*Guía de los*

# *Fundamentos de la Dirección de Proyectos*

*Tercera Edición*

---

*(Guía del PMBOK®)*

**Norma Nacional Americana**
**ANSI**/PMI 99-001-2004

# AVISO

Las publicaciones de normas y guías de Project Management Institute, Inc. (PMI), una de las cuales es el documento contenido aquí, son desarrolladas mediante un proceso de desarrollo de normas por consenso voluntario. Este proceso reúne a voluntarios y/o trata de obtener las opiniones de personas que tienen interés en el tema cubierto por esta publicación. Aunque PMI administra el proceso y establece reglas para promover la equidad en el desarrollo del consenso, no redacta el documento y no prueba, ni evalúa, ni verifica de manera independiente la exactitud o integridad de ninguna información ni la solidez de ningún juicio contenidos en sus publicaciones de normas y guías.

PMI renuncia a la responsabilidad por cualquier daño personal, a la propiedad u otros daños de cualquier naturaleza, ya sean especiales, indirectos, emergentes o compensatorios, que resulten directa o indirectamente de la publicación, uso de la aplicación, o dependencia de este documento. PMI renuncia y no da ninguna garantía, expresa o implícita, con respecto a la exactitud o integridad de cualquier información publicada aquí, y renuncia y no da ninguna garantía de que la información en este documento satisfará cualquiera de sus propósitos o necesidades en particular. PMI no se compromete a garantizar el rendimiento de los productos o servicios de cualquier fabricante o vendedor individual en virtud de esta norma o guía.

Al publicar y hacer disponible este documento, PMI no se compromete a prestar servicios profesionales o de otro tipo para o en nombre de ninguna persona o entidad, ni se compromete PMI a realizar ningún servicio debido por cualquier persona o entidad a otro. Cualquiera que use este documento debe depender de su propio juicio independiente o, según corresponda, buscar el consejo de un profesional competente a la hora de determinar el ejercicio del cuidado razonable en cualesquiera circunstancias dadas. Información y otras normas sobre el tema cubierto por esta publicación pueden estar disponibles en otras fuentes, que el usuario puede desear consultar para obtener opiniones o información adicionales no cubiertas por esta publicación.

PMI no tiene poder, ni se compromete a vigilar o hacer observar el cumplimiento con el contenido de este documento. PMI no certifica, prueba, o inspecciona productos, diseños, o instalaciones con fines de seguridad o de salud. Cualquier certificación u otra declaración de conformidad con cualquier información relacionada con la salud o la seguridad en este documento no será atribuible a PMI y es responsabilidad únicamente del certificador o del autor de la declaración.

# CONTENIDO

**Prefacio A la Tercera Edición** ..... **vii**

**Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos** ..... **1**

**Introducción** ..... **3**
1.1 Finalidad de la *GUÍA del PMBOK®* ..... 3
1.2 ¿Qué es un proyecto? ..... 5
1.3 ¿Qué es la dirección de proyectos? ..... 8
1.4 La estructura de la *Guía del PMBOK®* ..... 9
1.5 Áreas de experiencia ..... 12
1.6 Contexto de la dirección de proyectos ..... 16

**Ciclo de Vida del Proyecto y Organización** ..... **19**
2.1 Ciclo de vida del proyecto ..... 19
2.2 Interesados en el proyecto ..... 24
2.3 Influencias de la organización ..... 27

**Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto** ..... **35**

**Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto** ..... **37**
3.1 Procesos de Dirección de Proyectos ..... 39
3.2 Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos ..... 40
3.3 Interacciones entre procesos ..... 67
3.4 Correspondencia de los procesos de Dirección de Proyectos ..... 69

**Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos** ..... **71**

**Introducción** ..... **73**
Diagramas de flujo ..... 73
Documentos Principales del Proyecto ..... 76

**Gestión de la Integración del Proyecto** ..... **77**
4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto ..... 81
4.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) ..... 86
4.3 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto ..... 88
4.4 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto ..... 91
4.5 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto ..... 94
4.6 Control Integrado de Cambios ..... 96
4.7 Cerrar Proyecto ..... 100

**Gestión del Alcance del Proyecto** ..... **103**
5.1 Planificación del Alcance ..... 107
5.2 Definición del Alcance ..... 109
5.3 Crear EDT ..... 112
5.4 Verificación del Alcance ..... 118
5.5 Control del Alcance ..... 119

**Gestión del Tiempo del Proyecto** ..... **123**
6.1 Definición de las Actividades ..... 127
6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades ..... 130
6.3 Estimación de Recursos de las Actividades ..... 135
6.4 Estimación de la Duración de las Actividades ..... 139
6.5 Desarrollo del Cronograma ..... 143


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

6.6 Control del Cronograma ..... 152
**Gestión de los Costes del Proyecto ..... 157**
7.1 Estimación de Costes ..... 161
7.2 Preparación del Presupuesto de Costes ..... 167
7.3 Control de Costes ..... 171
**Gestión de la Calidad del Proyecto ..... 179**
8.1 Planificación de Calidad ..... 183
8.2 Realizar Aseguramiento de Calidad ..... 187
8.3 Realizar Control de Calidad ..... 190
**Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto ..... 199**
9.1 Planificación de los Recursos Humanos ..... 202
9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto ..... 209
9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto ..... 212
9.4 Gestionar el Equipo del Proyecto ..... 215
**Gestión de las Comunicaciones del Proyecto ..... 221**
10.1 Planificación de las Comunicaciones ..... 225
10.2 Distribución de la Información ..... 228
10.3 Informar el Rendimiento ..... 231
10.4 Gestionar a los Interesados ..... 235
**Gestión de los Riesgos del Proyecto ..... 237**
11.1 Planificación de la Gestión de Riesgos ..... 242
11.2 Identificación de riesgos ..... 246
11.3 Análisis Cualitativo de Riesgos ..... 249
11.4 Análisis Cuantitativo de Riesgos ..... 254
11.5 Planificación de la Respuesta a los Riesgos ..... 260
11.6 Seguimiento y Control de Riesgos ..... 264
**Gestión de las Adquisiciones del Proyecto ..... 269**
12.1 Planificar las Compras y Adquisiciones ..... 274
12.2 Planificar la Contratación ..... 281
12.3 Solicitar Respuestas de Vendedores ..... 284
12.4 Selección de Vendedores ..... 286
12.5 Administración del Contrato ..... 290
12.6 Cierre del Contrato ..... 295
**Apéndices ..... 299**
**Cambios a la Tercera Edición ..... 301**
**Evolución de la *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* de PMI ..... 309**
**Colaboradores y Revisores de la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición ..... 321**
**Extensiones por Área de Aplicación ..... 329**
**Fuentes Adicionales de Información sobre la Dirección de Proyectos ..... 333**
**Resumen de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos ..... 337**
**Referencias, Glosario e Índice ..... 1**
**Referencias ..... 345**
**Glosario ..... 347**
**Índice ..... 385**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# ÍNDICE DE CUADROS Y FIGURAS


Figura 1-1. Descripción general de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos y de los Procesos de Dirección de Proyectos ..... 11
Figura 1-2. Áreas de experiencia que necesita el equipo de dirección del proyecto ..... 13
Figura 2-1. Coste del proyecto y nivel de personal típicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto ..... 21
Figura 2-2. Influencia de los interesados a lo largo del tiempo ..... 21
Figura 2-3. Secuencia de fases típica en un ciclo de vida del proyecto ..... 23
Figura 2-4. Relación entre el ciclo de vida del producto y el ciclo de vida del proyecto ..... 24
Figura 2-5. Relación entre los interesados y el proyecto ..... 25
Figura 2-6. Influencia de la estructura de la organización en los proyectos ..... 28
Figura 2-7. Organización funcional ..... 29
Figura 2-8. Organización orientada a proyectos ..... 29
Figura 2-9. Organización matricial débil ..... 30
Figura 2-10. Organización matricial equilibrada ..... 30
Figura 2-11. Organización matricial fuerte ..... 31
Figura 2-12. Organización combinada ..... 31
Figura 3-1. El Ciclo Planificar-Hacer-Revisar-Actuar ..... 39
Figura 3-2. Correspondencia de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos al ciclo Planificar-Hacer-Revisar-Actuar ..... 40
Figura 3-3. Leyenda del diagrama de flujo ..... 41
Figura 3-4. Resumen de alto nivel de las interacciones de los Grupos de Procesos ..... 42
Figura 3-5. Límites del proyecto ..... 43
Figura 3-6. Grupo de Procesos de Iniciación ..... 44
Tabla 3-1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas y Salidas ..... 45
Tabla 3-2. Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Entradas y Salidas ..... 45
Figura 3-7. Grupo de Procesos de Planificación ..... 47
Tabla 3-3. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Entradas y Salidas ..... 48
Tabla 3-4. Planificación del Alcance: Entradas y Salidas ..... 48
Tabla 3-5. Definición del Alcance: Entradas y Salidas ..... 49
Tabla 3-6. Crear EDT: Entradas y Salidas ..... 49
Tabla 3-7. Definición de las Actividades: Entradas y Salidas ..... 49
Tabla 3-8. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Entradas y Salidas ..... 50
Tabla 3-9. Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas y Salidas ..... 50
Tabla 3-10. Estimación de la Duración de las Actividades: Entradas y Salidas ..... 50
Tabla 3-11. Desarrollo del Cronograma: Entradas y Salidas ..... 51
Tabla 3-12. Estimación de Costes: Entradas y Salidas ..... 51
Tabla 3-13. Preparación del Presupuesto de Costes: Entradas y Salidas ..... 51
Tabla 3-14. Planificación de Calidad: Entradas y Salidas ..... 52
Tabla 3-15. Planificación de los Recursos Humanos: Entradas y Salidas ..... 52
Tabla 3-16. Planificación de las Comunicaciones: Entradas y Salidas ..... 52
Tabla 3-17. Planificación de la Gestión de Riesgos: Entradas y Salidas ..... 53
Tabla 3-18. Identificación de Riesgos: Entradas y Salidas ..... 53
Tabla 3-19. Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas y Salidas ..... 53
Tabla 3-20. Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas y Salidas ..... 54
Tabla 3-21. Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Entradas y Salidas ..... 54




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Tabla 3-22. Planificar las Compras y Adquisiciones: Entradas y Salidas ... 54**
**Tabla 3-23. Planificar la Contratación: Entradas y Salidas ... 55**
**Figura 3-8. Grupo de Procesos de Ejecución ... 55**
**Tabla 3-24. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas y Salidas ... 56**
**Tabla 3-25. Realizar Aseguramiento de Calidad: Entradas y Salidas ... 56**
**Tabla 3-26. Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas y Salidas ... 57**
**Tabla 3-27. Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas y Salidas ... 57**
**Tabla 3-28. Distribución de la Información: Entradas y Salidas ... 57**
**Tabla 3-29. Solicitar Respuestas de Vendedores: Entradas y Salidas ... 58**
**Tabla 3-30. Selección de Vendedores: Entradas y Salidas ... 58**
**Figura 3-9. Grupo de Procesos de Seguimiento y Control ... 60**
**Tabla 3-31. Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas y Salidas ... 61**
**Tabla 3-32. Control Integrado de Cambios: Entradas y Salidas ... 61**
**Tabla 3-33. Verificación del Alcance: Entradas y Salidas ... 62**
**Tabla 3-34. Control del Alcance: Entradas y Salidas ... 62**
**Tabla 3-35. Control del Cronograma: Entradas y Salidas ... 62**
**Tabla 3-36. Control de Costes: Entradas y Salidas ... 63**
**Tabla 3-37. Realizar Control de Calidad: Entradas y Salidas ... 63**
**Tabla 3-38. Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas y Salidas ... 63**
**Tabla 3-39. Informar el Rendimiento: Entradas y Salidas ... 64**
**Tabla 3-40. Gestionar a los Interesados: Entradas y Salidas ... 64**
**Tabla 3-41. Seguimiento y Control de Riesgos: Entradas y Salidas ... 65**
**Tabla 3-42. Administración del Contrato: Entradas y Salidas ... 65**
**Figura 3-10. Grupo de Procesos de Cierre ... 66**
**Tabla 3-43. Cerrar Proyecto: Entradas y Salidas ... 67**
**Tabla 3-44. Cierre del Contrato: Entradas y Salidas ... 67**
**Figura 3-11. Los Grupos de Procesos interactúan en un proyecto ... 68**
**Figura 3-12. Triángulo de Grupo de Procesos de Dirección de Proyectos ... 69**
**Tabla 3-45. Correspondencia de los Procesos de Dirección de Proyectos a los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y a las Áreas de Conocimiento ... 70**
**Figura III-1. Leyenda del diagrama de flujo ... 73**
**Figura III-2. Tres documentos principales del proyecto y la relación con sus componentes ... 75**
**Figura 4-1. Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto ... 79**
**Figura 4-2. Diagrama de Flujo de los Procesos de Gestión de la Integración del Proyecto ... 80**
**Figura 4-3. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 82**
**Figura 4-4. Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 87**
**Figura 4-5. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas ... 89**
**Figura 4-6. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 92**
**Figura 4-7. Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 95**
**Figura 4-8. Control Integrado de Cambios: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 98**
**Figura 4-9. Cerrar Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 100**
**Figura 5-1. Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto ... 105**
**Figura 5-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión del Alcance del Proyecto ... 106**
**Figura 5-3. Planificación del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 107**
**Figura 5-4. Definición del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 109**
**Figura 5-5. Crear EDT: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 113**
**Figura 5-6. Ejemplo de Estructura de Desglose del Trabajo donde algunas ramas se descomponen hasta el nivel de los paquetes de trabajo ... 114**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Figura 5-7. Ejemplo de Estructura de Desglose del Trabajo Organizada por Fases.....116**
**Figura 5-8. Ejemplo de Estructura de Desglose del Trabajo para Artículos de Materiales de Defensa.....116**
**Figura 5-9. Verificación del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....118**
**Figura 5-10. Control del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....120**
**Figura 6-1. Descripción general de la Gestión del Tiempo del Proyecto.....125**
**Figura 6-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto.....126**
**Figura 6-3. Definición de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....127**
**Figura 6-4. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....130**
**Figura 6-5. Método de Diagramación por Precedencia.....131**
**Figura 6-6. Método de Diagramación con Flechas .....132**
**Figura 6-7. Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....136**
**Figura 6-8. Estimación de la Duración de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....139**
**Figura 6-9. Descripción General del Desarrollo del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....143**
**Figura 6-10. Cronograma del Proyecto – Ejemplos gráficos .....150**
**Figura 6-11. Descripción General del Control del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....152**
**Figura 7-1. Descripción General de la Gestión de los Costes del Proyecto .....159**
**Figura 7-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de los Costes del Proyecto.....160**
**Figura 7-3. Estimación de Costes: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....162**
**Figura 7-4. Preparación del Presupuesto de Costes: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....167**
**Figura 7-5. Gráfico de Flujo de Caja, Línea Base de Coste y Financiación.....170**
**Figura 7-6. Control de Costes: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....171**
**Figura 7-7. Informe Gráfico Ilustrativo del Rendimiento.....174**
**Figura 8-1. Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto.....182**
**Figura 8-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto.....183**
**Figura 8-3. Planificación de Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....184**
**Figura 8-4. Realizar Aseguramiento de Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....188**
**Figura 8-5. Realizar Control de Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ..191**
**Figura 8-6. Diagrama de Causa y Efecto.....192**
**Figura 8-7. Ejemplo de un Diagrama de Control de Rendimiento del Cronograma del Proyecto.....193**
**Figura 8-8. Ejemplo de Diagrama de Flujo de un Proceso .....194**
**Figura 8-9. Diagrama de Pareto.....195**
**Figura 9-1. Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto .....201**
**Figura 9-2. Diagrama de Flujo de Procesos de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto .....202**
**Figura 9-3. Planificación de los Recursos Humanos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas.....203**
**Figura 9-4. Formatos de Definición de Roles y Responsabilidades .....205**
**Figura 9-5. Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) usando un Formato RACI.....206**
**Figura 9-6. Histograma de Recursos Ilustrativo .....208**
**Figura 9-7. Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....209**
**Figura 9-8. Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....212**
**Figura 9-9. Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas .....215**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Figura 10-1. Descripción General de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto .... 222**
**Figura 10-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto ... 223**
**Figura 10-3. Comunicación – Modelo Básico ... 224**
**Figura 10-4. Planificación de las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 225**
**Figura 10-5. Distribución de la Información: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 228**
**Figura 10-6. Informar el Rendimiento: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ..... 231**
**Figura 10-7 Ejemplo de Informes de Rendimiento Tabulares ... 234**
**Figura 10-8. Gestionar a los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 235**
**Figura 11-1. Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto ... 239**
**Figura 11-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto .... 241**
**Figura 11-3. Planificación de la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 242**
**Figura 11-4. Ejemplo de una Estructura de Desglose del Riesgo (RBS) ... 244**
**Figura 11-5. Definición de Escalas de Impacto para Cuatro Objetivos del Proyecto ... 245**
**Figura 11-6. Identificación de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 246**
**Figura 11-7. Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 250**
**Figura 11-8. Matriz de probabilidad e impacto ... 252**
**Figura 11-9. Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 254**
**Figura 11-10. Rango de Estimaciones de Costes del Proyecto Recogidas durante la Entrevista de Riesgos ... 256**
**Figura 11-11. Ejemplos de Distribuciones de Probabilidad Comúnmente Usadas ... 256**
**Figura 11-12. Diagrama de Árbol de Decisiones ... 258**
**Figura 11-13. Resultados de Simulación de los Riesgos de Costes ... 259**
**Figura 11-14. Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 260**
**Figura 11-15. Seguimiento y Control de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 265**
**Figura 12-1. Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto ... 272**
**Figura 12-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto ... 273**
**Figura 12-3. Planificar las Compras y Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 274**
**Figura 12-4. Planificar la Contratación: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 281**
**Figura 12-5. Solicitar Respuestas de Vendedores: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 284**
**Figura 12.6-. Selección de Vendedores: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 287**
**Figura 12-7. Administración del Contrato: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 291**
**Figura 12-8. Cierre del Contrato: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas ... 296**
**Tabla 1 – Cambios estructurales ... 301**
**Tabla 2 – Cambios en el Capítulo 4 ... 304**
**Tabla 3 – Cambios en el Capítulo 5 ... 304**
**Tabla 4 – Cambios en el Capítulo 6 ... 305**
**Tabla 5 – Cambios en el Capítulo 7 ... 305**
**Tabla 6 – Cambios en el Capítulo 8 ... 306**
**Tabla 7 – Cambios en el Capítulo 9 ... 306**
**Tabla 8 – Cambios en el Capítulo 10 ... 306**
**Tabla 9 – Cambios en el Capítulo 11 ... 307**
**Tabla 10 – Cambios en el Capítulo 12 ... 307**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# PREFACIO A LA TERCERA EDICIÓN

Este documento reemplaza a la *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* – Edición 2000, que se publicó como segunda edición de la *Guía del PMBOK®*. Desde su publicación, el Project Management Institute (PMI) ha recibido miles de valiosas recomendaciones de mejoras para la *Guía del PMBOK®* – Edición 2000 que, desde entonces, se han revisado e incorporado a la tercera edición de forma oportuna.

