minimizar el impacto de potenciales acontecimientos negativos y aprovechar al máximo las oportunidades de mejora. Las incertidumbres también están relacionadas o bien con los procesos del proyecto o bien con el producto del proyecto.

Los procesos relacionados con el riesgo (véase el anexo A) son:

- la identificación de los riesgos,
- la evaluación de los riesgos,
- el tratamiento de los riesgos, y;
- el control de los riesgos.

7.7.2 Identificación de los riesgos

La identificación de los riesgos se debería realizar al comienzo del proyecto, durante las evaluaciones del avance y en otras ocasiones en las que se tomen decisiones importantes. Para tal fin, deberían utilizarse la experiencia y los datos históricos de proyectos anteriores que conserva la organización originaria (véase 8.3.1). El resultado de este proceso debería registrarse en un plan de gestión del riesgo, el cual debería incluirse o hacerse referencia en el plan de gestión del proyecto.

Deberían identificarse y registrarse los posibles riesgos derivados de las interacciones relacionadas con las actividades, los procesos y el producto, entre la organización encargada del proyecto, la organización originaria y las partes interesadas.

La identificación de los riesgos debería considerar no sólo los riesgos relativos al costo, el tiempo y el producto, sino también los riesgos en áreas tales como la calidad del producto, la protección, la fiabilidad, la responsabilidad legal profesional, la tecnología de la información, la seguridad, la salud y el medio ambiente. Esta identificación debería tener en cuenta cualquier requisito legal o reglamentario aplicable, tanto presente como previsto. Deberían analizarse las interacciones entre los distintos riesgos. También deberían identificarse los riesgos derivados de nuevas tecnologías y avances.

Cualquier riesgo identificado con un impacto significativo debería documentarse, y debería designarse a una persona con la responsabilidad, la autoridad y los recursos para gestionarlo.

7.7.3 Evaluación de los riesgos

La evaluación de los riesgos es el proceso de analizar y valorar los riesgos identificados para los procesos del proyecto y para el producto del proyecto.

Deberían evaluarse todos los riesgos identificados. En esta evaluación, deberían tenerse en cuenta la experiencia y los datos históricos de proyectos anteriores.

Deberían determinarse los criterios y las técnicas que habrán de utilizarse en la evaluación. Debería realizarse un análisis cualitativo, al cual debería seguir un análisis cuantitativo siempre que sea posible.

NOTA Existen varios métodos cualitativos y cuantitativos de evaluación de los riesgos disponibles para efectuar dichos análisis. Generalmente se basan en la evaluación de la probabilidad de aparición y del impacto de los riesgos identificados.

Deberían identificarse los niveles de riesgo aceptables para el proyecto y los medios para determinar cuándo se han sobrepasado los niveles de riesgo acordados.

Los resultados de todos los análisis y valoraciones deberían registrarse y comunicarse al personal pertinente.

7.7.4 Tratamiento de los riesgos

Las soluciones para eliminar, mitigar, transferir, compartir o aceptar los riesgos y los planes para aprovechar las oportunidades deberían basarse preferentemente en tecnologías conocidas o en datos de la experiencia pasada. Los riesgos conscientemente aceptados deberían identificarse, y registrarse los motivos de su aceptación.

Cuando se proponga una solución para un riesgo identificado, debería verificarse que su implementación no produce efectos indeseados ni introduce nuevos riesgos y que se considera el riesgo pendiente resultante.

Cuando en los plazos o en el presupuesto se contemplen contingencias para hacer frente a los riesgos, éstos deberían identificarse y mantenerse por separado.

Debería prestarse especial atención al desarrollo de soluciones para potenciales riesgos derivados de las interacciones entre la organización encargada del proyecto, la organización originaria y las partes interesadas en lo relativo a las actividades, los procesos y el producto.

7.7.5 Control de los riesgos

A lo largo de todo el proyecto, debería realizarse el seguimiento y control de los riesgos por medio de un proceso iterativo de identificación, evaluación y tratamiento de los riesgos.

El proyecto debería gestionarse teniendo en cuenta que siempre existen riesgos. Debería animarse al personal a prever e identificar los riesgos y a informar de ellos a la organización encargada del proyecto.

Los planes de gestión del riesgo deberían mantenerse listos para su uso.

Los informes sobre el seguimiento de los riesgos del proyecto deberían formar parte de las evaluaciones del avance.

7.8 Procesos relacionados con las compras

7.8.1 Generalidades

Los procesos relacionados con las compras contemplan la obtención de los productos para el proyecto.