Como resultado de estas aportaciones y del crecimiento de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos, los voluntarios del PMI prepararon una versión actualizada de la *Guía del PMBOK®*. El acta de constitución del proyecto para actualizar la *Guía del PMBOK®* – Edición 2000 consistió en:

- Cambiar los criterios usados para incluir el material de "generalmente aceptado en la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo" a "generalmente reconocido como buenas prácticas en la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo". "Generalmente reconocido" significa que los conocimientos y las prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe un amplio consenso sobre su valor y utilidad.
- Agregar nuevo material que refleje el crecimiento de los conocimientos y prácticas en el campo de la Dirección de Proyectos, documentando esas prácticas, herramientas, técnicas y otros elementos pertinentes generalmente reconocidos como buenas prácticas.
- Ampliar el énfasis en los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y su tratamiento.
- Ampliar el tratamiento de la integración y transmitir más adecuadamente su importancia para un proyecto.
- Ampliar el tratamiento del Grupo de Procesos de Iniciación para describir de forma más precisa la etapa inicial del proyecto y el inicio de cada fase.
- Ampliar los procesos de cierre.
- Evaluar todos los procesos para asegurar que estén correctamente implementados, completos y claros.
- Revisar todo el texto para asegurar que sea claro, completo y relevante.
- Asegurar la unificación de la terminología y la ubicación de las entradas, salidas, herramientas y técnicas del proyecto. Identificar el origen de todas las entradas y el destino de todas las salidas.
- Cambiar el texto, cuando sea posible, para mejorar la traducibilidad del documento, y considerar la posibilidad de cambiar las palabras y frases que tengan connotaciones culturales negativas.
- Ampliar el índice y el glosario.
- Corregir los errores existentes en el documento anterior.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El Equipo del Proyecto de Actualización 2004 de la *Guía del PMBOK®* cumplió con su acta de constitución descrita anteriormente. Para asistir a los practicantes y demás partes interesadas que puedan estar familiarizados con la *Guía del PMBOK®* – Edición 2000, a continuación se resumen las principales diferencias entre las ediciones:

1. En toda la tercera edición, en la mayoría de los casos en que se introdujo un nuevo proceso y en otros casos puntuales en que se revisaron los nombres de procesos ya existentes, los nombres de estos procesos están expresados en el formato verbo + objeto para mayor claridad.
2. En general, se cambió el estilo de narración a voz activa.
3. Se aclaró la distinción entre los ciclos de vida de los proyectos y los ciclos de vida de los productos.
4. El número de procesos aumentó de 39 a 44. Se agregaron siete procesos, se eliminaron dos procesos y se cambió el nombre de 13 procesos, obteniendo así una ganancia neta de cinco nuevos procesos.
5. Se numeraron todos los gráficos y se denominaron como tabla o figura.
6. Se aclaró la distinción entre los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y las Áreas de Conocimiento. Se puso más énfasis en la importancia de los Grupos de Procesos.
7. Se cambió el nombre del Capítulo 3 a "Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto" y se trasladó de la Sección I a una nueva Sección II, que ahora se llama "Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto". Como parte de este cambio, se revisó exhaustivamente el Capítulo 3 para indicar que los Grupos de Procesos y las entradas y salidas del capítulo son la base de la norma para la dirección de proyectos de un proyecto individual.
8. Se crearon correspondencias de los procesos de dirección de proyectos para que muestren la integración de los procesos.
9. Se revisó y amplió el glosario de forma significativa. Se han categorizado los términos apropiados para evitar confusiones.
10. Se agregaron los siguientes procesos:
    - Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto (Sección 4.1)
    - Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar (Sección 4.2)
    - Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto (Sección 4.5)
    - Cerrar Proyecto (Sección 4.7)
    - Crear Estructura de Desglose del Trabajo (Sección 5.3)
    - Estimación de Recursos de las Actividades (Sección 6.3)
    - Gestionar el Equipo del Proyecto (Sección 9.4)
11. Se han revisado todas las entradas, herramientas, técnicas y salidas de los procesos para que sirvan de apoyo para las mejoras de integración y correspondencia de los procesos.
12. Se han agregado diagramas de flujo de procesos en los Capítulos 4 a 12 para proporcionar apoyo adicional a la integración de los procesos.
13. Se ha agregado una introducción a la Sección III que describe los diagramas de flujo de procesos e incluye una leyenda de los símbolos.

Apéndice A – Cambios a la Tercera Edición detalla los cambios realizados en los capítulos.

La *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición se presentó en un documento borrador a fines del año 2003, y en esta publicación final se incorporaron una cantidad significativa de comentarios enviados por revisores.

Dennis Bolles, PMP — Steve Fahrenkrog, PMP

Director del Proyecto — Director de Normas del PMI

Equipo Del Proyecto De Actualización 2004 De La *Guía Del PMBOK®*


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Preámbulo

Traducir literatura técnica a otros idiomas no es tarea fácil. Hay muchas posibilidades de que algunos términos tengan varias interpretaciones posibles, o de que algunas expresiones estén enraizadas demasiado profundamente en el idioma original, impidiendo por lo tanto la transferencia completa de los conocimientos, pensamientos o ideas al otro idioma.

Lo mismo puede aplicarse a las abreviaturas: algunas son abreviaturas estandarizadas; otras se crean con el uso empresarial globalizado; otras tienen que ser inventadas. Para evitar este dilema, se decidió adoptar las abreviaturas del inglés. Este compromiso seguramente será aceptable en términos de internacionalización.

Para facilitar la lectura de la traducción al español, nos abstuvimos de denotaciones del género femenino. Ni que decir tiene que el texto se dirige tanto a hombres como a mujeres en todos los casos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# Sección I

# Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos


Capítulo 1 Introducción

Capítulo 2 Ciclo de Vida del Proyecto y Organización

# CAPÍTULO 1

## Introducción

Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos constituyen la suma de conocimientos en la profesión de dirección de proyectos. Al igual que en otras profesiones, como la abogacía, la medicina o las ciencias económicas, los conocimientos residen en los practicantes y académicos que los aplican y los desarrollan. Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos completos incluyen prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, así como prácticas innovadoras que están emergiendo en la profesión, incluyendo material publicado y no publicado. Como consecuencia, los Fundamentos de la Dirección de Proyectos están en constante evolución.

Este capítulo define varios términos clave y proporciona una descripción general del resto de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*Guía del PMBOK®*) en las siguientes secciones principales:

**1.1 Finalidad de la *Guía del PMBOK®***
**1.2 ¿Qué es un proyecto?**
**1.3 ¿Qué es la Dirección de Proyectos?**
**1.4 Estructura de la *Guía del PMBOK®***
**1.5 Áreas de experiencia**
**1.6 Contexto de la Dirección de Proyectos**

## 1.1 Finalidad de la *GUÍA del PMBOK®*

La finalidad principal de la *Guía del PMBOK®* es identificar el subconjunto de Fundamentos de la Dirección de Proyectos generalmente reconocido como buenas prácticas. "Identificar" significa proporcionar una descripción general en contraposición a una descripción exhaustiva. "Generalmente reconocido" significa que los conocimientos y las prácticas descritos son aplicables a la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo, y que existe un amplio consenso sobre su valor y utilidad. "Buenas prácticas" significa que existe un acuerdo general en que la correcta aplicación de estas habilidades, herramientas y técnicas puede aumentar las posibilidades de éxito de una amplia variedad de proyectos diferentes. "Buenas prácticas" no quiere decir que los conocimientos descritos deban aplicarse siempre de forma uniforme en todos los proyectos; **el equipo de dirección del proyecto es responsable de determinar lo que es apropiado para cada proyecto determinado.**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La *Guía del PMBOK®* también proporciona y promueve un vocabulario común para analizar, escribir y aplicar la dirección de proyectos. Este vocabulario estándar es un elemento esencial de cualquier profesión.

El Project Management Institute usa este documento como referencia fundamental, pero no única, de la dirección de proyectos para sus programas de desarrollo profesional, entre los que se incluyen:

- la certificación de Profesional de la Dirección de Proyectos (Project Management Professional, PMP®)
- la educación y formación en materia de dirección de proyectos, ofrecida por Proveedores de Educación Registrados (Registered Education Providers, R.E.P.) de PMI
- la acreditación de programas de educación en dirección de proyectos.

Como referencia fundamental, esta norma no es un compendio total de todos los conocimientos. El apéndice D analiza extensiones por área de aplicación, mientras que el apéndice F enumera fuentes de información adicional sobre dirección de proyectos.

Esta norma solamente aborda proyectos individuales y procesos de dirección de proyectos generalmente reconocidos como buenas prácticas. Existen otras normas sobre madurez de la dirección de proyectos de la organización, competencias del director del proyecto y otros temas que abordan lo que generalmente se reconoce como buenas prácticas en estas áreas. Parte de esas otras normas afectan a los proyectos individuales. Las otras normas se deberán consultar para obtener información adicional y comprender mejor el más amplio contexto en el cual se realizan los proyectos.

Las normas sobre dirección de proyectos no abordan la totalidad de los detalles de cada tema. No se debe considerar que los temas que no se mencionan no sean importantes. Hay varias razones por las cuales una norma no trata un cierto tema: puede estar incluido en alguna otra norma relacionada; puede ser tan general que no haya nada que se aplique únicamente a la dirección de proyectos; o no existe consenso suficiente acerca de un tema. La falta de consenso significa que hay diversas opiniones dentro de la profesión acerca de cómo, cuándo o en qué parte de la organización, y quién dentro de ella, debe llevar a cabo esa actividad específica de dirección de proyectos. La organización o el equipo de dirección del proyecto debe decidir cómo se van a tratar esas actividades en el contexto y las circunstancias del proyecto para el cual se está usando la *Guía del PMBOK®*.

### 1.1.1 Audiencia de la *Guía del PMBOK®*

Esta norma proporciona una referencia fundamental para cualquiera que esté interesado en la profesión de la dirección de proyectos. Entre ellos se pueden mencionar:

- Altos ejecutivos
- Gerentes de programa y gerentes de directores del proyecto
- Directores del proyecto y otros miembros del equipo del proyecto
- Miembros de una oficina de gestión de proyectos
- Clientes y otros interesados
- Gerentes funcionales con empleados asignados a equipos del proyecto
- Educadores de dirección de proyectos y materias relacionadas
- Consultores y otros especialistas en dirección de proyectos y áreas afines
- Formadores que desarrollan programas de educación en dirección de proyectos
- Investigadores que analizan la dirección de proyectos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 1.2 ¿Qué es un proyecto?

### 1.2.1 Características del proyecto

Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.

**.1 Temporal**

Temporal significa que cada proyecto tiene un comienzo definido y un final definido. El final se alcanza cuando se han logrado los objetivos del proyecto o cuando queda claro que los objetivos del proyecto no serán o no podrán ser alcanzados, o cuando la necesidad del proyecto ya no exista y el proyecto sea cancelado. Temporal no necesariamente significa de corta duración; muchos proyectos duran varios años. En cada caso, sin embargo, la duración de un proyecto es limitada. Los proyectos no son esfuerzos continuos.

Además, temporal no es aplicable generalmente al producto, servicio o resultado creado por el proyecto. La mayoría de los proyectos se emprenden para obtener un resultado duradero. Por ejemplo, un proyecto para erigir un monumento nacional creará un resultado que se espera que perdure durante siglos. Con frecuencia, los proyectos también pueden tener impactos sociales, económicos y ambientales, intencionales o no, que perduran mucho más que los propios proyectos.

La naturaleza temporal de los proyectos puede aplicarse también a otros aspectos de la empresa:

- La oportunidad o ventana de negocio normalmente es temporal: algunos de los proyectos tienen un período limitado para producir sus productos o servicios.
- El equipo del proyecto, como unidad de trabajo, pocas veces perdura después del proyecto: un equipo creado con el único fin de llevar a cabo el proyecto lo desarrollará y luego se disolverá, y los miembros del equipo serán reasignados una vez que concluya el proyecto.

**.2 Productos, servicios o resultados únicos**

Un proyecto crea productos entregables únicos. Productos entregables son productos, servicios o resultados. Los proyectos pueden crear:

- Un producto o artículo producido, que es cuantificable, y que puede ser un elemento terminado o un componente
- La capacidad de prestar un servicio como, por ejemplo, las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución
- Un resultado como, por ejemplo, salidas o documentos. Por ejemplo, de un proyecto de investigación se obtienen conocimientos que pueden usarse para determinar si existe o no una tendencia o si un nuevo proceso beneficiará a la sociedad.

La singularidad es una característica importante de los productos entregables de un proyecto. Por ejemplo, se han construido muchos miles de edificios de oficinas, pero cada edificio individual es único: diferente propietario, diferente diseño, diferente ubicación, diferente contratista, etc. La presencia de elementos repetitivos no cambia la condición fundamental de único del trabajo de un proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Elaboración gradual**

La elaboración gradual es una característica de los proyectos que acompaña a los conceptos de temporal y único. "Elaboración gradual" significa desarrollar en pasos e ir aumentando mediante incrementos[1]. Por ejemplo, el alcance de un proyecto se define de forma general al comienzo del proyecto, y se hace más explícito y detallado a medida que el equipo del proyecto desarrolla un mejor y más completo entendimiento de los objetivos y de los productos entregables. La elaboración gradual no debe confundirse con la corrupción del alcance (Sección 5.5).

La elaboración gradual de las especificaciones de un proyecto debe ser coordinada cuidadosamente con la definición adecuada del alcance del proyecto, particularmente si el proyecto se ejecuta en virtud de un contrato. Una vez definido correctamente, el alcance del proyecto —el trabajo a realizar— deberá controlarse a medida que se elaboran gradualmente las especificaciones del proyecto y del producto. La relación entre el alcance del producto y el alcance del proyecto se trata más adelante, en la introducción del Capítulo 5.

Los siguientes ejemplos ilustran la elaboración gradual en dos áreas de aplicación diferentes.

- El desarrollo de una planta de procesamiento químico comienza con la ingeniería de proceso que define las características del proceso. Estas características se utilizan para diseñar las unidades de procesamiento principales. Esta información se convierte en la base para el diseño de ingeniería, que define tanto el plano detallado de la planta como las características mecánicas de las unidades de proceso y las instalaciones auxiliares. Todo ello resulta en dibujos de diseño que se elaboran para crear dibujos de fabricación y construcción. Durante la construcción, se realizan las interpretaciones y adaptaciones que sean necesarias, que están sujetas a la aprobación correspondiente. Esta elaboración adicional de los productos entregables se refleja en dibujos que se realizan sobre la marcha, y los ajustes operativos finales se realizan durante la etapa de pruebas y rotación.
- El producto de un proyecto de desarrollo económico puede definirse inicialmente como: "Mejorar la calidad de vida de los residentes con ingresos más bajos de la comunidad X". A medida que el proyecto avanza, los productos pueden describirse más específicamente como, por ejemplo: "Proporcionar acceso a agua y comida a 500 residentes de bajos ingresos de la comunidad X". La siguiente etapa de elaboración gradual podría centrarse exclusivamente en mejorar la producción y comercialización agrícola, considerando la provisión de agua como una segunda prioridad, a ser iniciada una vez que el componente agrícola esté en una etapa avanzada.

### 1.2.2 Proyectos frente a trabajos operativos

Las organizaciones realizan trabajos con el fin de lograr un conjunto de objetivos. Por lo general, los trabajos se clasifican en proyectos y operaciones, aunque en algunos casos estos se superponen. Pueden compartir varias de las siguientes características:

- Realizados por personas.
- Restringidos por la limitación de los recursos.
- Planificados, ejecutados y controlados.

Los proyectos y las operaciones difieren primordialmente en que las operaciones son continuas y repetitivas, mientras que los proyectos son temporales y únicos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Los objetivos de los proyectos y las operaciones son fundamentalmente diferentes. La finalidad de un proyecto es alcanzar su objetivo y luego concluir. Por el contrario, el objetivo de una operación continua es dar respaldo al negocio. Los proyectos son diferentes porque el proyecto concluye cuando se alcanzan sus objetivos específicos, mientras que las operaciones adoptan un nuevo conjunto de objetivos y el trabajo continúa.

Los proyectos se llevan a cabo en todos los niveles de la organización y pueden involucrar a una sola persona o a varios miles. Pueden durar entre unas pocas semanas y varios años. Los proyectos pueden incluir una o varias unidades organizativas, como, por ejemplo, las asociaciones transitorias y los convenios para un proyecto determinado. Entre los ejemplos de proyectos se incluyen, entre otros:

- Desarrollar un nuevo producto o servicio.
- Efectuar un cambio en la estructura, en el personal o en el estilo de una organización.
- Diseñar un nuevo vehículo de transporte.
- Desarrollar o adquirir un sistema de información nuevo o modificado.
- Construir un edificio o una planta.
- Construir un sistema de abastecimiento de agua para una comunidad
- Realizar una campaña para un partido político.
- Implementar un nuevo procedimiento o proceso de negocio.
- Responder a una solicitud de contrato.

### 1.2.3 Proyectos y planificación estratégica

Los proyectos son una forma de organizar actividades que no pueden ser tratadas dentro de los límites operativos normales de la organización. Por lo tanto, los proyectos se usan a menudo como un medio de lograr el plan estratégico de la organización, ya esté empleado el equipo del proyecto por la organización o sea un proveedor de servicios contratado.

Generalmente, los proyectos son autorizados como resultado de una o más de las siguientes consideraciones estratégicas:

- Una demanda del mercado (por ejemplo, una compañía petrolera autoriza un proyecto para construir una nueva refinería en respuesta a una escasez crónica de gasolina)
- Una necesidad de la organización (por ejemplo, una compañía de formación autoriza un proyecto para crear un nuevo curso a fin de aumentar sus ingresos)
- Una solicitud de un cliente (por ejemplo, una compañía eléctrica autoriza un proyecto para construir una nueva subestación para abastecer a un nuevo polígono industrial)
- Un avance tecnológico (por ejemplo, una firma de software autoriza un nuevo proyecto para desarrollar una nueva generación de videojuegos después de la introducción de nuevos equipos de juegos por parte de las empresas de electrónica)
- Un requisito legal (por ejemplo, un fabricante de pinturas autoriza un proyecto para establecer los procedimientos de manejo de un nuevo material tóxico).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 1.3 ¿Qué es la dirección de proyectos?

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del proyecto. La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración de los procesos de dirección de proyectos de inicio, planificación, ejecución, seguimiento y control, y cierre. El director del proyecto es la persona responsable de alcanzar los objetivos del proyecto.

La dirección de un proyecto incluye:

- Identificar los requisitos
- Establecer unos objetivos claros y posibles de realizar
- Equilibrar las demandas concurrentes de calidad, alcance, tiempo y costes
- Adaptar las especificaciones, los planes y el enfoque a las diversas inquietudes y expectativas de los diferentes interesados.

Los directores del proyecto a menudo hablan de una "triple restricción" —alcance, tiempos y costes del proyecto— a la hora de gestionar los requisitos concurrentes de un proyecto. La calidad del proyecto se ve afectada por el equilibrio de estos tres factores (Capítulos 5 a 7). Los proyectos de alta calidad entregan el producto, servicio o resultado requerido con el alcance solicitado, puntualmente y dentro del presupuesto. La relación entre estos tres factores es tal que si cambia cualquiera de ellos, se ve afectado por lo menos otro de los factores. Los directores de proyectos también gestionan los proyectos en respuesta a la incertidumbre. El riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si ocurre, tiene un efecto positivo o negativo al menos en uno de los objetivos de dicho proyecto.

El equipo de dirección del proyecto tiene una responsabilidad profesional ante sus interesados, incluidos los clientes, la organización ejecutante y el público. Los miembros de PMI acatan un "Código de Ética", y quienes tienen la certificación de Profesional de la Dirección de Proyectos (PMP®) acatan un "Código de Conducta Profesional". Los miembros del equipo del proyecto que son miembros PMI o PMP están obligados a acatar las versiones actualizadas de estos códigos.

Es importante destacar que muchos de los procesos incluidos en la dirección de proyectos son repetitivos debido a la existencia o a la necesidad de elaborar gradualmente el proyecto durante el ciclo de vida del proyecto. Esto significa que, a medida que un equipo de dirección del proyecto conoce más en profundidad un proyecto, el equipo puede luego dirigirlo con un mayor nivel de detalle.

El término "dirección de proyectos" se usa a veces para describir un enfoque de la organización o de dirección respecto a la gestión de los proyectos y de algunas operaciones continuas, que pueden ser redefinidas como proyectos, que también se denomina "dirección por proyectos". Una organización que adopta este enfoque define sus actividades como proyectos de una manera que sea coherente con la definición de proyecto proporcionada en la sección 1.2.2. Ha habido una tendencia en los últimos años a gestionar más actividades de más áreas de aplicación utilizando dirección de proyectos. Más organizaciones están utilizando "dirección por proyectos". Esto no quiere decir que todas las operaciones puedan o deban organizarse en proyectos. La adopción de "dirección por proyectos" también está relacionada con la adopción de una cultura de la organización que esté próxima a la cultura de dirección de proyectos descrita en la Sección 2.3. Aun cuando es crucial que una organización que realiza "dirección por proyectos" esté familiarizada con la dirección de proyectos, el tratamiento detallado de este enfoque está fuera del alcance de esta norma.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 1.4 La estructura de la *Guía del PMBOK®*

La *Guía del PMBOK®* está dividida en tres secciones.

### 1.4.1 Sección I: Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos

La Sección I, Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos, proporciona una estructura básica para entender la dirección de proyectos.

El Capítulo 1, **Introducción**, define los términos clave y proporciona una descripción general del resto de la *Guía del PMBOK®*.

El Capítulo 2, **Ciclo de Vida del Proyecto y Organización** describe el entorno en el cual operan los proyectos. El equipo de dirección del proyecto debe comprender este amplio contexto. La dirección de las actividades cotidianas del proyecto es necesaria, pero no suficiente, para asegurar el éxito.

### 1.4.2 Sección II: Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto

La Sección II, Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto, especifica todos los procesos de dirección de proyectos que usa el equipo del proyecto para gestionar un proyecto.

El Capítulo 3, **Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto**, describe los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos aplicables a cualquier proyecto y los procesos de dirección de proyectos que componen tales grupos. Este capítulo describe la naturaleza multidimensional de la dirección de proyectos.

### 1.4.3 Sección III: Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

La Sección III, Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos, organiza los 44 procesos de dirección de proyectos de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos del Capítulo 3 en nueve Áreas de Conocimiento, según se describe a continuación. La introducción de la Sección III describe la leyenda de los diagramas de flujo de procesos que se usan en cada capítulo de Área de Conocimiento y en la introducción de todas las Áreas de conocimiento.

El Capítulo 4, **Gestión de la Integración del Proyecto**, describe los procesos y actividades que forman parte de los diversos elementos de la dirección de proyectos, que se identifican, definen, combinan, unen y coordinan dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto, Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar), Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto, Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto, Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto, Control Integrado de Cambios y Cerrar Proyecto.

El Capítulo 5, **Gestión del Alcance del Proyecto**, describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Planificación del Alcance, Definición del Alcance, Crear EDT, Verificación del Alcance y Control del Alcance.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El Capítulo 6, **Gestión del Tiempo del Proyecto**, describe los procesos relativos a la puntualidad en la conclusión del proyecto. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Definición de las Actividades, Establecimiento de la Secuencia de las Actividades, Estimación de Recursos de las Actividades, Estimación de la Duración de las Actividades, Desarrollo del Cronograma y Control del Cronograma.

El Capítulo 7, **Gestión de los Costes del Proyecto**, describe los procesos involucrados en la planificación, estimación, presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se complete dentro del presupuesto aprobado. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Estimación de Costes, Preparación del Presupuesto de Costes y Control de Costes.

El Capítulo 8, **Gestión de la Calidad del Proyecto**, describe los procesos necesarios para asegurarse de que el proyecto cumpla con los objetivos por los cuales ha sido emprendido. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Planificación de Calidad, Realizar Aseguramiento de Calidad y Realizar Control de Calidad.

El Capítulo 9, **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**, describe los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Planificación de los Recursos Humanos, Adquirir el Equipo del Proyecto, Desarrollar el Equipo del Proyecto y Gestionar el Equipo del Proyecto.

El Capítulo 10, **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**, describe los procesos relacionados con la generación, recogida, distribución, almacenamiento y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Planificación de las Comunicaciones, Distribución de la Información, Informar el Rendimiento y Gestionar a los Interesados.

El Capítulo 11, **Gestión de los Riesgos del Proyecto**, describe los procesos relacionados con el desarrollo de la gestión de riesgos de un proyecto. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Planificación de la Gestión de Riesgos, Identificación de Riesgos, Análisis Cualitativo de Riesgos, Análisis Cuantitativo de Riesgos, Planificación de la Respuesta a los Riesgos, y Seguimiento y Control de Riesgos.

El Capítulo 12, **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**, describe los procesos para comprar o adquirir productos, servicios o resultados, así como para contratar procesos de dirección. Se compone de los procesos de dirección de proyectos Planificar las Compras y Adquisiciones, Planificar la Contratación, Solicitar Respuestas de Vendedores, Selección de Vendedores, Administración del Contrato y Cierre del Contrato.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

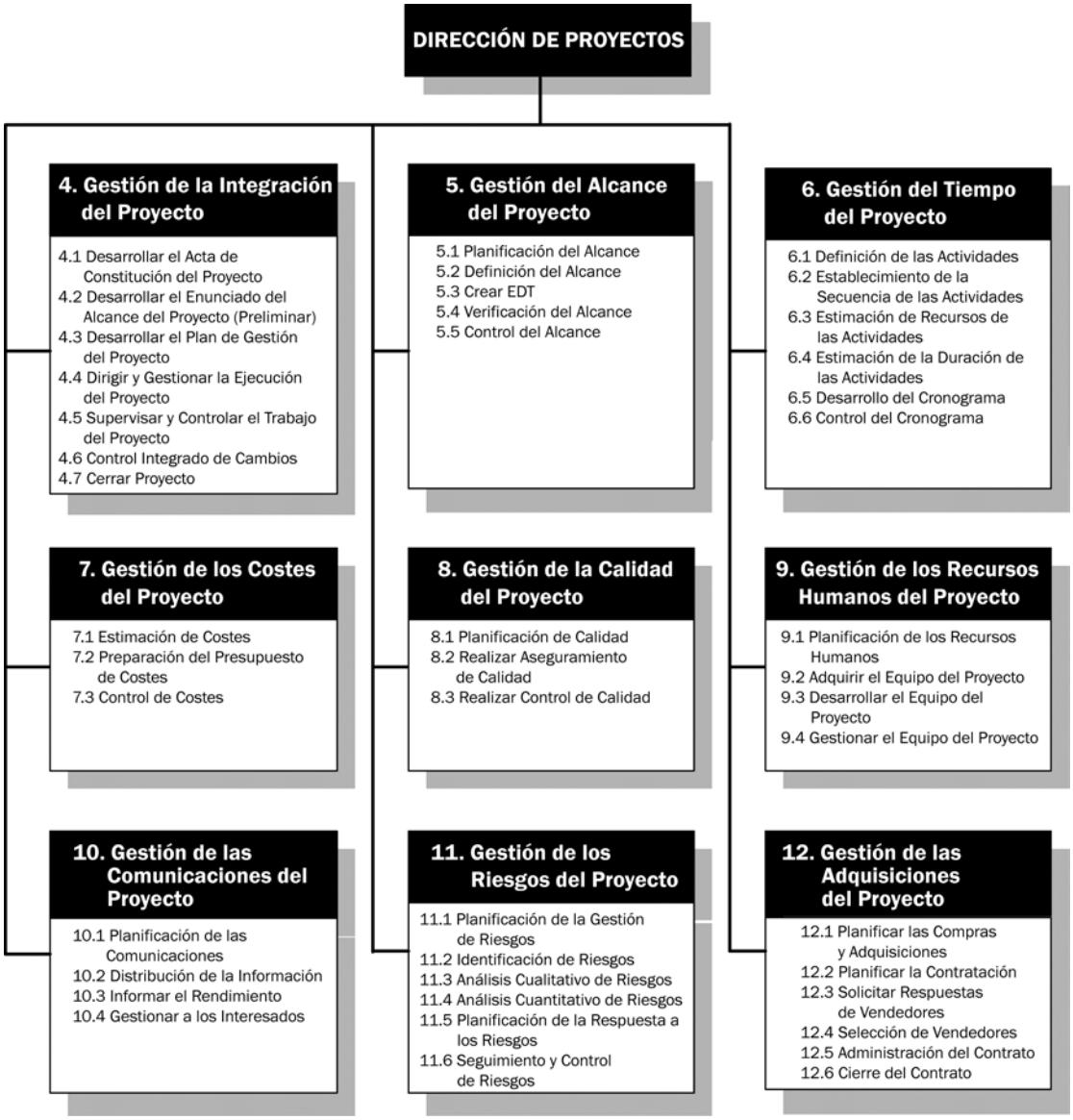



**Figura 1-1. Descripción general de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos y de los Procesos de Dirección de Proyectos**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 1.5 Áreas de experiencia

Muchos de los conocimientos, y de las herramientas y técnicas para gestionar proyectos, tales como la estructura de desglose del trabajo, el análisis del camino crítico y la gestión del valor ganado, son exclusivos del área de la dirección de proyectos. Sin embargo, comprender y aplicar los conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas generalmente reconocidas como buenas prácticas no es suficiente por sí solo para una dirección de proyectos efectiva. Una dirección de proyectos efectiva requiere que el equipo de dirección del proyecto comprenda y use los conocimientos y las habilidades correspondientes a, por lo menos, cinco áreas de experiencia:

- Fundamentos de la Dirección de Proyectos
- Conocimientos, normas y regulaciones del área de aplicación
- Comprensión del entorno del proyecto
- Conocimientos y habilidades de dirección general
- Habilidades interpersonales.

La Figura 1-2 muestra la relación que existe entre estas cinco áreas de experiencia. Si bien aparentan ser elementos discretos, por lo general, se superponen; ninguno de ellos puede existir sin los demás. Los equipos de proyectos efectivos integran estos elementos en todos los aspectos de su proyecto. No es necesario que cada miembro del equipo del proyecto sea experto en las cinco áreas. En realidad, es poco probable que una sola persona cuente con todos los conocimientos y habilidades necesarios para el proyecto. Sin embargo, es importante que el equipo de dirección del proyecto tenga un conocimiento profundo de la *Guía del PMBOK®* y esté familiarizado con los Fundamentos de la Dirección de Proyectos y con las otras cuatro áreas de dirección para gestionar un proyecto de forma efectiva.

### 1.5.1 Fundamentos de la Dirección de Proyectos

Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos describen el conocimiento propio del campo de la dirección de proyectos, que se superpone con otras disciplinas de dirección. La Figura 1-2 muestra las áreas de experiencia comunes que necesita el equipo del proyecto. La *Guía del PMBOK®* es, por lo tanto, un subconjunto de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos más amplios.

Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos que se describen en la *Guía del PMBOK®* se componen de:

- Definición del ciclo de vida del proyecto (Capítulo 2)
- Cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos (Capítulo 3)
- Nueve Áreas de Conocimiento (Capítulos 4-12).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

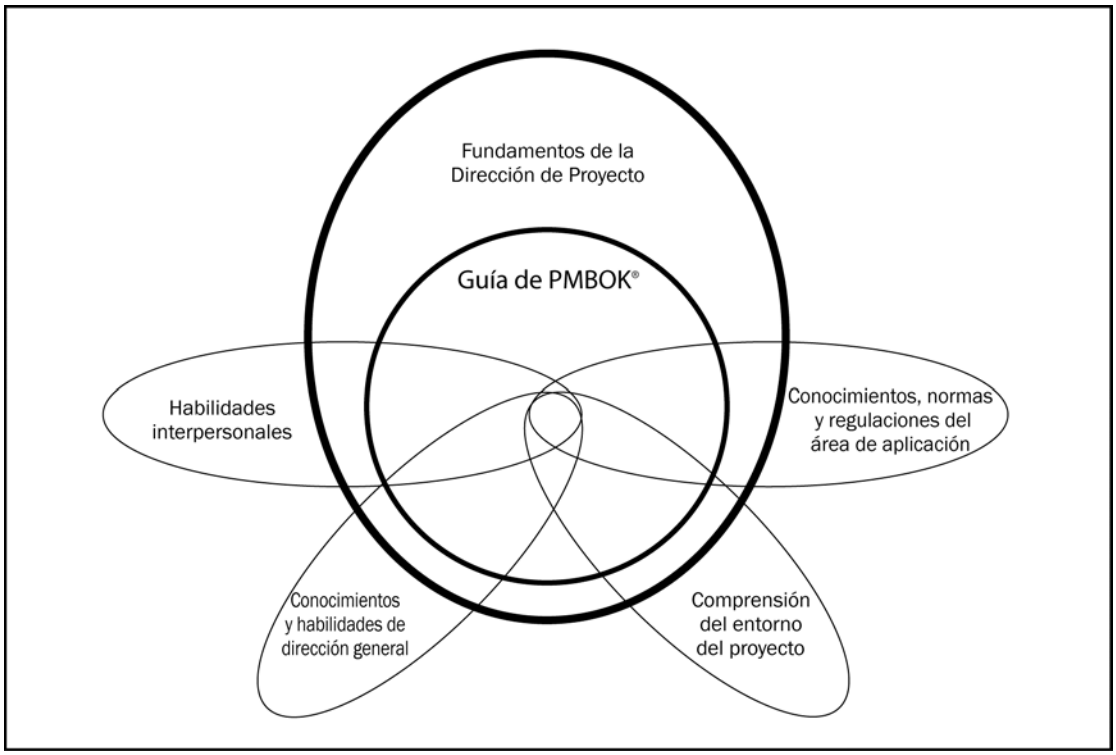



**Figura 1-2. Áreas de experiencia que necesita el equipo de dirección del proyecto**

### 1.5.2 Conocimientos, normas y regulaciones del área de aplicación

Las áreas de aplicación son categorías de proyectos que tienen elementos significativos comunes pero que no son necesarios ni están presentes en todos los proyectos. Las áreas de aplicación se definen, por lo general, en términos de:

- Departamentos funcionales y disciplinas de respaldo, como las legales, de producción, de manejo de inventario, de comercialización, de logística y de personal.
- Elementos técnicos, como el desarrollo o la ingeniería de software y, en algunos casos, un tipo específico de ingeniería como, por ejemplo, la ingeniería de aguas y sanitaria, o la ingeniería de construcción
- Especializaciones de gestión, como la contratación por el gobierno, el desarrollo de comunidades y el desarrollo de nuevos productos.
- Grupos de industria, como el automotor, el químico, el agrícola o el de servicios financieros.

Cada área de aplicación, por lo general, tiene un conjunto de normas y prácticas aceptadas, que a menudo se han plasmado en regulaciones. La Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization, ISO) establece la siguiente diferencia entre normas y regulaciones (Guía ISO/IEC 2: 1996)[2]:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Una norma es un "documento establecido por consenso y aprobado por un cuerpo reconocido que proporciona, para uso común y repetido, reglas, pautas o características para actividades o sus resultados, con el propósito de lograr el óptimo grado de orden en un contexto determinado". Ejemplos de normas son los tamaños de los discos de ordenador y las especificaciones sobre estabilidad termal de los fluidos hidráulicos.
- Una regulación es un requisito impuesto por el gobierno, que especifica las características de productos, procesos o servicios, incluidas las disposiciones administrativas aplicables, que son de cumplimiento obligatorio. El reglamento de edificación es un ejemplo de regulación.

Existe una superposición entre los conceptos de norma y regulación que pudiera causar confusión. Por ejemplo:

- Las normas a menudo se inician como pautas que describen un enfoque preferido y luego, cuando son adoptadas ampliamente, son generalmente aceptadas como si fueran regulaciones.
- Los diferentes niveles de la organización pueden exigir su cumplimiento, como ocurre cuando una agencia del gobierno, la gerencia de la organización ejecutante o el equipo de dirección del proyecto establece políticas y procedimientos específicos.

El apéndice D incluye un análisis más detallado sobre las áreas de aplicación de la dirección de proyectos.

### 1.5.3 Comprensión del entorno del proyecto

Casi todos los proyectos se planifican e implementan en un contexto social, económico y ambiental y tienen impactos positivos y negativos deseados y/o no deseados. El equipo del proyecto debe considerar el proyecto en el contexto de su entorno cultural, social, internacional, político y físico.

- **Entorno cultural y social.** El equipo tiene que entender cómo afecta el proyecto a las personas y cómo afectan las personas al proyecto. Esto puede requerir una comprensión de los aspectos económicos, demográficos, educativos, éticos, étnicos, religiosos, y de otras características de las personas a quienes afecta el proyecto o que puedan tener un interés en éste. El director del proyecto también debe examinar la cultura de la organización y determinar si se reconoce que la dirección de proyectos desempeña un rol válido con responsabilidad y autoridad para gestionar el proyecto.
- **Entorno internacional y político.** Es posible que algunos miembros del equipo tengan que estar familiarizados con las leyes y costumbres internacionales, nacionales, regionales y locales aplicables, así como con el clima político que podría afectar al proyecto. Otros factores internacionales a tener en cuenta son las diferencias de husos horarios, los días festivos nacionales y regionales, los requisitos de viaje para reuniones cara a cara y la logística de teleconferencias.
- **Entorno físico.** Si el proyecto va a afectar a su ámbito físico, algunos miembros del equipo deberán estar familiarizados con la ecología local y la geografía física que podrían afectar al proyecto o ser afectadas por el proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 1.5.4 Conocimientos y habilidades de dirección general

La dirección general comprende la planificación, organización, selección de personal, ejecución y control de las operaciones de una empresa en funcionamiento. Incluye disciplinas de respaldo como por ejemplo:

- Gestión financiera y contabilidad
- Compras y adquisiciones
- Ventas y comercialización
- Contratos y derecho mercantil
- Fabricación y distribución
- Logística y cadena de suministro
- Planificación estratégica, planificación táctica y planificación operativa
- Estructuras y comportamiento de la organización, administración de personal, compensaciones, beneficios y planes de carrera
- Prácticas sanitarias y de seguridad
- Tecnología de la información.

La dirección general proporciona los fundamentos para desarrollar habilidades de dirección de proyectos y a menudo es esencial para el director del proyecto. En cualquier proyecto, es posible que se requieran habilidades relativas a una gran cantidad de temas generales de dirección. La bibliografía sobre dirección general documenta estas habilidades y su aplicación es esencialmente igual en un proyecto.

### 1.5.5 Habilidades interpersonales

La gestión de las relaciones interpersonales incluye:

- **Comunicación efectiva.** Intercambio de información
- **Influencia en la organización.** Capacidad para "lograr que las cosas se hagan"
- **Liderazgo.** Desarrollar una visión y una estrategia, y motivar a las personas a lograr esa visión y estrategia
- **Motivación.** Estimular a las personas para que alcancen altos niveles de rendimiento y superen los obstáculos al cambio
- **Negociación y gestión de conflictos.** Consultar con los demás para ponerse de acuerdo o llegar a acuerdos con ellos
- **Resolución de problemas.** Combinación de definición de problemas, identificación y análisis de alternativas, y toma de decisiones.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 1.6 Contexto de la dirección de proyectos

La dirección de proyectos existe en un contexto más amplio que incluye la dirección de programas, la gestión del portafolio y la oficina de gestión de proyectos. Con frecuencia, hay una jerarquía de plan estratégico, portafolio, programa, proyecto y subproyecto, dentro de la cual un programa que consta de varios proyectos asociados contribuye a lograr un plan estratégico.

### 1.6.1 Programas y dirección de programas

Un programa es un grupo de proyectos relacionados cuya dirección se realiza de manera coordinada para obtener beneficios y control que no se obtendrían si fueran dirigidos de forma individual[3]. Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionados que están fuera del alcance de los proyectos discretos del programa. Por ejemplo:

- Un programa para un nuevo modelo de automóvil puede dividirse en proyectos para el diseño y actualizaciones de cada componente principal (por ejemplo, transmisión, motor, interior, exterior) mientras que la fabricación continua tiene lugar en la cadena de montaje
- Muchas empresas de electrónica tienen directores de programas que son responsables tanto del lanzamiento de productos individuales (proyectos) como de la coordinación de múltiples lanzamientos durante un período determinado (una operación continua).

Los programas también implican una serie de tareas repetitivas o cíclicas. Por ejemplo:

- En el ámbito de los servicios públicos se habla a menudo de un "programa de construcción" anual, una serie de proyectos desarrollados en base a esfuerzos previos
- Muchas organizaciones sin ánimo de lucro cuentan con un "programa de recaudación de fondos" para obtener respaldo financiero a través de una serie de proyectos discretos, como las campañas para captar socios o las subastas
- La publicación de un diario o una revista también es un programa en el que cada número individual se gestiona como un proyecto. Éste es un ejemplo de cómo las operaciones generales pueden ser "dirigidas por proyectos" (Sección 1.3).

A diferencia de la dirección de proyectos, la dirección de programas es la dirección centralizada y coordinada de un grupo de proyectos para lograr los objetivos y beneficios estratégicos del programa.

### 1.6.2 Portafolios y gestión del portafolio

Un portafolio es un conjunto de proyectos o programas y otros trabajos, que se agrupan para facilitar la gestión efectiva de ese trabajo, a fin de cumplir con los objetivos estratégicos de negocio. Los proyectos o programas del portafolio no necesariamente tienen que ser interdependientes o estar directamente relacionados. La recaudación y el respaldo pueden asignarse sobre la base de categorías de riesgo / recompensa, líneas de negocio específicas o tipos generales de proyectos, como la mejora de la infraestructura y del proceso interno.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Las organizaciones gestionan sus portafolios sobre la base de metas específicas. Una de las metas de la gestión del portafolio es maximizar el valor del portafolio evaluando con cuidado los proyectos y programas candidatos a ser incluidos en el portafolio, y la exclusión oportuna de proyectos que no cumplan con los objetivos estratégicos del portafolio. Otras metas son equilibrar el portafolio entre inversiones incrementales y radicales, y usar los recursos de forma eficiente. Los altos gerentes o altos equipos de dirección, por lo general, asumen la responsabilidad de la gestión del portafolio para una organización.

### 1.6.3 Subproyectos

Con frecuencia, los proyectos se dividen en componentes o subproyectos más fáciles de gestionar, aunque los subproyectos individuales pueden ser considerados proyectos y dirigidos como tales. A menudo, los subproyectos se contratan a una empresa externa o a otra unidad funcional dentro de la organización ejecutante. Algunos ejemplos son:

- Subproyectos basados en el proceso del proyecto, como una fase individual del ciclo de vida del proyecto
- Subproyectos de acuerdo con los requisitos de habilidades de recursos humanos, como los fontaneros o electricistas necesarios en un proyecto de construcción
- Subproyectos que involucren tecnología especializada, como la comprobación automatizada de programas de ordenador en un proyecto de desarrollo de software.

En proyectos muy grandes, los subproyectos pueden componerse de una serie de subproyectos aún más pequeños.

### 1.6.4 Oficina de Gestión de Proyectos

Una oficina de gestión de proyectos (PMO) es una unidad de la organización para centralizar y coordinar la dirección de proyectos a su cargo. Una PMO también puede denominarse “oficina de gestión de programas”, “oficina del proyecto” u “oficina del programa”. Una PMO supervisa la dirección de proyectos, programas o una combinación de ambos. Es posible que la única relación entre los proyectos respaldados o administrados por la PMO sea que son dirigidos al mismo tiempo. Sin embargo, algunas PMO coordinan y dirigen proyectos relacionados. En muchas organizaciones, esos proyectos están agrupados o relacionados de alguna forma, de acuerdo con la manera en que la PMO vaya a coordinar y dirigir esos proyectos. La PMO pone el énfasis en la planificación coordinada, la priorización y la ejecución de proyectos y subproyectos vinculados con los objetivos de negocio generales de la organización matriz o del cliente.