Los procesos relacionados con las compras son:

- la planificación y control de las compras,
- la documentación de los requisitos de las compras,
- la evaluación de proveedores,
- la subcontratación, y
- el control del contrato.

NOTA 1 En este contexto también se utilizan con frecuencia los términos “compra”, “adquisición”, o “aprovisionamiento/ procura”

NOTA 2 Tal y como se indica en el apartado 3.4.2 de la Norma ISO 9000:2000, el término “producto” se refiere tanto a productos tangibles como intangibles.

NOTA 3 Se puede encontrar mayor orientación sobre la compra de productos, además de la facilitada a continuación, en el apartado 7.4 de la Norma ISO 9004:2000.

Para los efectos de esta Norma Internacional, y en referencia a la Norma ISO 9004:2000, en este capítulo la “organización” es la “organización encargada del proyecto” y los “proveedores” suministran productos a la organización encargada del proyecto.

7.8.2 Planificación y control de las compras

Debería elaborarse un plan de compras en el que se identifiquen y programen los productos que han de obtenerse, prestando atención a los requisitos del producto, incluyendo las especificaciones, el tiempo y el costo.

Todos los productos utilizados como elementos de entrada del proyecto deberían estar sometidos a los mismos niveles de control de las compras, independientemente de si se han obtenido de proveedores externos o de la organización originaria (es decir, "internos"). Generalmente los productos externos se obtienen por contrato. Los productos "internos" se pueden obtener utilizando procedimientos y controles de adquisición interna. Para los productos "internos", algunos de los controles de las compras que se describen más adelante se pueden simplificar.

Las compras deberían planificarse de forma que la organización encargada del proyecto pueda gestionar las interfaces e interacciones con los proveedores.

Debería concederse un periodo adecuado para completar las actividades de los procesos relativos a las compras. Debería utilizarse la experiencia previa relacionada con desempeño de los proveedores para planificar en previsión de posibles problemas, como el suministro de artículos con largos plazos de entrega.

Con el objeto de hacer posible un control adecuado de las compras, la organización encargada del proyecto debería realizar revisiones periódicas del avance de las compras, el cual debería compararse con el plan de compras y deberían tomarse medidas en caso necesario. Los resultados de las revisiones deberían ser elementos de entrada para las evaluaciones del avance.

7.8.3 Documentación de los requisitos de las compras

Los documentos de compra deberían identificar el producto, sus características, los requisitos apropiados del sistema de gestión de la calidad y la documentación asociada. También deberían incluir la responsabilidad de las compras, los costos, las fechas de entrega del producto, los requisitos de auditoría (cuando sea necesario) y el derecho de acceso a las instalaciones del proveedor. Debería asegurarse que, en los documentos de compra, se tienen en cuenta los requisitos del cliente.

Los documentos de la oferta (por ejemplo, "Solicitud de presupuesto") deberían estructurarse de modo que faciliten la obtención de respuestas comparables y completas de los posibles proveedores.

Antes de su distribución, los documentos de compra deberían revisarse para verificar que todos los requisitos relacionados con el producto y cualquier otro aspecto (tal como la responsabilidad de las compras) están completamente especificados.

NOTA Para mayor información, véase el apartado 7.4.1 de la Norma ISO 9004:2000.

7.8.4 Evaluación de proveedores

Los proveedores del proyecto deberían evaluarse. La evaluación debería contemplar todos los aspectos de un proveedor que puedan tener un impacto en el proyecto, tales como la experiencia técnica, la capacidad de producción, los plazos de entrega, el sistema de gestión de la calidad y la estabilidad financiera.

La organización encargada del proyecto debería mantener un registro de proveedores aprobados. Cuando sea pertinente, la organización originaria también puede mantener un registro y comunicarlo a la organización encargada del proyecto.

NOTA Para más información sobre la evaluación de proveedores, véanse los apartados 7.4.2 y 8.4 de la Norma ISO 9004:2000.

7.8.5 Contratación

Debería existir un proceso para que la organización encargada del proyecto contrate a proveedores del proyecto. Éste debería incluir la comunicación al proveedor de los requisitos del sistema de gestión de la calidad del proyecto y, cuando sea aplicable, también de la política de la calidad y los objetivos de la calidad.

En la evaluación de las ofertas, deberían identificarse y tomarse en consideración todas las desviaciones respecto de la especificación en una propuesta del proveedor. Las desviaciones respecto de la especificación y las recomendaciones de mejora deberían ser aprobadas por las mismas funciones que llevaron a cabo la revisión y aprobación originales de la especificación.