Las PMO pueden operar con continuidad en aspectos que van desde proporcionar las funciones de respaldo para la dirección de proyectos bajo la forma de formación, software, políticas estandarizadas y procedimientos, hasta la dirección y responsabilidad directas en sí mismas para lograr los objetivos del proyecto. Se puede delegar a una PMO específica la autoridad para actuar como interesada integral y estar encargada de tomar decisiones clave durante la etapa de iniciación de cada proyecto; también puede estar autorizada para hacer recomendaciones o concluir proyectos a fin de ser congruente con sus objetivos de negocio. Además, la PMO puede participar en la selección, dirección y reubicación, si fuera necesario, del personal compartido de los proyectos y, si es posible, del personal dedicado de los proyectos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Entre las características clave de una PMO se incluyen, entre otras:

- Recursos compartidos y coordinados entre todos los proyectos administrados por la PMO
- Identificación y desarrollo de la metodología de dirección de proyectos, de las mejores prácticas y de las normas
- Oficina de información y administración de políticas, procedimientos y plantillas de proyectos, y de otra documentación compartida
- Dirección de configuración centralizada para todos los proyectos administrados por la PMO
- Repositorio y gestión centralizados para riesgos compartidos y únicos para todos los proyectos
- Oficina central para la operación y gestión de herramientas del proyecto, como el software para la dirección de proyectos en toda la empresa
- Coordinación central de la gestión de las comunicaciones entre proyectos
- Una plataforma guía para directores del proyecto
- Supervisión central de todos los cronogramas y presupuestos de proyectos de la PMO, normalmente en el ámbito empresarial
- Coordinación de los estándares generales de calidad del proyecto entre el director del proyecto y cualquier organización de evaluación de calidad de personal o de estándares interna o externa.

Las diferencias entre los directores del proyecto y una PMO pueden incluir lo siguiente:

- Los directores del proyecto y las PMO persiguen distintos objetivos y, por lo tanto, están sujetos a distintos requisitos. Todos esos esfuerzos, sin embargo, están alineados con las necesidades estratégicas de la organización.
- Un director del proyecto es responsable de cumplir con los objetivos específicos del proyecto dentro de las restricciones del proyecto, mientras que una PMO es una estructura de la organización con lineamientos específicos que pueden incluir una perspectiva para toda la empresa.
- El director del proyecto se centra en los objetivos específicos del proyecto, mientras que la PMO gestiona cambios significativos en el alcance del programa y puede considerarlos como posibles oportunidades para cumplir mejor con los objetivos de negocio.
- El director del proyecto controla los recursos del proyecto asignados, para cumplir mejor con los objetivos del proyecto, mientras que la PMO optimiza el uso de recursos compartidos de la organización en todos los proyectos.
- El director del proyecto gestiona el alcance, el cronograma, el coste y la calidad de los productos de los paquetes de trabajo, mientras que la PMO gestiona el riesgo general, la oportunidad general y las interdependencias entre proyectos.
- El director del proyecto informa acerca del avance del proyecto y sobre otros aspectos específicos del proyecto, mientras que la PMO proporciona información consolidada y una visión empresarial de los proyectos que se desarrollan en su ámbito.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 2

# Ciclo de Vida del Proyecto y Organización

Los proyectos y la dirección de proyectos se llevan a cabo en un entorno más amplio que el atribuible al propio proyecto. El equipo de dirección del proyecto debe entender este contexto más amplio a fin de poder seleccionar las fases del ciclo de vida, los procesos, y las herramientas y técnicas que se ajusten adecuadamente al proyecto. Este capítulo describe algunos aspectos clave del contexto de la dirección de proyectos. Los temas aquí tratados incluyen:

**2.1 Ciclo de vida del proyecto**

**2.2 Interesados en el proyecto**

**2.3 Influencias de la organización**

## 2.1 Ciclo de vida del proyecto

Para facilitar la gestión, los directores de proyectos o la organización pueden dividir los proyectos en fases, con los enlaces correspondientes a las operaciones de la organización ejecutante. El conjunto de estas fases se conoce como ciclo de vida del proyecto. Muchas organizaciones identifican un conjunto de ciclos de vida específico para usarlo en todos sus proyectos.

### 2.1.1 Características del ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida del proyecto define las fases que conectan el inicio de un proyecto con su fin. Por ejemplo, cuando una organización identifica una oportunidad a la cual le interesaría responder, frecuentemente autoriza un estudio de viabilidad para decidir si se emprenderá el proyecto. La definición del ciclo de vida del proyecto puede ayudar al director del proyecto a determinar si deberá tratar el estudio de viabilidad como la primera fase del proyecto o como un proyecto separado e independiente. Cuando el resultado de dicho esfuerzo preliminar no sea claramente identificable, lo mejor es tratar dichos esfuerzos como un proyecto por separado. Las fases del ciclo de vida de un proyecto no son lo mismo que los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, descritos en detalle en el Capítulo 3.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La transición de una fase a otra dentro del ciclo de vida de un proyecto generalmente implica y, por lo general, está definida por alguna forma de transferencia técnica. Generalmente, los productos entregables de una fase se revisan para verificar si están completos, si son exactos y se aprueban antes de iniciar el trabajo de la siguiente fase. No obstante, no es inusual que una fase comience antes de la aprobación de los productos entregables de la fase previa, cuando los riesgos involucrados se consideran aceptables. Esta práctica de superponer fases, que normalmente se realiza de forma secuencial, es un ejemplo de la aplicación de la técnica de compresión del cronograma denominada ejecución rápida.

No existe una única manera, que sea la mejor, para definir el ciclo de vida ideal de un proyecto. Algunas organizaciones han establecido políticas que estandarizan todos los proyectos con un ciclo de vida único, mientras que otras permiten al equipo de dirección del proyecto elegir el ciclo de vida más apropiado para el proyecto del equipo. Asimismo, las prácticas comunes de la industria a menudo conducen a usar un ciclo de vida preferido dentro de dicha industria.

Los ciclos de vida del proyecto generalmente definen:

- Qué trabajo técnico se debe realizar en cada fase (por ejemplo, ¿en qué fase se debe realizar el trabajo del arquitecto?)
- Cuándo se deben generar los productos entregables en cada fase y cómo se revisa, verifica y valida cada producto entregable
- Quién está involucrado en cada fase (por ejemplo, la ingeniería concurrente requiere que los implementadores estén involucrados en las fases de requisitos y de diseño)
- Cómo controlar y aprobar cada fase.

Las descripciones del ciclo de vida del proyecto pueden ser muy generales o muy detalladas. Las descripciones muy detalladas de los ciclos de vida pueden incluir formularios, diagramas y listas de control para proporcionar estructura y control.

La mayoría de los ciclos de vida de proyectos comparten determinadas características comunes:

- En términos generales, las fases son secuenciales y, normalmente, están definidas por alguna forma de transferencia de información técnica o transferencia de componentes técnicos.
- El nivel de coste y de personal es bajo al comienzo, alcanza su nivel máximo en las fases intermedias y cae rápidamente cuando el proyecto se aproxima a su conclusión. La Figura 2-1 ilustra este patrón.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

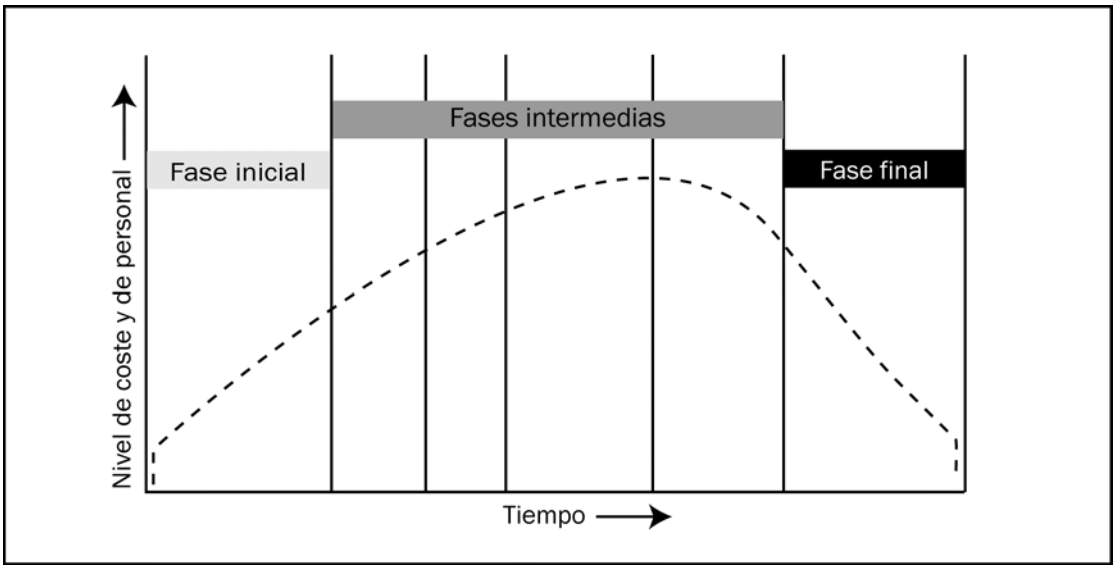



**Figura 2-1. Coste del proyecto y nivel de personal típicos a lo largo del ciclo de vida del proyecto**

- El nivel de incertidumbre es el más alto y, por lo tanto, el riesgo de no cumplir con los objetivos es más elevado al inicio del proyecto. La certeza de terminar con éxito aumenta gradualmente a medida que avanza el proyecto.
- El poder que tienen los interesados en el proyecto para influir en las características finales del producto del proyecto y en el coste final del proyecto es más alto al comienzo y decrece gradualmente a medida que avanza el proyecto. La Figura 2-2 ilustra este hecho. Una de las principales causas de este fenómeno es que el coste de los cambios y de la corrección de errores generalmente aumenta a medida que avanza el proyecto.

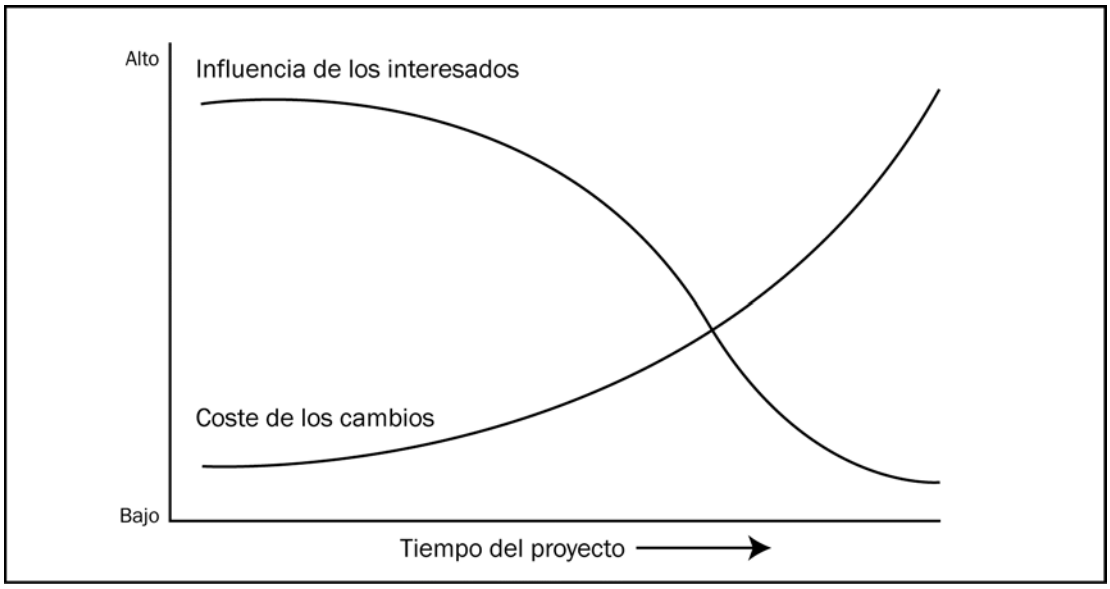



**Figura 2-2. Influencia de los interesados a lo largo del tiempo**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Aun cuando muchos ciclos de vida de proyectos tienen nombres de fases similares y requieren productos entregables similares, muy pocos ciclos de vida son idénticos. Algunos tienen cuatro o cinco fases, pero otros pueden tener nueve o más. En una misma área de aplicación pueden darse variaciones significativas. El ciclo de vida del desarrollo de software de una organización puede tener una única fase de diseño, mientras que otro puede tener fases separadas para el diseño arquitectónico y el detallado. Los subproyectos también pueden tener distintos ciclos de vida de proyectos. Por ejemplo, una empresa de arquitectura contratada para diseñar un nuevo edificio de oficinas participa primero en la fase de definición del propietario, mientras hace el diseño, y luego en la fase de implementación del propietario, mientras da soporte al esfuerzo de construcción. El proyecto de diseño del arquitecto, sin embargo, tendrá su propia serie de fases, desde el desarrollo conceptual, pasando por la definición e implementación, hasta llegar a la conclusión. El arquitecto puede, inclusive, tratar el diseño de los edificios y el soporte a la construcción como proyectos separados, cada uno con su propio conjunto de fases.

### 2.1.2 Características de las fases del proyecto

La conclusión y la aprobación de uno o más productos entregables caracteriza a una fase del proyecto. Un producto entregable es un producto de trabajo que se puede medir y verificar, tal como una especificación, un informe del estudio de viabilidad, un documento de diseño detallado o un prototipo de trabajo. Algunos productos entregables pueden corresponder al mismo proceso de dirección de proyectos, mientras que otros son los productos finales o componentes de los productos finales para los cuales se creó el proyecto. Los productos entregables, y en consecuencia las fases, son parte de un proceso generalmente secuencial, diseñado para asegurar el adecuado control del proyecto y para obtener el producto o servicio deseado, que es el objetivo del proyecto.

En cualquier proyecto específico, las fases se pueden subdividir en subfases en función del tamaño, complejidad, nivel de riesgo y restricciones del flujo de caja. Cada subfase se alinea con uno o más productos entregables específicos para el seguimiento y control. La mayoría de estos productos entregables de las subfases están relacionados con el producto entregable de la fase principal, y las fases normalmente toman el nombre de estos productos entregables de las subfases: requisitos, diseño, construcción, prueba, puesta en marcha, rotación, entre otros, según corresponda.

Por lo general, una fase del proyecto concluye con una revisión del trabajo logrado y los productos entregables, a fin de determinar la aceptación, tanto si aún se requiere trabajo adicional como si se debe considerar cerrada la fase. Con frecuencia, la dirección lleva a cabo una revisión para tomar una decisión a fin de comenzar las actividades de la siguiente fase sin cerrar la fase actual, por ejemplo, cuando el director del proyecto elige la ejecución rápida como curso de acción. Otro ejemplo es cuando una compañía de tecnología de la información elige un ciclo de vida iterativo donde más de una fase del proyecto puede avanzar de forma simultánea. Los requisitos de un módulo se pueden recopilar y analizar antes de que el módulo sea diseñado y construido. Mientras se lleva a cabo el análisis de un módulo, se puede comenzar a recopilar los requisitos de otro módulo de forma paralela.

Del mismo modo, se puede cerrar una fase sin la decisión de iniciar alguna otra fase. Por ejemplo, el proyecto está completo o se considera que el riesgo es demasiado alto para permitir la continuidad del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La conclusión formal de la fase no incluye la autorización de la fase posterior. Para un control efectivo, cada fase se inicia formalmente para producir una salida, dependiente de la fase, del Grupo de Procesos de Iniciación, que especifique lo que está permitido y lo que se espera para dicha fase, como se muestra en la Figura 2-3. Se puede realizar una revisión al final de cada fase con el objetivo explicito de obtener la autorización para cerrar la fase actual e iniciar la fase posterior. En ocasiones, se pueden obtener ambas autorizaciones en una sola revisión. Las revisiones al final de cada fase son también conocidas como: salidas de fase, entradas a la fase o puntos de cancelación.



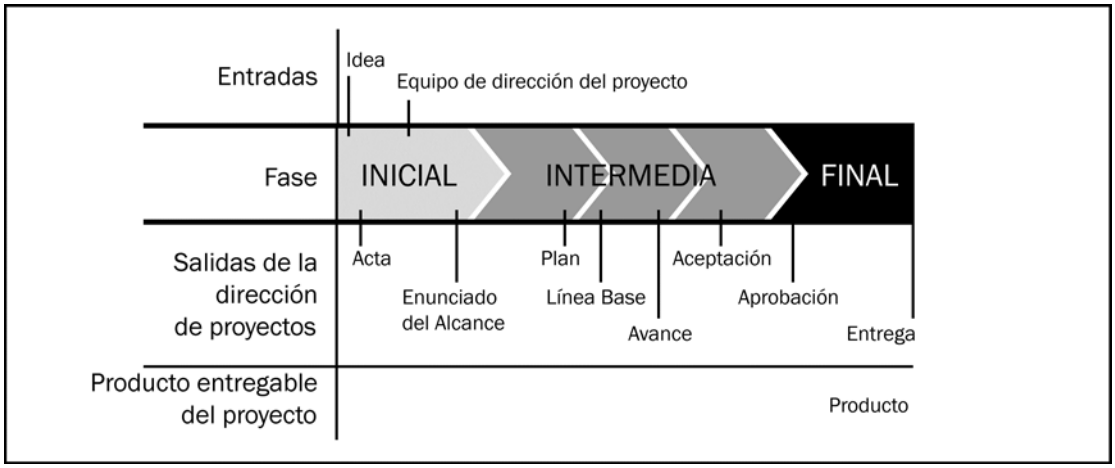



**Figura 2-3. Secuencia de fases típica en un ciclo de vida del proyecto**

### 2.1.3 Relaciones del ciclo de vida del proyecto y del ciclo de vida del producto

Muchos proyectos están vinculados con el trabajo continuo de la organización ejecutante. Algunas organizaciones aprueban formalmente los proyectos sólo tras haber concluido un estudio de viabilidad, un plan preliminar o alguna otra forma equivalente de análisis. En estos casos, la planificación o el análisis preliminar adquiere la forma de un proyecto separado. Por ejemplo, se pueden presentar fases adicionales como resultado de desarrollar y probar un prototipo antes de iniciar un proyecto para el desarrollo del producto final. Algunos tipos de proyectos, especialmente los proyectos de desarrollo de servicios internos o productos nuevos, se pueden iniciar de manera informal durante un período limitado que permita obtener la aprobación formal de fases o actividades adicionales.

Las fuerzas impulsoras que crean los estímulos para un proyecto se conocen habitualmente como problemas, oportunidades o requisitos de negocio. El efecto de estas presiones es que, en general, la dirección debe priorizar esta solicitud con respecto a las necesidades y a las demandas de recursos de otros posibles proyectos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La definición del ciclo de vida del proyecto también identificará qué tareas de transición al final del proyecto están incluidas y cuáles no, a fin de vincular el proyecto con las operaciones de la organización ejecutante. Por ejemplo, cuando se envía un nuevo producto a fabricación o comercializa un nuevo programa de software. Debe tenerse cuidado en distinguir entre el ciclo de vida del proyecto y el ciclo de vida del producto. Por ejemplo, un proyecto emprendido para colocar en el mercado un nuevo ordenador de escritorio es sólo un aspecto del ciclo de vida del producto. La Figura 2-4 ilustra el ciclo de vida del producto que comienza con el plan de negocio, pasa por la idea, hasta llegar al producto, las operaciones y la retirada del producto. El ciclo de vida del proyecto atraviesa una serie de fases para crear el producto. Proyectos adicionales pueden incluir una actualización del rendimiento del producto. En algunas áreas de aplicación, tales como el desarrollo de nuevos productos o el desarrollo de software, las organizaciones consideran el ciclo de vida del proyecto como parte del ciclo de vida del producto.

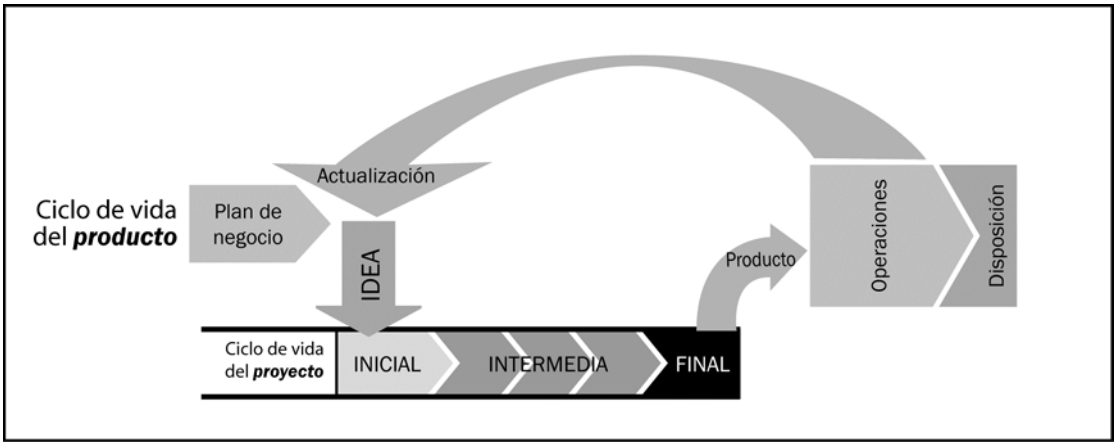



**Figura 2-4. Relación entre el ciclo de vida del producto y el ciclo de vida del proyecto**

## 2.2 Interesados en el proyecto

Los interesados en el proyecto son personas y organizaciones que participan de forma activa en el proyecto o cuyos intereses pueden verse afectados como resultado de la ejecución del proyecto o de su conclusión. También pueden influir sobre los objetivos y resultados del proyecto. El equipo de dirección del proyecto debe identificar a los interesados, determinar sus requisitos y expectativas y, en la medida de lo posible, gestionar su influencia en relación con los requisitos para asegurar un proyecto exitoso. La Figura 2-5 ilustra la relación entre los interesados y el equipo del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

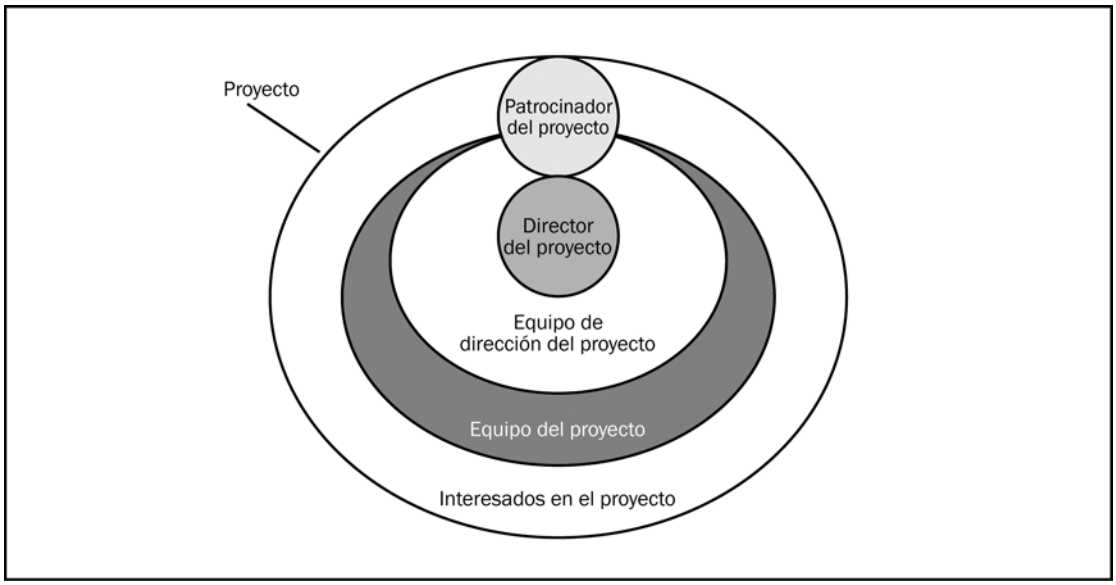



**Figura 2-5. Relación entre los interesados y el proyecto**

Los interesados tienen niveles de responsabilidad y autoridad variables al participar en un proyecto, que pueden cambiar a lo largo del curso del ciclo de vida del proyecto. Su responsabilidad y autoridad varía desde la colaboración ocasional en encuestas y grupos de consumidores hasta el patrocinio total del proyecto, que incluye proporcionar respaldo financiero y político. Los interesados que ignoren esta responsabilidad pueden tener un impacto perjudicial sobre los objetivos del proyecto. Del mismo modo, los directores del proyecto que ignoren a los interesados también pueden esperar un impacto perjudicial sobre los resultados del proyecto.

A veces, la identificación de los interesados puede resultar difícil. Por ejemplo, algunos consideran que un operario de una cadena de montaje, cuyo empleo futuro depende del resultado de un proyecto de diseño de un nuevo producto, es un interesado. No identificar un interesado clave puede causar problemas significativos a un proyecto. Por ejemplo, el reconocimiento tardío de que el departamento legal era un interesado importante en un proyecto de actualización de software de transición al año 2000 (Y2K) hizo que se agregaran muchas tareas de documentación adicionales a los requisitos del proyecto.

Los interesados pueden influir de manera positiva o negativa en el proyecto. Los interesados de influencia positiva son aquellos que normalmente se beneficiarían de un resultado exitoso del proyecto, mientras que los interesados de influencia negativa son aquellos que ven resultados negativos como consecuencia del éxito del proyecto. Por ejemplo, los líderes empresariales de una comunidad que se beneficiará de un proyecto de expansión industrial pueden ser interesados de influencia positiva, ya que pronostican un beneficio económico para la comunidad con el éxito del proyecto. Por el contrario, los grupos ecologistas podrían ser interesados de influencia negativa si consideran que el proyecto perjudica al medio ambiente. En el caso de los interesados de influencia positiva, sus intereses se satisfacen mejor contribuyendo al éxito del proyecto, por ejemplo, ayudando al proyecto a obtener los permisos necesarios para proceder. El interés de los interesados de influencia negativa se satisface mejor impidiendo que el proyecto avance, exigiendo informes de evaluación ambiental más exhaustivos. Con frecuencia, los interesados de influencia negativa son ignorados por el equipo del proyecto, poniendo en riesgo el éxito de sus proyectos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Entre los interesados clave de los proyectos se encuentran:

- **Director del proyecto.** La persona responsable de dirigir el proyecto.
- **Cliente/usuario.** La persona u organización que utilizará el producto del proyecto. Puede haber múltiples niveles de clientes. Por ejemplo, dentro de los clientes para un nuevo producto farmacéutico pueden encontrarse los médicos que lo recetan, los pacientes que lo toman y las entidades aseguradoras que pagan por él. En algunas áreas de aplicación, cliente y usuario son sinónimos, mientras que en otras, cliente se refiere a la entidad que adquiere el producto del proyecto, mientras que los usuarios son aquellos que utilizan directamente el producto del proyecto.
- **Organización ejecutante.** La empresa cuyos empleados participan más directamente en el trabajo del proyecto.
- **Miembros del equipo del proyecto.** El grupo que realiza el trabajo del proyecto.
- **Equipo de dirección del proyecto.** Los miembros del equipo del proyecto que participan directamente en las actividades de dirección del proyecto.
- **Patrocinador.** La persona o el grupo que proporciona los recursos financieros, monetarios o en especie, para el proyecto.
- **Influyentes.** Personas o grupos que no están directamente relacionados con la adquisición o el uso del producto del proyecto, pero que, debido a su posición en la organización del cliente u organización ejecutante, pueden ejercer una influencia positiva o negativa sobre el curso del proyecto.
- **Oficina de Gestión de Proyectos (PMO).** Si existe en la organización ejecutante, la PMO puede ser un interesado si tiene responsabilidad directa o indirecta sobre el resultado del proyecto.

Además de estos interesados clave, hay muchos nombres y categorías diferentes de interesados en los proyectos, incluidos los internos y los externos, los propietarios y los inversores, los vendedores y los contratistas, los miembros del equipo y sus familias, las agencias del gobierno y los medios de comunicación, los ciudadanos particulares, las organizaciones de influencia temporales o permanentes, y la sociedad en general. La nomenclatura y el agrupamiento de los interesados es principalmente una ayuda para identificar qué personas y organizaciones se ven a sí mismos como interesados. Los roles y las responsabilidades de los interesados pueden solaparse, como cuando una empresa de ingeniería proporciona financiación para una planta que ella misma está diseñando.

Los directores del proyecto deben gestionar las expectativas de los interesados, lo cual puede resultar difícil ya que, a menudo, los interesados tienen objetivos muy diferentes o contradictorios. Por ejemplo:

- El gerente de un departamento que ha solicitado un nuevo sistema de información de la gestión puede desear un bajo coste, el arquitecto del sistema puede hacer hincapié en la excelencia técnica, y el contratista de programación puede estar más interesado en maximizar su beneficio.
- El vicepresidente de investigación de una empresa de electrónica puede definir el éxito de un producto nuevo como tecnología punta, el vicepresidente de fabricación puede definirlo como prácticas de nivel mundial, y el vicepresidente de comercialización puede estar principalmente preocupado por la cantidad de nuevas funciones.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- El propietario de un proyecto de desarrollo inmobiliario puede estar concentrado en la ejecución en plazo, el gobierno local puede desear maximizar el ingreso impositivo, un grupo ecologista pueden desear minimizar el impacto ambiental adverso, y los vecinos pueden desear que el proyecto se realice en otro sitio.



## 2.3 Influencias de la organización

Generalmente, los proyectos son parte de una organización que es mayor que el proyecto. Algunos ejemplos de organizaciones son: las corporaciones, las agencias del gobierno, las instituciones de salud, los organismos internacionales, y las asociaciones profesionales. Incluso cuando el proyecto es externo (Uniones Temporales de Empresas (UTE) o convenios para un proyecto determinado), estará igualmente influido por la organización u organizaciones que le dieron inicio. La madurez de la organización con respecto a su sistema de gestión de proyectos, su cultura, su estilo, su estructura de la organización y su oficina de gestión de proyectos pueden también influir en el proyecto. Las secciones siguientes describen aspectos clave de estas estructuras mayores de las organizaciones que es probable que influyan en el proyecto.

### 2.3.1 Sistemas de organización

Las organizaciones basadas en proyectos son aquellas cuyas operaciones se componen principalmente de proyectos. Estas organizaciones pertenecen a dos categorías:

- Organizaciones que obtienen sus ingresos principalmente de la ejecución de proyectos para otros en virtud de un contrato, como las empresas de arquitectura, las empresas de ingeniería, los consultores, los contratistas de construcción y los contratistas del gobierno.
- Organizaciones que han adoptado la dirección por proyectos (Sección 1.3). Estas organizaciones tienden a tener sistemas de gestión para facilitar la dirección de proyectos. Por ejemplo, sus sistemas financieros con frecuencia están especialmente diseñados para contabilizar, hacer seguimiento e informar sobre múltiples proyectos simultáneos.

Las organizaciones no basadas en proyectos frecuentemente pueden carecer de sistemas de gestión diseñados para respaldar las necesidades de los proyectos de forma eficiente y efectiva. La ausencia de sistemas orientados a proyectos usualmente dificulta la dirección de proyectos. En algunos casos, las organizaciones no basadas en proyectos tienen departamentos u otras subunidades que operan como organizaciones basadas en proyectos con sistemas que las respaldan. El equipo de dirección de proyectos debería conocer cómo afectan al proyecto la estructura y los sistemas de la organización.

### 2.3.2 Culturas y estilos de la organización

La mayoría de las organizaciones han desarrollado culturas únicas y descriptibles. Estas culturas se ven reflejadas en numerosos factores, entre los que se incluyen:

- Valores, normas, convicciones y expectativas compartidas
- Políticas y procedimientos
- Percepción de las relaciones de autoridad
- Ética laboral y horario laboral


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La cultura de las organizaciones frecuentemente tiene una influencia directa sobre el proyecto. Por ejemplo:

- Es más probable que un equipo que propone un enfoque inusual o de alto riesgo obtenga la aprobación dentro de una organización agresiva o emprendedora.
- Un director del proyecto con un estilo altamente participativo tiende a encontrar problemas dentro de una organización jerárquica rígida, mientras que un director del proyecto con un estilo autoritario se vería igualmente confrontado en una organización participativa.

### 2.3.3 Estructura de la organización

La estructura de la organización ejecutante con frecuencia restringe la disponibilidad de recursos, abarcando un espectro desde funcional a orientado a proyectos, con diversas estructuras matriciales en el medio. La Figura 2-6 muestra las características clave relacionadas con los proyectos de los principales tipos de estructura de la organización.

| Estructura de la organización / Características del proyecto | Funcional | Matricial | | | Orientada a proyectos |
|---|---|---|---|---|---|
| | | **Matricial débil** | **Matricial equilibrada** | **Matricial fuerte** | |
| Autoridad del director del proyecto | Poca o ninguna | Limitada | Baja a moderada | Moderada a alta | Alta a casi total |
| Disponibilidad de recursos | Poca o ninguna | Limitada | Baja a moderada | Moderada a alta | Alta a casi total |
| Quién controla el presupuesto del proyecto | Gerente funcional | Gerente funcional | Combinación | Director del proyecto | Director del proyecto |
| Rol del director del proyecto | Dedicación parcial | Dedicación parcial | Dedicación completa | Dedicación completa | Dedicación completa |
| Personal administrativo de la dirección de proyectos | Dedicación parcial | Dedicación parcial | Dedicación parcial | Dedicación completa | Dedicación completa |

**Figura 2-6. Influencia de la estructura de la organización en los proyectos**

La organización funcional clásica, tal como se muestra en la Figura 2-7, es una jerarquía donde cada empleado tiene un superior claramente establecido. Los miembros están agrupados según la especialidad: producción, comercialización, ingeniería y contabilidad a nivel superior. Ingeniería se puede subdividir, a su vez, en organizaciones funcionales, tales como mecánica y eléctrica, que respaldan el negocio de la organización más grande. Las organizaciones funcionales también tienen proyectos, sin embargo, el alcance del proyecto generalmente se restringe a los límites de la función. El departamento de ingeniería de una organización funcional realizará el trabajo del proyecto de manera independiente de los departamentos de fabricación o comercialización. Cuando se emprende el desarrollo de un nuevo producto dentro de una organización puramente funcional, la fase de diseño es frecuentemente denominada proyecto de diseño, e incluye sólo personal del departamento de ingeniería. Por lo tanto, cuando surgen preguntas relacionadas con fabricación, éstas se pasan a través de la jerarquía de la organización hasta el jefe del departamento, quien consulta con el jefe del departamento de fabricación. El jefe del departamento de ingeniería transmite la respuesta a través de la jerarquía hasta el gerente funcional de ingeniería.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

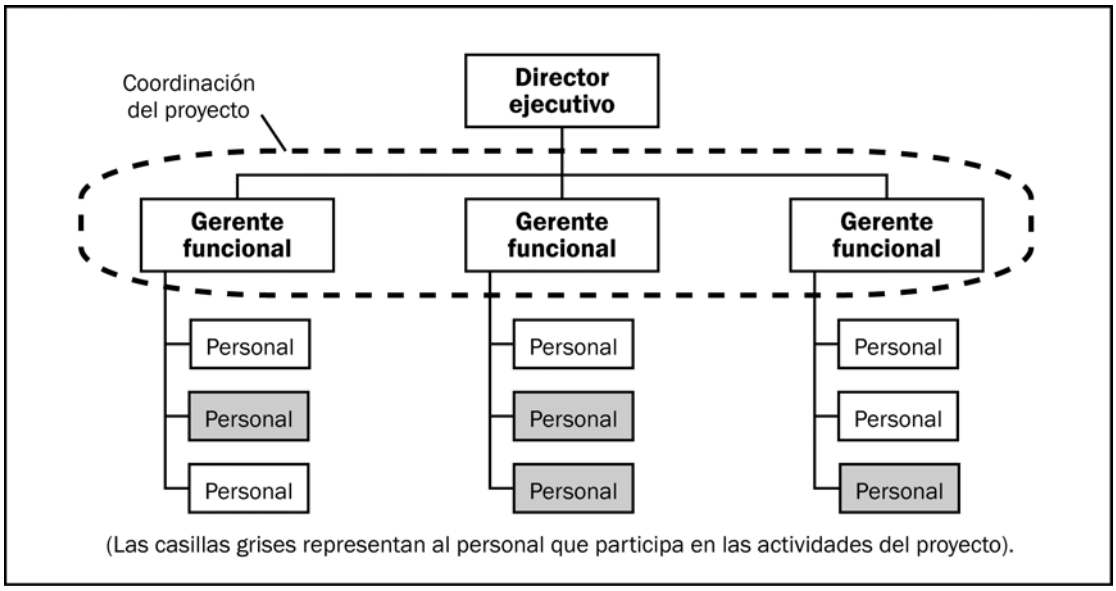



**Figura 2-7. Organización funcional**

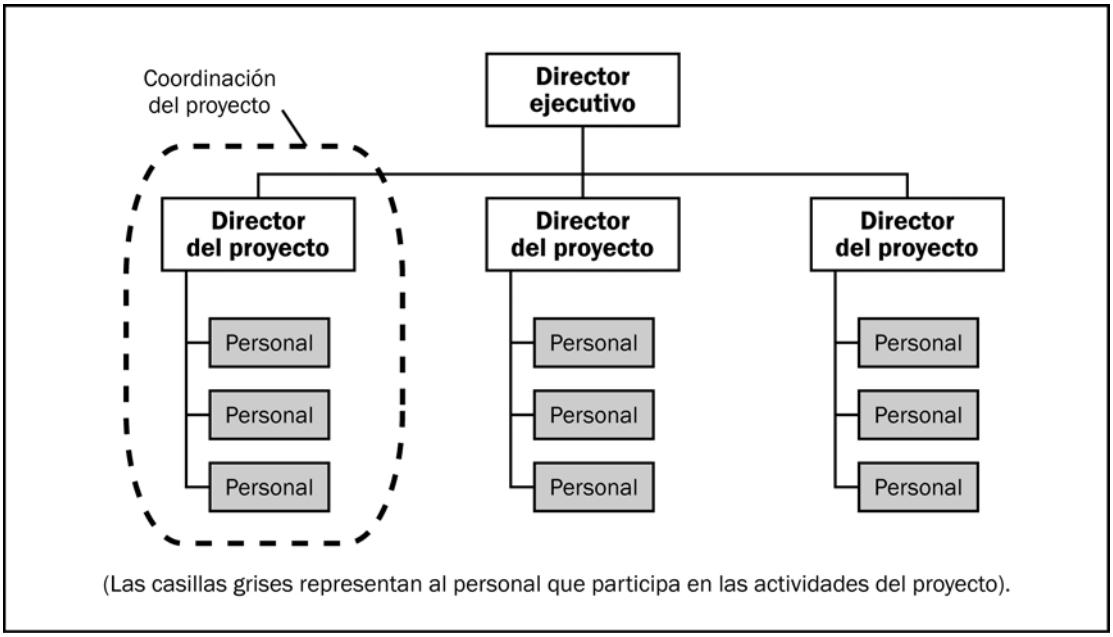



**Figura 2-8. Organización orientada a proyectos**

En el extremo opuesto del espectro se encuentra la organización orientada a proyectos, tal como se muestra en la Figura 2-8. En una organización orientada a proyectos, los miembros del equipo están frecuentemente ubicados en un mismo lugar. La mayoría de los recursos de la organización están involucrados en el trabajo del proyecto, y los directores del proyecto cuentan con una gran independencia y autoridad. Las organizaciones orientadas a proyectos suelen tener unidades denominadas departamentos, pero estos grupos dependen directamente del director del proyecto o proveen servicios de soporte a diversos proyectos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