La evaluación del costo de las ofertas debería basarse no sólo en el precio de los proveedores, sino también en otros costos asociados tales como el costo de operación, mantenimiento, honorarios de licencia, transporte, seguro, derechos de aduana, variación de los tipos de cambio, inspección, auditorías y resolución de desviaciones.

Deberían revisarse los documentos contractuales para asegurarse de que incluyen los resultados de cualquier negociación previa al contrato llevada a cabo con el proveedor.

Antes de contratar el suministro de un producto, debería evaluarse el sistema de gestión de la calidad del proveedor.

7.8.6 Control del contrato

El control del contrato comienza en el momento de firmar el contrato o en el momento en que se alcanza un acuerdo de principio para adjudicar el contrato, como por ejemplo una carta de intenciones. Debería implementarse un sistema para asegurarse de que se cumplen las condiciones del contrato, incluyendo las fechas de vencimiento y los registros.

El control del contrato debería incluir el establecimiento de las relaciones contractuales apropiadas y la integración de los resultados de estas relaciones en la gestión global del proyecto.

Debería realizarse el seguimiento del desempeño del proveedor para asegurarse de que cumple las condiciones del contrato. Deberían comunicarse al proveedor los resultados del seguimiento a modo de retroalimentación y debería acordarse cualquier acción necesaria.

Antes de proceder al cierre del contrato, debería verificarse que se han cumplido todas las condiciones del contrato y que se ha obtenido la retroalimentación sobre el desempeño del proveedor con el objeto de actualizar el registro de proveedores aprobados.

8 Medición, análisis y mejora

8.1 Procesos relacionados con la mejora

Este capítulo proporciona orientación sobre el modo en que la organización originaria y la organización encargada del proyecto deberían aprender de los proyectos.

Ambas organizaciones deberían utilizar los resultados de la medición y el análisis de los datos derivados de los procesos del proyecto y aplicar acciones correctivas, acciones preventivas y métodos para la

prevención de pérdidas (véase el apartado 8.5 de la Norma ISO 9004:2000) para permitir la mejora continua en los proyectos presentes y futuros.

Los procesos relacionados con la mejora son:

- la medición y el análisis, y
- las acciones correctivas, las acciones preventivas y la prevención de pérdidas

8.2 Medición y análisis

La organización originaria necesita asegurarse de que la medición, recopilación y validación de datos es eficaz y eficiente para mejorar el desempeño de la organización e incrementar la satisfacción del cliente y otras partes interesadas.

Algunos ejemplos de medición del desempeño son:

- la evaluación de actividades y procesos individuales,
- la auditoría,
- las evaluaciones de los recursos reales utilizados, junto con el costo y el tiempo, comparados con la estimación inicial,
- las evaluaciones del producto,
- la evaluación del desempeño del proveedor,
- el logro de los objetivos del proyecto, y
- la satisfacción del cliente y de otras partes interesadas.

NOTA Para más información véase el capítulo 8 de la Norma ISO 9004:2000.

La dirección de la organización encargada del proyecto debería asegurarse de que se analizan los registros de las no conformidades y la disposición de las no conformidades de los procesos y el producto del proyecto para ayudar en el aprendizaje y proporcionar datos para las actividades de mejora. La organización encargada del proyecto, conjuntamente con el cliente, deberían decidir qué no conformidades deberían registrarse y qué acciones correctivas controlarse.

8.3 Mejora continua

8.3.1 Mejora continua por parte de la organización originaria

La organización originaria debería definir la información que necesita para aprender de los proyectos y debería establecer un sistema para la identificación, la recopilación, el almacenamiento, la actualización y la recuperación de información de los proyectos.

La organización originaria debería asegurarse de que el sistema de gestión de la información para sus proyectos está diseñado para identificar y recopilar información pertinente del proyecto, con el objeto de mejorar los procesos de gestión de los proyectos.

La organización originaria debería mantener una lista de todos los riesgos significativos identificados en sus proyectos.

La organización originaria debería asegurarse de que la información pertinente se utiliza en otros proyectos que emprenda.

La información pertinente necesaria para aprender de los proyectos se deriva de la información contenida dentro del propio proyecto, incluyendo la retroalimentación de los clientes y de otras partes interesadas. También se deriva información de otras fuentes tales como libros de registro del proyecto, informes de cierre apropiados, quejas, resultados de auditorías, análisis de los datos, acciones correctivas y preventivas, y revisiones del proyecto. Antes de utilizar esta información, la organización originaria debería verificar su validez.