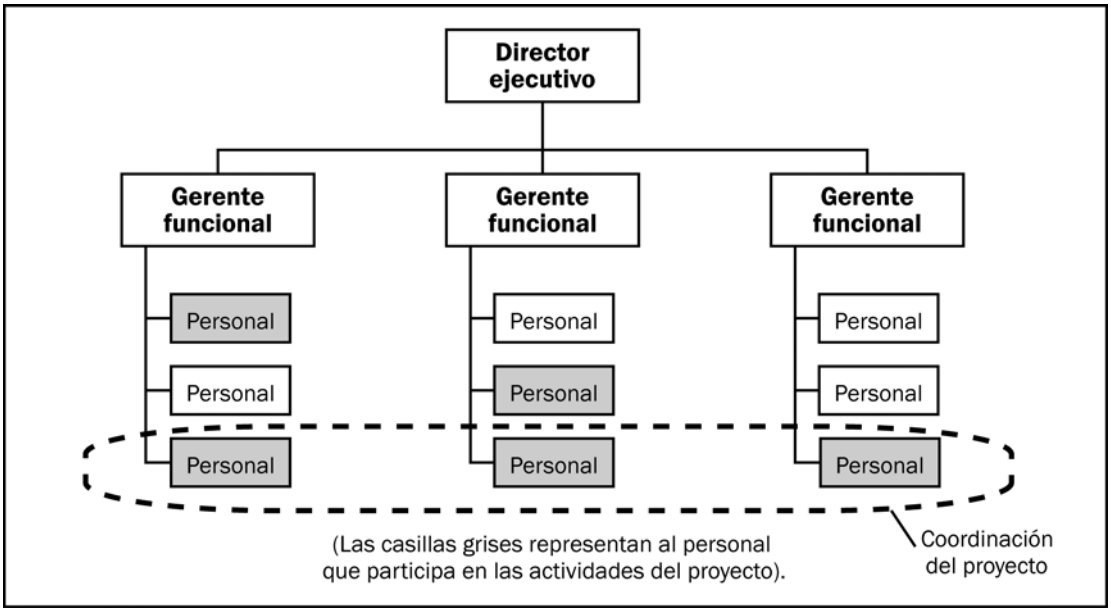



**Figura 2-9. Organización matricial débil**

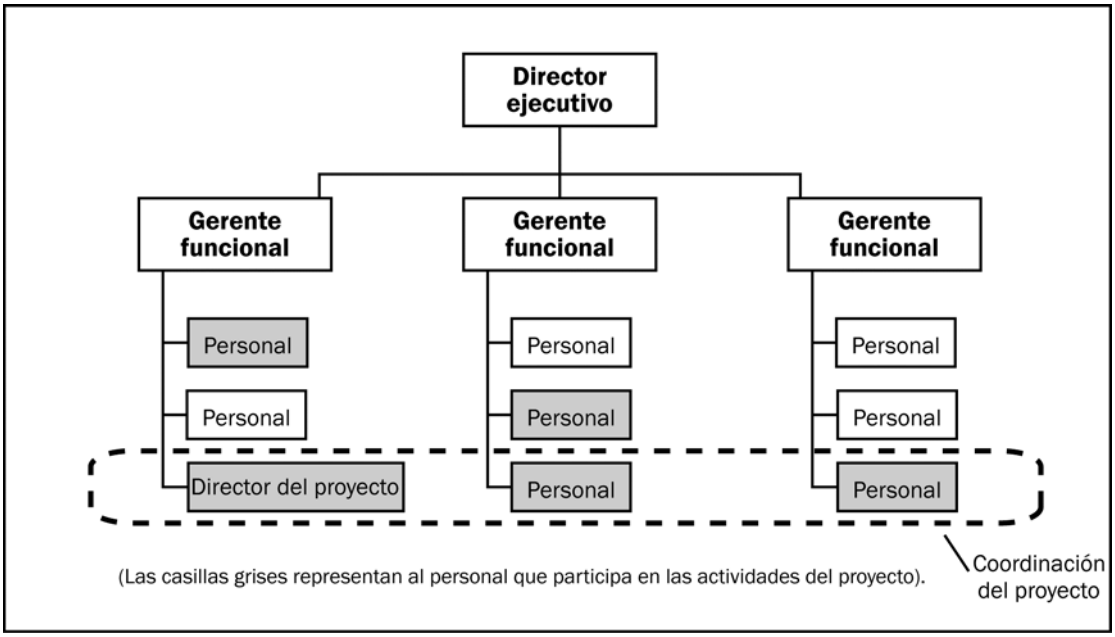



**Figura 2-10. Organización matricial equilibrada**

Las organizaciones matriciales, como se muestra en las Figuras 2-9 a 2-11, presentan una mezcla de características de las organizaciones funcionales y de las orientadas a proyectos. Las matriciales débiles mantienen muchas de las características de las organizaciones funcionales, y el director del proyecto es más un coordinador que un director. De forma similar, las matriciales fuertes tienen muchas de las características de las organizaciones orientadas a proyectos; pueden tener directores de proyectos a dedicación completa con considerable autoridad y personal administrativo de dedicación completa. Si bien la organización matricial equilibrada reconoce la necesidad de un director del proyecto, no confiere al director del proyecto autoridad plena sobre el proyecto ni sobre su financiación (Figura 2-6).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

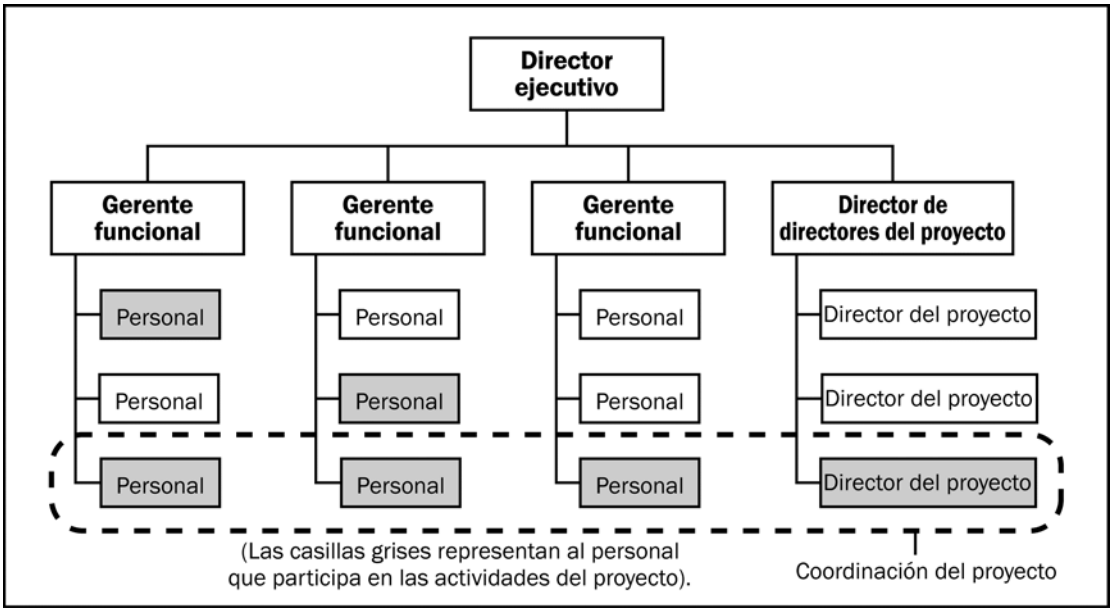



**Figura 2-11. Organización matricial fuerte**

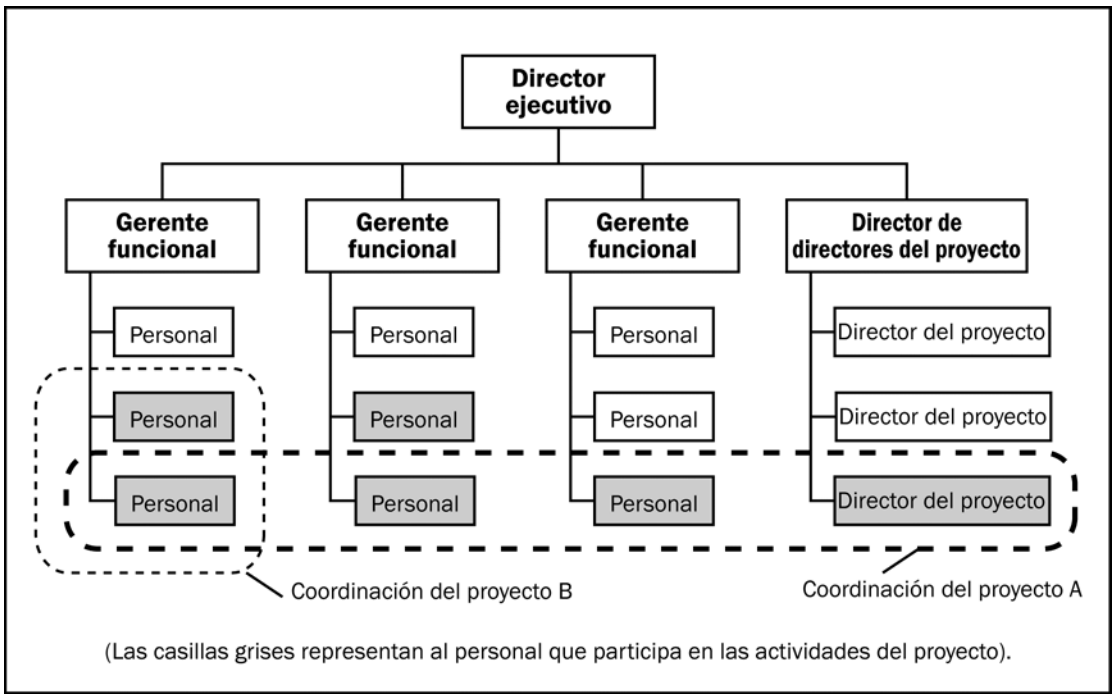



**Figura 2-12. Organización combinada**

La mayoría de las organizaciones modernas presentan todas estas estructuras a diferentes niveles, como se muestra en la Figura 2-12 (Organización combinada). Por ejemplo, hasta una organización fundamentalmente funcional puede crear un equipo de proyecto especial para gestionar un proyecto crítico. Este equipo puede tener muchas de las características de un equipo del proyecto dentro de una organización orientada a proyectos. El equipo puede incluir personal de diferentes departamentos funcionales con dedicación completa, puede desarrollar su propio conjunto de procedimientos operativos, y puede operar fuera de la estructura estándar y formalizada de informe.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 2.3.4 Rol de la PMO en las estructuras de la organización

Muchas organizaciones se dan cuenta del beneficio de desarrollar e implementar una PMO (Sección 1.6.4). Esto sucede a menudo en aquellas organizaciones que emplean una estructura de organización matricial, y casi siempre en todas las organizaciones que emplean una estructura de organización orientada a proyectos, especialmente cuando la organización matriz participa de la dirección de proyectos múltiples y/o secuenciales de forma simultánea.

Una PMO puede existir en cualquier estructura organizativa, incluidas aquellas con una organización funcional, con una mayor probabilidad de ocurrencia hacia las columnas de la derecha en la Figura 2-6.

La función de una PMO dentro de una organización puede variar desde una influencia de asesoramiento, limitada a la recomendación de políticas y procedimientos específicos sobre proyectos individuales, hasta una concesión formal de autoridad por parte de la dirección ejecutiva. En dichos casos, la PMO puede, a su vez, delegar su autoridad al director del proyecto individual. El director del proyecto tendrá soporte administrativo de la PMO a través del personal dedicado o a través de personal compartido. El equipo del proyecto incluirá miembros que estarán dedicados al proyecto o personal que se comparta con otros proyectos y que, a su vez, estén dirigidos por la PMO.

Los miembros del equipo del proyecto dependerán directamente del director del proyecto o, si son compartidos, de la PMO. El director del proyecto depende directamente de la PMO. Adicionalmente, la flexibilidad de la dirección centralizada de la PMO puede ofrecer al director del proyecto más oportunidades para progresar dentro de la organización. Los miembros del equipo del proyecto especializados también pueden estar expuestos a opciones profesionales alternativas dentro de la dirección de proyectos en organizaciones con PMO.

Es de notar que si existe una PMO, la Figura 2-8 tendrá un recuadro adicional, denominado PMO, entre el nivel del director del proyecto y el nivel del director ejecutivo. Del mismo modo, en las Figuras 2-11 y 2-12, el "director de directores del proyecto" normalmente será el director de la PMO, mientras que en las demás estructuras de la organización (Figuras 2-9 y 2-10), la PMO generalmente no depende directamente del director ejecutivo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 2.3.5 Sistema de gestión de proyectos



El sistema de gestión de proyectos es el conjunto de herramientas, técnicas, metodologías, recursos y procedimientos utilizados para gestionar un proyecto. Puede ser formal o informal, y ayuda al director del proyecto a gestionar de forma eficaz un proyecto hasta su conclusión. El sistema es un conjunto de procesos y de las funciones de control correspondientes, que se consolidan y combinan en un todo funcional y unificado.

El plan de gestión del proyecto describe cómo se va a usar el sistema de gestión de proyectos. El contenido del sistema de gestión de proyectos variará dependiendo del área de aplicación, influencia de la organización, complejidad del proyecto y disponibilidad de los sistemas existentes. Las influencias de la organización conforman el sistema para ejecutar los proyectos dentro de esa organización. El sistema se ajustará o adaptará a cualquier exigencia impuesta por la organización.

Si existe una PMO en la organización ejecutante, una de las funciones de la PMO normalmente consistirá en gestionar el sistema de gestión de proyectos, a fin de asegurar la consistencia en su aplicación y la continuidad en los diferentes proyectos que se estén llevando a cabo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# Sección II

# Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto

Capítulo 3 Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto

# CAPÍTULO 3

## Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto

La dirección de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. La dirección de proyectos se logra mediante la ejecución de procesos, usando conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas de dirección de proyectos que reciben entradas y generan salidas.

Para que un proyecto tenga éxito, el equipo del proyecto debe:

- Seleccionar los procesos apropiados dentro de los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos (también conocidos como Grupos de Procesos) que sean necesarios para cumplir con los objetivos del proyecto
- Usar un enfoque definido para adaptar las especificaciones del producto y los planes de tal forma que se puedan cumplir los requisitos del proyecto y del producto
- Cumplir con los requisitos para satisfacer las necesidades, deseos y expectativas de los interesados
- Equilibrar las demandas concurrentes de alcance, tiempo, costes, calidad, recursos y riesgos para producir un producto de calidad.

Esta norma documenta la información necesaria para iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto individual, e identifica los procesos de la dirección de proyectos que han sido reconocidos como buenas prácticas para la mayoría de los proyectos, la mayor parte del tiempo. Estos procesos se aplican globalmente y en todos los grupos industriales. Buenas prácticas significa que existe un acuerdo general en que se ha comprobado que la aplicación de esos procesos de dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito en una amplia variedad de proyectos.

**Esto no significa que el conocimiento, las habilidades y los procesos descritos deban aplicarse siempre de manera uniforme en todos los proyectos. El director del proyecto, en colaboración con el equipo del proyecto, siempre es responsable de determinar qué procesos son apropiados, y el grado de rigor apropiado para cada proceso, para cualquier proyecto dado.**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

En realidad, se aconseja a los directores de proyectos y a sus equipos que consideren cuidadosamente abordar cada proceso, y las entradas y salidas que los componen. Los directores de proyectos y sus equipos deberían usar este capítulo como una guía de alto nivel para los procesos que deben considerar al gestionar sus proyectos. Este esfuerzo se conoce como adaptación.

Un proceso es un conjunto de acciones y actividades interrelacionadas que se llevan a cabo para alcanzar un conjunto previamente especificado de productos, resultados o servicios. El equipo del proyecto es quien está a cargo de ejecutar los procesos de dirección de proyectos, que por lo general pertenecen a una de estas dos categorías principales:

- Los procesos de la dirección de proyectos comunes a la mayoría de los proyectos por lo general están relacionados entre sí por el hecho de que se llevan a cabo para un propósito integrado. El propósito es iniciar, planificar, ejecutar, supervisar y controlar, y cerrar un proyecto. Estos procesos interactúan entre sí de formas complejas que no pueden explicarse completamente en un documento o con gráficos. Sin embargo, en la Figura 3-4 se muestra un ejemplo de las interacciones entre los Grupos de Procesos. Los procesos también pueden interactuar en relación con el alcance, el coste, el cronograma del proyecto, etc., que se denominan Áreas de Conocimiento, y se describen en los Capítulos 4 al 12.
- Los procesos orientados al producto especifican y crean el producto del proyecto. Los procesos orientados al producto se definen normalmente por el ciclo de vida del proyecto (discutido en la Sección 2.1) y varían según el área de aplicación. Los procesos de la dirección de proyectos y los procesos orientados al producto se superponen e interactúan durante el proyecto. Por ejemplo, no se puede definir el alcance del proyecto si no se tiene una comprensión básica acerca de cómo crear el producto especificado.

La dirección de proyectos es una tarea integradora. La integración de la dirección de proyectos exige que cada proyecto y proceso de productos esté correctamente alineado y conectado con los otros procesos, a fin de facilitar su coordinación. Estas interacciones entre procesos a menudo requieren que se hagan concesiones entre los requisitos y los objetivos del proyecto. Es posible que un proyecto grande y complejo tenga algunos procesos que deban repetirse varias veces para definir y satisfacer los requisitos de los interesados, y para llegar a un acuerdo acerca de las salidas de los procesos. No realizar acciones durante alguno de los procesos afectará normalmente al proceso en cuestión y a otros relacionados. Por ejemplo, un cambio en el alcance casi siempre afectará al coste del proyecto, pero dicho cambio puede o no afectar a la motivación del equipo o a la calidad del producto. Las concesiones específicas de rendimiento pueden variar de un proyecto a otro, y de una organización a otra. El éxito de una dirección de proyectos incluye la gestión activa de estas interacciones a fin de cumplir exitosamente con los requisitos del patrocinador, el cliente y los demás interesados.

Esta norma describe la naturaleza de los procesos de dirección de proyectos en términos de su integración, las interacciones dentro de ellos, y sus propósitos. Estos procesos se dividen en cinco grupos, definidos como los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de Procesos de Iniciación
- Grupo de Procesos de Planificación
- Grupo de Procesos de Ejecución
- Grupo de Procesos de Seguimiento y Control
- Grupo de Procesos de Cierre.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Este capítulo ofrece información acerca de la dirección de proyectos de un proyecto individual como una serie de procesos vinculados, e incluye las siguientes secciones principales:

**3.1 Procesos de Dirección de Proyectos**

**3.2 Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos**

**3.3 Interacciones entre Procesos**

**3.4 Correspondencia de los Procesos de Dirección de Proyectos**



## 3.1 Procesos de Dirección de Proyectos

Los procesos de dirección de proyectos se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas. Sin embargo, en la práctica, se superponen e interactúan de maneras que no se detallan totalmente en esta guía. La mayoría de los practicantes con experiencia en dirección de proyectos reconocen que hay más de una manera de gestionar un proyecto. Los detalles específicos de un proyecto se definen como objetivos que deben cumplirse sobre la base de la complejidad, el riesgo, el tamaño, el plazo, la experiencia del equipo del proyecto, el acceso a recursos, la cantidad de información histórica, la madurez de la organización en la dirección de proyectos, la industria y área de aplicación. Los Grupos de Procesos requeridos y los procesos que los componen son guías para aplicar los conocimientos y habilidades apropiados relativos a la dirección de proyectos durante el proyecto. Además, la aplicación de los procesos de dirección de proyectos a un proyecto es repetitiva, y muchos de los procesos son reiterados y revisados durante el proyecto. El director del proyecto y el equipo del proyecto son responsables de determinar qué procesos de los Grupos de Procesos serán utilizados, quién los usará, y el grado de rigor de ejecución de esos procesos para alcanzar el objetivo deseado del proyecto.

Un concepto subyacente a la interacción entre los procesos de dirección de proyectos es el del ciclo planificar-hacer-revisar-actuar (conforme a la definición de Shewhart, modificada por Deming, en el Manual de la ASQ, páginas 13–14, American Society for Quality, 1999). Este ciclo está vinculado por los resultados; es decir, el resultado de una parte del ciclo se convierte en la entrada de otra. Vea la Figura 3-1.

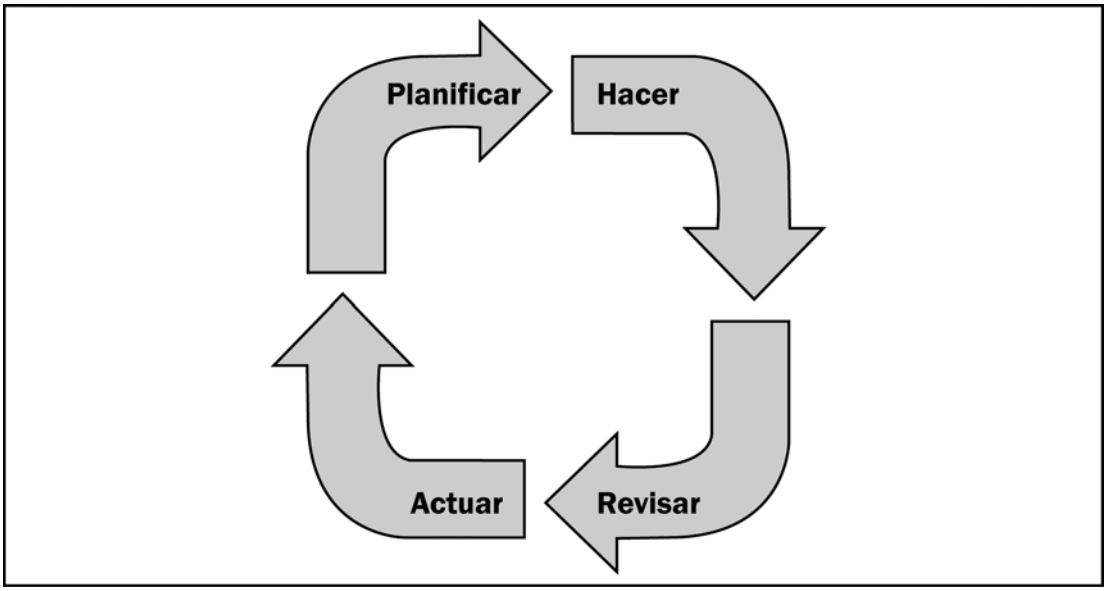



**Figura 3-1. El Ciclo Planificar-Hacer-Revisar-Actuar**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La naturaleza integradora de los Grupos de Procesos es más compleja que el ciclo básico planificar-hacer-revisar-actuar (ver la Figura 3-2). Sin embargo, el ciclo mejorado puede aplicarse a las interrelaciones dentro de un mismo Grupo de Procesos y entre Grupos de Procesos. El Grupo de Procesos de Planificación corresponde al componente "planificar" del ciclo planificar-hacer-revisar-actuar. El Grupo de Procesos de Ejecución corresponde al componente "hacer", y el Grupo de Procesos de Seguimiento y Control corresponde a los componentes "revisar y actuar". Además, como la dirección de un proyecto es un esfuerzo finito, el Grupo de Procesos de Iniciación comienza estos ciclos y el Grupo de Procesos de Cierre los termina. La naturaleza integradora de la dirección de proyectos exige la interacción del Grupo de Procesos de Seguimiento y Control con todos los aspectos de los otros Grupos de Procesos.

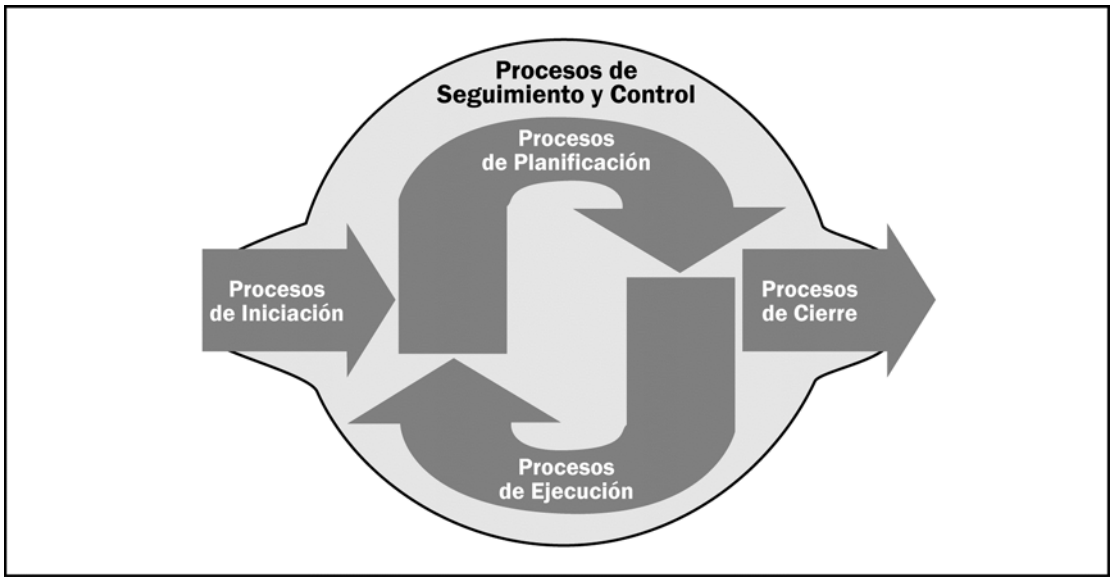



**Figura 3-2. Correspondencia de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos al ciclo Planificar-Hacer-Revisar-Actuar**

## 3.2 Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos

Esta sección identifica y describe los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos requeridos para cualquier proyecto. Estos cinco Grupos de Procesos tienen dependencias claras y se llevan a cabo siguiendo la misma secuencia en cada proyecto. Son independientes de los enfoques de las áreas de aplicación o de la industria. Los Grupos de Procesos individuales y los procesos individuales que los componen a menudo se repiten antes de concluir el proyecto. Los procesos que los componen también pueden tener interacciones dentro de un Grupo de Procesos y entre los Grupos de Procesos.

Los símbolos para los diagramas de flujo de procesos se muestran en la Figura 3-3:

- Grupos de Procesos
- Procesos dentro de los Grupos de Procesos
- Activos de los Procesos de la Organización y Factores Ambientales de la Empresa, se muestran como entradas y salidas de los Grupos de Procesos, pero son externos a los procesos
- Las flechas o flechas con línea indican el proceso o flujo de datos entre Grupos de Procesos o dentro de alguno de ellos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Nota: En un esfuerzo por hacer los diagramas más legibles, no se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.**

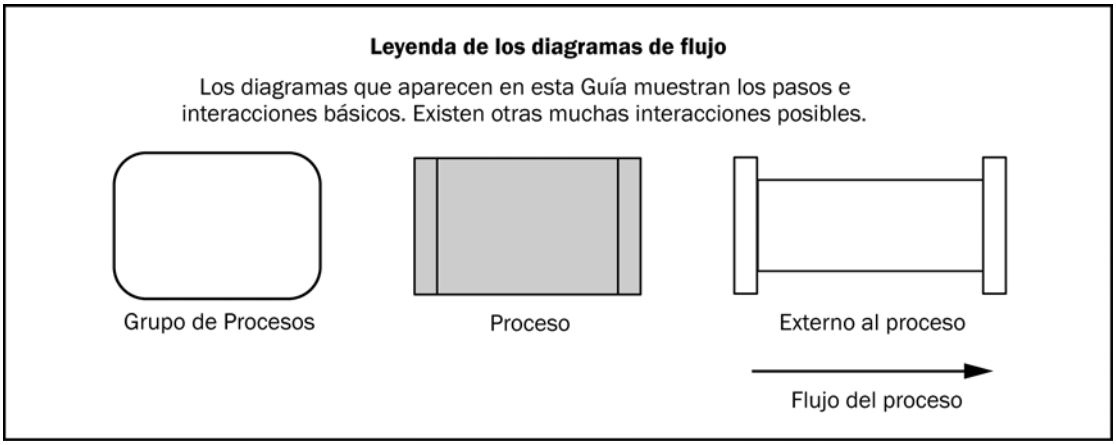


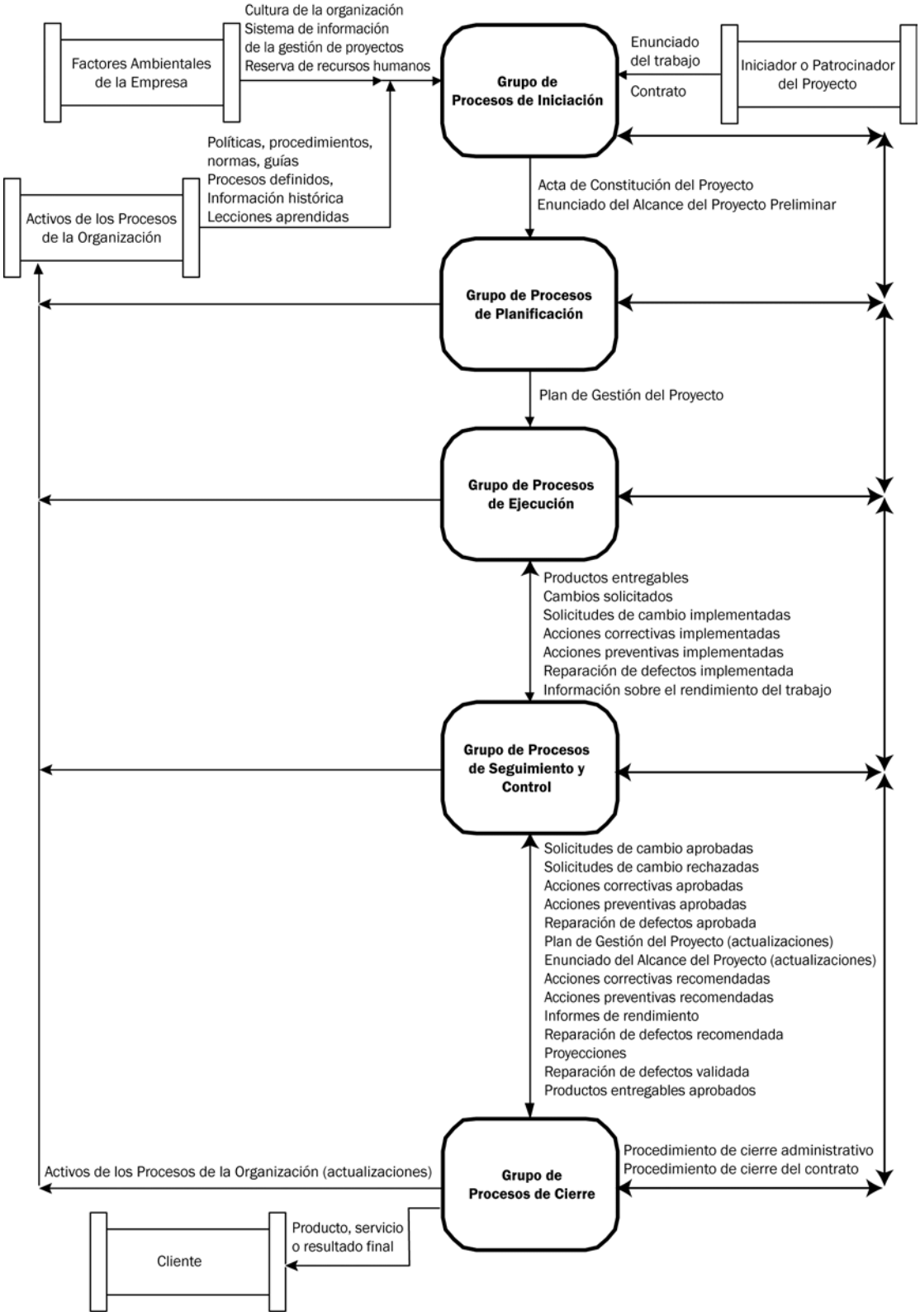

**Figura 3-3. Leyenda del diagrama de flujo**

El diagrama de flujo de procesos, Figura 3-4, ofrece un resumen general de las interacciones y del flujo básico entre los Grupos de Procesos. Un proceso individual puede definir y restringir la forma en que se usan las entradas para producir las salidas de ese Grupo de Procesos. Un Grupo de Procesos incluye los procesos de dirección de proyectos que están vinculados por las respectivas entradas y salidas, es decir, el resultado o salida de un proceso se convierte en la entrada de otro. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control, por ejemplo, no solamente supervisa y controla el trabajo que se realiza durante un Grupo de Procesos, sino también todo el esfuerzo del proyecto. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control también debe retroalimentarse para implementar medidas correctivas o preventivas, a fin de hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto o de modificar según corresponda dicho plan. Muchas de las interacciones adicionales entre los Grupos de Procesos son similares. **Los Grupos de Procesos no son fases del proyecto.** Cuando se pueden separar proyectos grandes o complejos en distintas fases o subproyectos, como el estudio de viabilidad, el desarrollo conceptual, el diseño, prototipo, construcción, prueba, etc., por lo general, se repetirán todos los procesos del Grupo de Procesos para cada fase o subproyecto.

Los cinco Grupos de Procesos son:

- **Grupo de Procesos de Iniciación.** Define y autoriza el proyecto o una fase del mismo.
- **Grupo de Procesos de Planificación.** Define y refina los objetivos, y planifica el curso de acción requerido para lograr los objetivos y el alcance pretendido del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución.** Integra a personas y otros recursos para llevar a cabo el plan de gestión del proyecto para el proyecto.
- **Grupo de Procesos de Seguimiento y Control.** Mide y supervisa regularmente el avance, a fin de identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto, de tal forma que se tomen medidas correctivas cuando sea necesario para cumplir con los objetivos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Cierre.** Formaliza la aceptación del producto, servicio o resultado, y termina ordenadamente el proyecto o una fase del mismo.


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones entre procesos ni todo el flujo de datos entre los Grupos de Procesos.

**Figura 3-4. Resumen de alto nivel de las interacciones de los Grupos de Procesos**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 3.2.1 Grupo de Procesos de Iniciación

El Grupo de Procesos de Iniciación se compone de procesos que facilitan la autorización formal para comenzar un nuevo proyecto o una fase del mismo. Los procesos de iniciación, por lo general, se realizan fuera del ámbito de control del proyecto por la organización o por los procesos del programa o del portafolio (Figura 3-5), lo cual puede hacer borrosos los límites del proyecto en lo que se refiere a entradas iniciales del proyecto. Por ejemplo, antes de comenzar con las actividades del Grupo de Procesos de Iniciación, se documentan las necesidades o requisitos de negocio de la organización. La viabilidad de la nueva empresa puede establecerse a través de un proceso de evaluación de alternativas para elegir la mejor de ellas. Se establecen descripciones claras de los objetivos del proyecto, incluidas las razones por las cuales un proyecto específico es la mejor solución alternativa para satisfacer los requisitos. La documentación de esta decisión también contiene una descripción básica del alcance del proyecto, de los productos entregables, de la duración del proyecto y un pronóstico de los recursos para el análisis de inversión de la organización. El marco conceptual del proyecto puede aclararse documentando los procesos de selección del proyecto. La relación entre el proyecto y el plan estratégico de la organización identifica las responsabilidades de dirección dentro de la organización. En los proyectos de múltiples fases, los procesos de iniciación se llevan a cabo durante fases posteriores para validar las asunciones realizadas y las decisiones tomadas durante los procesos originales Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto y Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar).

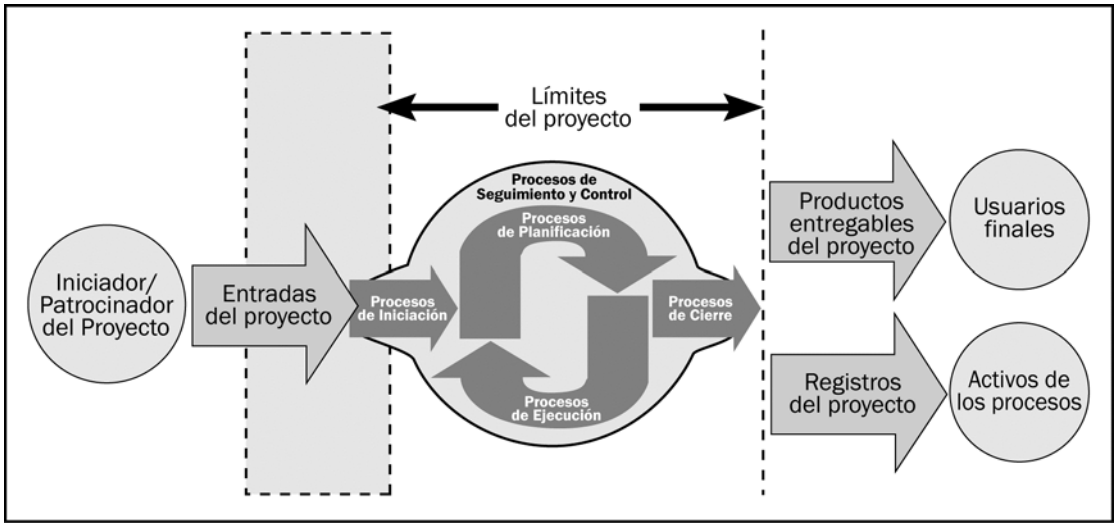



**Figura 3-5. Límites del proyecto**

Además, durante el proceso de iniciación se refina la descripción del alcance inicial y los recursos que la organización está dispuesta a invertir. Si aún no hubiera sido designado, se elegirá al director del proyecto. También se documentarán las restricciones y asunciones iniciales. Esta información se refleja en el Acta de Constitución del Proyecto y, una vez aprobado, el proyecto queda oficialmente autorizado. Si bien el equipo de dirección del proyecto puede ayudar a redactar el Acta de Constitución del Proyecto, la aprobación y financiación se realizan fuera de los límites del proyecto.


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Como parte del Grupo de Procesos de Iniciación, muchos proyectos grandes o complejos pueden dividirse en fases. La revisión de los procesos de iniciación al comienzo de cada fase permite mantener el proyecto enfocado en los objetivos de negocio que pretende satisfacer el proyecto. Se verifican los criterios de inicio, incluida la disponibilidad de los recursos requeridos. Luego, se decide si el proyecto está listo o no para continuar, o si debe ser retrasado o suspendido. Durante las fases posteriores del proyecto, se realizan nuevas validaciones y desarrollos del alcance del proyecto para esa fase. La repetición de los procesos de iniciación en cada fase posterior también permite que el proyecto sea detenido si deja de existir la necesidad de negocio o si se considera que el proyecto no puede satisfacer esa necesidad.

Por lo general, la participación de los clientes y otros interesados durante la iniciación mejora la probabilidad de titularidad compartida, aceptación de productos entregables, y satisfacción del cliente y de otros interesados. Tal aceptación es crítica para el éxito del proyecto. El Grupo de Procesos de Iniciación (Figura 3-6) inicia un proyecto o fase del proyecto, y la salida define la finalidad del proyecto, identifica los objetivos y autoriza al director del proyecto a iniciar el proyecto.

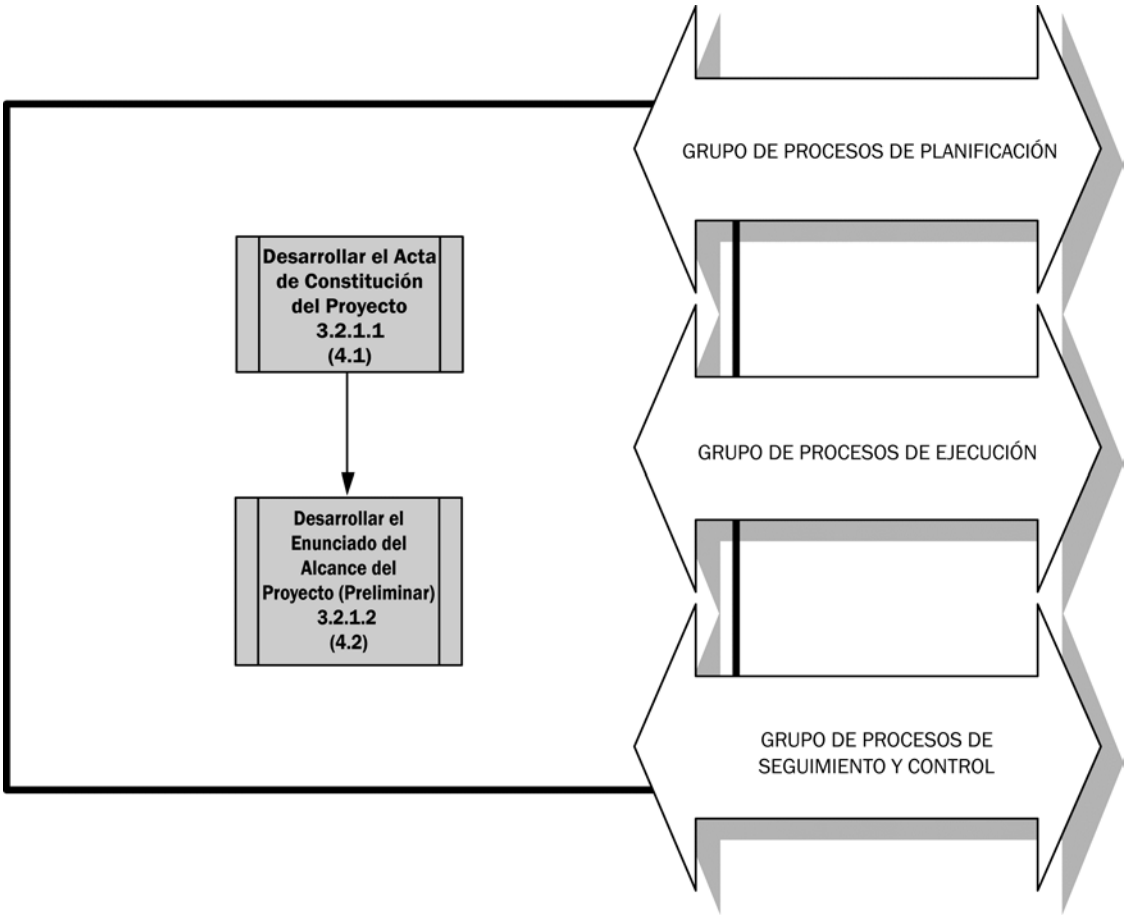



**Figura 3-6. Grupo de Procesos de Iniciación**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El Grupo de Procesos de Iniciación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

**.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto**

Este proceso se relaciona principalmente con la autorización del proyecto o, en un proyecto de múltiples fases, de una fase del proyecto. Es el proceso necesario para documentar las necesidades de negocio y el nuevo producto, servicio u otro resultado que se pretende obtener para satisfacer esos requisitos. Esta acta de constitución vincula el proyecto al trabajo continuo de la organización y autoriza el proyecto. Los proyectos son constituidos y autorizados fuera del proyecto por la organización o por un organismo de gestión de programas o del portafolio. En los proyectos de múltiples fases, este proceso se usa para validar o refinar las decisiones tomadas durante el proceso anterior de Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Contrato<br>.2 Enunciado del trabajo del proyecto<br>.3 Factores ambientales de la empresa<br>.4 Activos de los procesos de la organización | .1 Acta de constitución del proyecto |

**Tabla 3-1. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas y Salidas**

**.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)**

Es el proceso necesario para producir una definición preliminar de alto nivel del proyecto usando el Acta de Constitución del Proyecto con otras entradas a los procesos de iniciación. Este proceso aborda y documenta los requisitos del proyecto y de los productos entregables, los requisitos de los productos, los límites del proyecto, los métodos de aceptación y el control del alcance de alto nivel. En proyectos de múltiples fases, este proceso valida o refina el alcance del proyecto para cada fase.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Acta de constitución del proyecto<br>.2 Enunciado del trabajo del proyecto<br>.3 Factores ambientales de la empresa<br>.4 Activos de los procesos de la organización | .1 Enunciado del alcance del proyecto preliminar |

**Tabla 3-2. Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 3.2.2 Grupo de Procesos de Planificación

El equipo de dirección del proyecto usa el Grupo de Procesos de Planificación, y los procesos e interacciones que lo componen, para planificar y gestionar con éxito un proyecto para la organización. El Grupo de Procesos de Planificación ayuda a recoger información de varias fuentes de diverso grado de completitud y confianza. Los procesos de planificación desarrollan el plan de gestión del proyecto. Estos procesos también identifican, definen y maduran el alcance del proyecto, el coste del proyecto y planifican las actividades del proyecto que se realizan dentro del proyecto. A medida que se obtenga nueva información sobre el proyecto, se identificarán o resolverán nuevas dependencias, requisitos, riesgos, oportunidades, asunciones y restricciones. Como consecuencia de la naturaleza multidimensional de la dirección de proyectos se producen bucles de retroalimentación repetidos que se utilizan para nuevos análisis. A medida que se obtiene más información o características del proyecto, y que éstas son comprendidas, pueden ser necesarias acciones de seguimiento. Los cambios significativos durante el ciclo de vida del proyecto provocan la necesidad de reiterar uno o más de los procesos de planificación y, posiblemente, alguno de los procesos de iniciación.