Justo antes de cerrar el proyecto, la organización originaria debería llevar a cabo revisiones documentadas del desempeño del proyecto, resaltando la experiencia del proyecto que podría ser utilizada por otros proyectos. El plan de gestión del proyecto debería utilizarse como marco de referencia para la realización de la revisión. Si es posible, estas revisiones deberían contar con la participación del cliente y de otras partes interesadas pertinentes.

NOTA En los proyectos de largo plazo deberían considerarse las revisiones intermedias, para recopilar información de manera más eficaz, y permitir las mejoras oportunas.

8.3.2 Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto

La organización encargada del proyecto debería diseñar el sistema de gestión de la información del proyecto con el objeto de implementar los requisitos especificados aprender del proyecto por parte de la organización originaria.

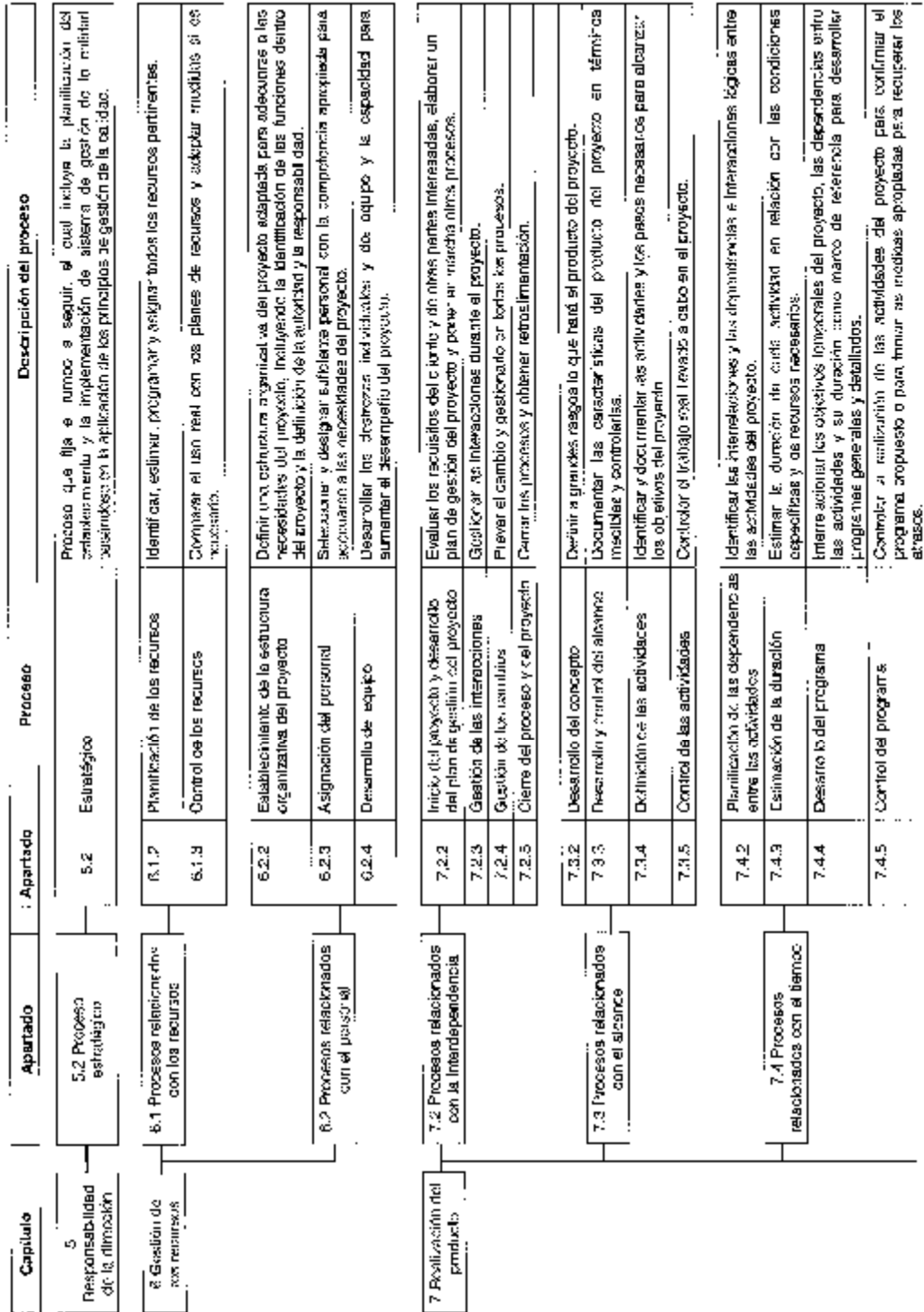
La organización encargada del proyecto debería asegurarse de que la información que proporciona a la organización originaria es exacta y completa.

La organización encargada del proyecto debería implementar mejoras utilizando información pertinente para el proyecto derivada del sistema anteriormente mencionado establecido por la organización originaria.

NOTA Para más orientación, véase el apartado 8.5 de la Norma ISO 9004:2000.

Anexo A (informativo)

Esquema de los procesos en los proyectos



Capítulo	Apartado	Apartado	Proceso	Descripción del proceso
7 Realización del proyecto (cont.)	7.5 Procesos relacionados con el costo	7.5.2	Estimación de costos	Desarrollar estimaciones de costos para el proyecto.
		7.5.3	Laboración del presupuesto	Utilizar los resultados de la estimación de costos para elaborar el presupuesto del proyecto.
		7.5.4	Control de costos	Controlar los costos y las desviaciones con respecto al presupuesto del proyecto.
		7.6.2	Planificación de la comunicación	Planificar los sistemas de información y comunicación del proyecto.
	7.6 Procesos relacionados con la comunicación	7.6.3	Gestión de la información	Poner la información necesaria a disposición de las partes interesadas de la organización encargada del proyecto y de otras partes interesadas.
		7.6.4	Control de la comunicación	Controlar la comunicación de acuerdo con el sistema de comunicación planificado.
		7.7.2	Identificación de los riesgos	Identificar los riesgos existentes en el proyecto.
	7.7 Procesos relacionados con el riesgo	7.7.3	Evaluación de los riesgos	Evaluar la probabilidad de ocurrencia de situaciones de riesgo y su impacto en el proyecto.
		7.7.4	Tratamiento de los riesgos	Desarrollar planes para responder a los riesgos.
		7.7.5	Control de los riesgos	Implementar y actualizar los planes de riesgos.
		7.8.2	Planificación y control de las compras	Identificar y controlar lo que se ha de comprar y cuándo.
		7.8.3	Documentación de los requisitos de las compras	Requilar las condiciones comerciales y los requisitos técnicos.
	7.8 Procesos relacionados con las compras	7.8.4	Evaluación de proveedores	Evaluar y determinar qué proveedores y subcontratistas deberían ser invitados a suministrar productos.
		7.8.5	Contratación	Invitar a presentar ofertas, evaluar las ofertas, negociar, elaborar y adjudicar el subcontrato.
		7.8.6	Control del contrato	Asegurarse de que el desempeño de los subcontratistas cumple los requisitos contractuales.
8.1		Mejora	Proporcionar orientación sobre la medición, recopilación y validación de los datos para la mejora continua.	
8.2		Medición y análisis	Utilizar la información de los proyectos para la mejora continua.	
8. Medición, análisis y mejora	8.2 Medición y análisis	8.3.1	Mejora continua por parte de la organización originaria	Pasos que debería tomar la organización originaria para la mejora continua de los procesos de los proyectos.
		8.3.2	Mejora continua por parte de la organización encargada del proyecto	Información que la organización del proyecto debería suministrar a la organización originaria del proyecto para permitir la mejora continua.

Bibliografía

- [1] ISO 9001:2000, *Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos*
- [2] ISO 10005:1995, *Gestión de la calidad – Directrices para los planes de la calidad*
- [3] ISO 10007, *Sistemas de gestión de la calidad – Directrices para la gestión de la configuración*
- [4] ISO/TR 10013:2001, *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.*
- [5] ISO/TR 10014:1998, *Directrices para la gestión de los efectos económicos de la calidad.*
- [6] ISO 10015:1999, *Gestión de la calidad – Directrices para la formación.*
- [7] ISO/TR 10017:2003, *Orientación sobre técnicas estadísticas para la Norma ISO 9001:2000.*
- [8] ISO 19011:2002, *Directrices para la auditoría de los sistemas de gestión de la calidad y/o ambiental.*
- [9] ISO/IEC 12207:1995, *Tecnología de la información.*
- [10] ISO/IEC 17000¹⁾, *Evaluación de la conformidad – Vocabulario general.*
- [11] Guía ISO/IEC 73:2002, *Gestión de los riesgos – Vocabulario – Directrices para su uso en las normas.*
- [12] IEC 60300-3-3:1996, *Gestión de la confiabilidad – Parte 3: Guía de aplicación – Sección 3: Costes del ciclo de vida.*
- [13] IEC 60300-3-9:2000, *Gestión de la confiabilidad – Parte 9: Guía de aplicación – Sección 9: Análisis del riesgo de los sistemas tecnológicos.*
- [14] IEC 62198:2001, *Gestión de los riesgos de los proyectos – Directrices de aplicación.*

1) De próxima publicación.