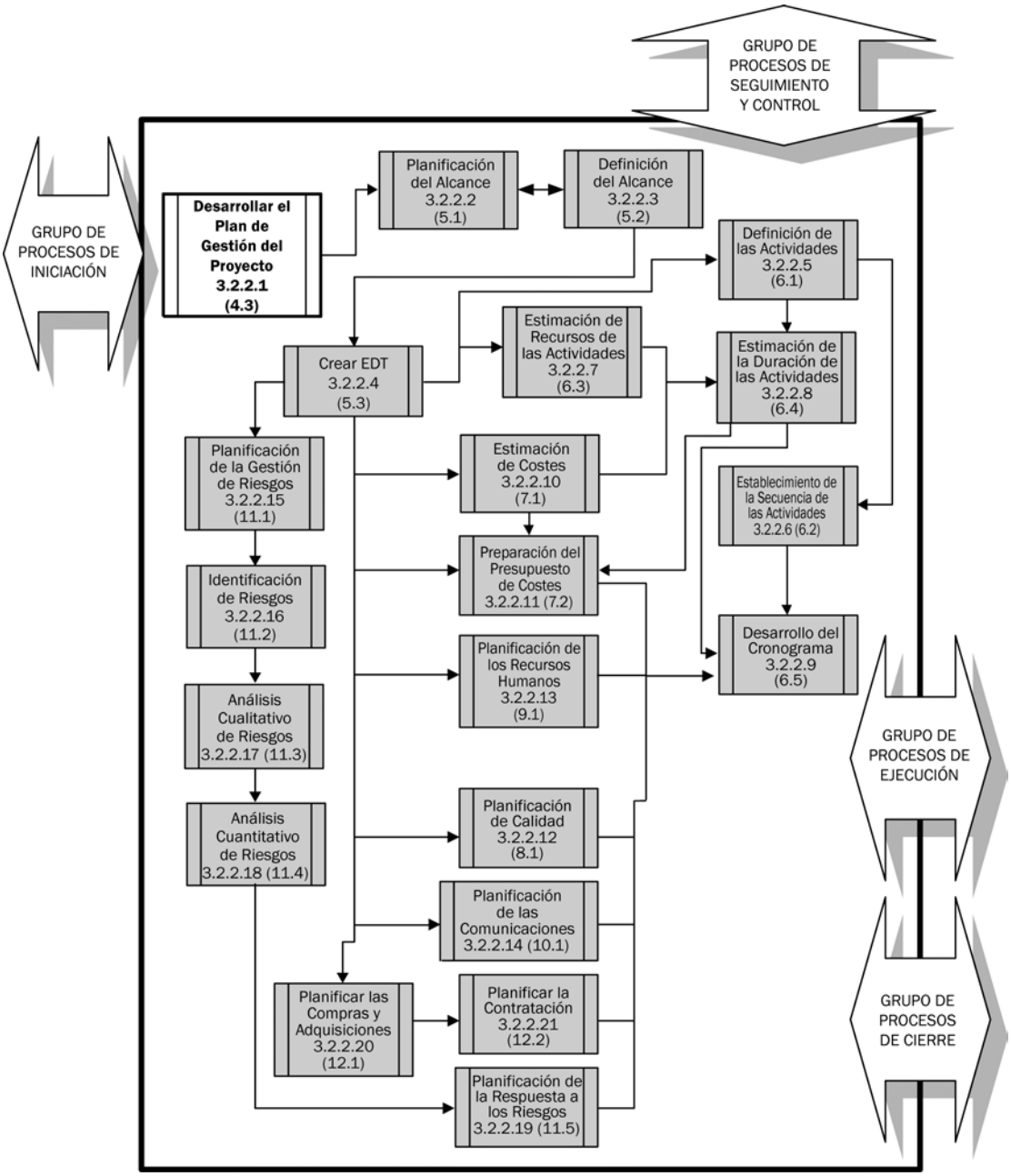
También se ve afectada la frecuencia de iteración de los procesos de planificación. Por ejemplo, el plan de gestión del proyecto, desarrollado como una salida del Grupo de Procesos de Planificación, pondrá énfasis en la exploración de todos los aspectos del alcance, la tecnología, los riesgos y los costes. Las actualizaciones que surjan como consecuencia de cambios aprobados durante la ejecución del proyecto pueden causar un impacto significativo en partes del plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones del plan de gestión del proyecto proporcionan más precisión respecto al cronograma, los costes y los requisitos de recursos a fin de satisfacer en su totalidad el alcance del proyecto definido. Las actualizaciones pueden limitarse a las actividades y puntos relacionados con la ejecución de una fase específica. Esta elaboración progresiva del plan de gestión del proyecto a menudo se denomina "planificación gradual" e indica que la planificación es un proceso repetitivo y continuo (ver la Figura 3-7).

Mientras planifica el proyecto, el equipo del proyecto debe involucrar a todos los interesados que corresponda, de acuerdo con cuál sea su influencia en el proyecto y sus resultados. El equipo del proyecto debe implicar a los interesados en la planificación del proyecto, ya que éstos tienen habilidades y conocimientos que pueden ser aprovechados en el desarrollo del plan de gestión del proyecto y en cualquiera de los planes subsidiarios. El equipo del proyecto debe crear un entorno en el cual los interesados puedan contribuir apropiadamente.

Como el proceso de retroalimentación y refinamiento no puede continuar de forma indefinida, los procedimientos establecidos por la organización identifican cuándo concluye el esfuerzo de planificación. Estos procedimientos se verán afectados por la naturaleza del proyecto, los límites del proyecto establecidos, las actividades de seguimiento y control correspondientes, así como por el entorno en el cual se llevará a cabo el proyecto.

Otras interacciones entre los procesos dentro del Grupo de Procesos de Planificación dependen de la naturaleza del proyecto. Por ejemplo, en algunos proyectos el riesgo será mínimo o no identificable hasta que se haya realizado la mayor parte de la planificación. En ese momento, el equipo puede reconocer que los objetivos respecto a costes y cronograma son demasiado agresivos, con lo cual implican riesgos considerablemente mayores que los contemplados previamente. Los resultados de las iteraciones se documentan como actualizaciones al plan de gestión del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 3-7. Grupo de Procesos de Planificación**

El Grupo de Procesos de Planificación facilita la planificación del proyecto entre procesos múltiples. La siguiente lista identifica los procesos que el equipo del proyecto debe abordar durante el proceso de planificación para decidir si es necesario realizarlos, y en ese caso, quién será el encargado de hacerlos. El Grupo de Procesos de Planificación incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .1 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto

Es el proceso necesario para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto. El plan de gestión del proyecto se convierte en la principal fuente de información para determinar cómo se planificará, ejecutará, supervisará y controlará, y cerrará el proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Enunciado del alcance del proyecto preliminar<br>.2 Procesos de dirección de proyectos<br>.3 Factores ambientales de la empresa<br>.4 Activos de los procesos de la organización | .1 Plan de gestión del proyecto |

**Tabla 3-3. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Entradas y Salidas**

### .2 Planificación del Alcance

Es el proceso necesario para crear un plan de gestión del alcance del proyecto que documente cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura de desglose del trabajo.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Acta de constitución del proyecto<br>.4 Enunciado del alcance del proyecto preliminar<br>.5 Plan de gestión del proyecto | .1 Plan de gestión del alcance del proyecto |

**Tabla 3-4. Planificación del Alcance: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .3 Definición del Alcance

Es el proceso necesario para desarrollar un enunciado detallado del alcance del proyecto como base para futuras decisiones del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Acta de constitución del proyecto<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto preliminar<br>.4 Plan de gestión del alcance del proyecto<br>.5 Solicitudes de cambio aprobadas | .1 Enunciado del alcance del proyecto<br>.2 Cambios solicitados<br>.3 Plan de gestión del alcance del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-5. Definición del Alcance: Entradas y Salidas**

### .4 Crear EDT

Es el proceso necesario para subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Enunciado del alcance del proyecto<br>.3 Plan de gestión del alcance del proyecto<br>.4 Solicitudes de cambio aprobadas | .1 Enunciado del alcance del proyecto (actualizaciones)<br>.2 Estructura de desglose del trabajo<br>.3 Diccionario de la EDT<br>.4 Línea base del alcance<br>.5 Plan de gestión del alcance del proyecto (actualizaciones)<br>.6 Cambios solicitados |

**Tabla 3-6. Crear EDT: Entradas y Salidas**

### .5 Definición de las Actividades

Es el proceso necesario para identificar las actividades específicas que deben realizarse para producir los diversos productos entregables del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Estructura de desglose del trabajo<br>.5 Diccionario de la EDT<br>.6 Plan de gestión del proyecto | .1 Lista de actividades<br>.2 Atributos de la actividad<br>.3 Lista de hitos<br>.4 Cambios solicitados |

**Tabla 3-7. Definición de las Actividades: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .6 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades

Es el proceso necesario para identificar y documentar las dependencias entre las actividades del cronograma.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Enunciado del alcance del proyecto<br>.2 Lista de actividades<br>.3 Atributos de la actividad<br>.4 Lista de hitos<br>.5 Solicitudes de cambio aprobadas | .1 Diagrama de red del cronograma del proyecto<br>.2 Lista de actividades (actualizaciones)<br>.3 Atributos de la actividad (actualizaciones)<br>.4 Cambios solicitados |

**Tabla 3-8. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Entradas y Salidas**

### .7 Estimación de Recursos de las Actividades

Es el proceso necesario para estimar los tipos y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Lista de actividades<br>.4 Atributos de la actividad<br>.5 Disponibilidad de recursos<br>.6 Plan de gestión del proyecto | .1 Requisitos de recursos de las actividades<br>.2 Atributos de la actividad (actualizaciones)<br>.3 Estructura de desglose de recursos<br>.4 Calendario de recursos (actualizaciones)<br>.5 Cambios solicitados |

**Tabla 3-9. Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas y Salidas**

### .8 Estimación de la Duración de las Actividades

Es el proceso necesario para estimar la cantidad de períodos laborables que se requerirán para completar cada actividad del cronograma.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Lista de actividades<br>.5 Atributos de la actividad<br>.6 Requisitos de recursos de las actividades<br>.7 Calendario de recursos<br>.8 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Registro de riesgos<br>▪ Estimación de costes de la actividad | .1 Estimación de la duración de las actividades<br>.2 Atributos de la actividad (actualizaciones) |

**Tabla 3-10. Estimación de la Duración de las Actividades: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .9 Desarrollo del Cronograma

Es el proceso necesario para analizar las secuencias de las actividades, la duración de las actividades, los requisitos de los recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Enunciado del alcance del proyecto<br>.3 Lista de actividades<br>.4 Atributos de la actividad<br>.5 Diagramas de red del cronograma del proyecto<br>.6 Requisitos de recursos de las actividades<br>.7 Calendario de recursos<br>.8 Estimación de la duración de las actividades<br>.9 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Registro de riesgos | .1 Cronograma del proyecto<br>.2 Datos del modelo de cronograma<br>.3 Línea base del cronograma<br>.4 Requisitos de recursos (actualizaciones)<br>.5 Atributos de la actividad (actualizaciones)<br>.6 Calendario del proyecto (actualizaciones)<br>.7 Cambios solicitados<br>.8 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)<br>▪ Plan de gestión del cronograma (actualizaciones) |

**Tabla 3-11. Desarrollo del Cronograma: Entradas y Salidas**

### .10 Estimación de Costes

Es el proceso necesario para desarrollar una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Estructura de desglose del trabajo<br>.5 Diccionario de la EDT<br>.6 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Plan de gestión del cronograma<br>▪ Plan de gestión de personal<br>▪ Registro de riesgos | .1 Estimación de costes de la actividad<br>.2 Información de respaldo de la estimación de costes de la actividad<br>.3 Cambios solicitados<br>.4 Plan de gestión de costes (actualizaciones) |

**Tabla 3-12. Estimación de Costes: Entradas y Salidas**

### .11 Preparación del Presupuesto de Costes

Es el proceso necesario para sumar los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Enunciado del alcance del proyecto<br>.2 Estructura de desglose del trabajo<br>.3 Diccionario de la EDT<br>.4 Estimación de costes de la actividad<br>.5 Información de respaldo de la estimación de costes de la actividad<br>.6 Cronograma del proyecto<br>.7 Calendario de recursos<br>.8 Contrato<br>.9 Plan de gestión de costes | .1 Línea base de coste<br>.2 Requisitos de financiación del proyecto<br>.3 Plan de gestión de costes (actualizaciones)<br>.4 Cambios solicitados |

**Tabla 3-13. Preparación del Presupuesto de Costes: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .12 Planificación de Calidad

Es el proceso necesario para identificar qué estándares de calidad son relevantes para el proyecto, y determinar cómo satisfacerlos.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Plan de gestión del proyecto | .1 Plan de gestión de calidad<br>.2 Métrica de calidad<br>.3 Listas de control de calidad<br>.4 Plan de mejora del proceso<br>.5 Línea base de calidad<br>.6 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-14. Planificación de Calidad: Entradas y Salidas**

### .13 Planificación de los Recursos Humanos

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

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Requisitos de recursos de las actividades | .1 Roles y responsabilidades<br>.2 Organigrama del proyecto<br>.3 Plan de gestión de personal |

**Tabla 3-15. Planificación de los Recursos Humanos: Entradas y Salidas**

### .14 Planificación de las Comunicaciones

Es el proceso necesario para determinar las necesidades con respecto a la información y las comunicaciones de los interesados en el proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Restricciones<br>▪ Asunciones | .1 Plan de gestión de las comunicaciones |

**Tabla 3-16. Planificación de las Comunicaciones: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .15 Planificación de la Gestión de Riesgos

Es el proceso necesario para decidir cómo abordar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Plan de gestión del proyecto | .1 Plan de gestión de riesgos |

**Tabla 3-17. Planificación de la Gestión de Riesgos: Entradas y Salidas**

### .16 Identificación de Riesgos

Es el proceso necesario para determinar qué riesgos podrían afectar al proyecto y documentar sus características.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Plan de gestión de riesgos<br>.5 Plan de gestión del proyecto | .1 Registro de riesgos |

**Tabla 3-18. Identificación de Riesgos: Entradas y Salidas**

### .17 Análisis Cualitativo de Riesgos

Es el proceso necesario para priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Enunciado del alcance del proyecto<br>.3 Plan de gestión de riesgos<br>.4 Registro de riesgos | .1 Registro de riesgos (actualizaciones) |

**Tabla 3-19. Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .18 Análisis Cuantitativo de Riesgos

Es el proceso necesario para analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Enunciado del alcance del proyecto<br>.3 Plan de gestión de riesgos<br>.4 Registro de riesgos<br>.5 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Plan de gestión del cronograma del proyecto<br>▪ Plan de gestión de los costes del proyecto | .1 Registro de riesgos (actualizaciones) |

**Tabla 3-20. Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas y Salidas**

### .19 Planificación de la Respuesta a los Riesgos

Es el proceso necesario para desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de riesgos<br>.2 Registro de riesgos | .1 Registro de riesgos (actualizaciones)<br>.2 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)<br>.3 Acuerdos contractuales relacionados con los riesgos |

**Tabla 3-21. Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Entradas y Salidas**

### .20 Planificar las Compras y Adquisiciones

Es el proceso necesario para determinar qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Enunciado del alcance del proyecto<br>.4 Estructura de desglose del trabajo<br>.5 Diccionario de la EDT<br>.6 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Registro de riesgos<br>▪ Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo<br>▪ Requisitos de recursos<br>▪ Cronograma del proyecto<br>▪ Estimación de costes de la actividad<br>▪ Línea base de coste | .1 Plan de gestión de las adquisiciones<br>.2 Enunciado del trabajo del contrato<br>.3 Decisiones de fabricación directa o compra a terceros<br>.4 Cambios solicitados |

**Tabla 3-22. Planificar las Compras y Adquisiciones: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.21 Planificar la Contratación**

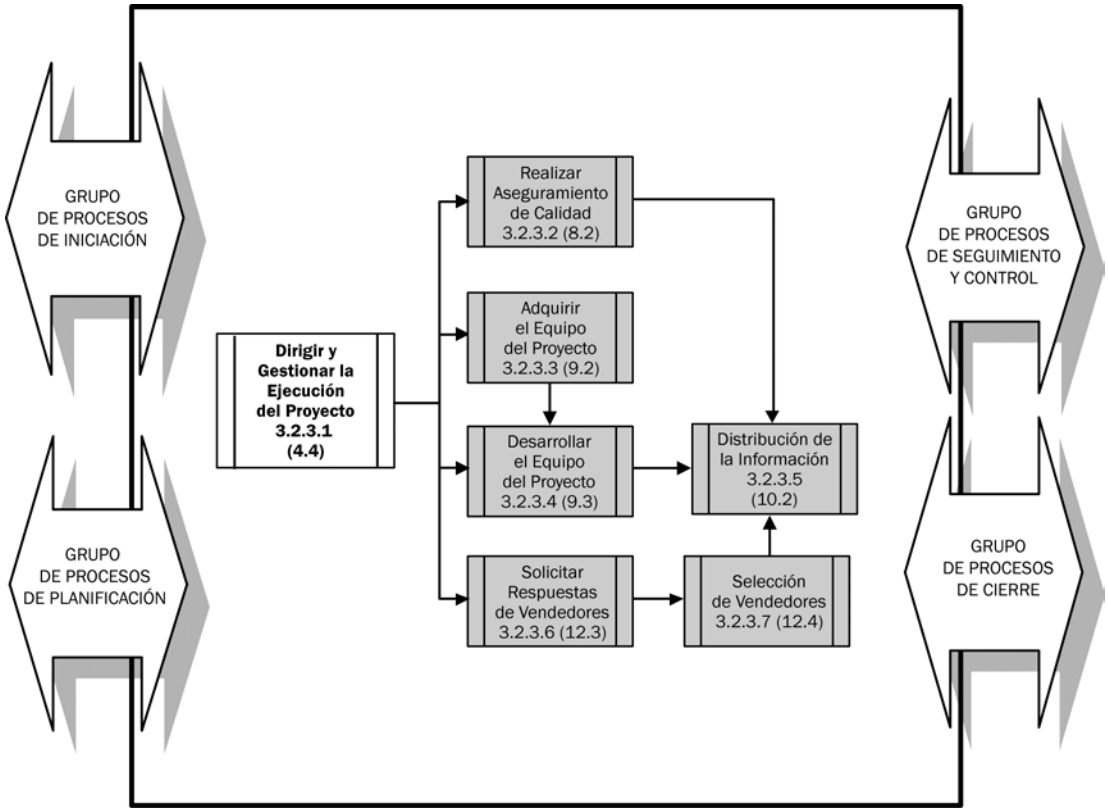
Es el proceso necesario para documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, y para identificar a los posibles vendedores.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de las adquisiciones<br>.2 Enunciado del trabajo del contrato<br>.3 Decisiones de fabricación directa o compra a terceros<br>.4 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Registro de riesgos<br>▪ Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo<br>▪ Requisitos de recursos<br>▪ Cronograma del proyecto<br>▪ Estimación de costes de la actividad<br>▪ Línea base de coste | .1 Documentos de la adquisición<br>.2 Criterios de evaluación<br>.3 Enunciado del trabajo del contrato (actualizaciones) |

**Tabla 3-23. Planificar la Contratación: Entradas y Salidas**

## 3.2.3 Grupo de Procesos de Ejecución

El Grupo de Procesos de Ejecución se compone de los procesos utilizados para completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto a fin de cumplir con los requisitos del proyecto. El equipo del proyecto debe determinar cuáles son los procesos necesarios para el proyecto específico del equipo. Este Grupo de Procesos implica coordinar personas y recursos, así como integrar y realizar las actividades del proyecto, de acuerdo con el plan de gestión del proyecto. Este Grupo de Procesos también aborda el alcance definido en el enunciado del alcance del proyecto e implementa los cambios aprobados (vea la Figura 3-8).




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 3-8. Grupo de Procesos de Ejecución**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Las variaciones en la ejecución normal harán necesaria cierta replanificación. Estas variaciones pueden incluir las duraciones de las actividades, la productividad y disponibilidad de los recursos, y los riesgos no anticipados. Tales variaciones pueden o no afectar al plan de gestión del proyecto, pero es posible que requieran un análisis. Los resultados del análisis pueden provocar una solicitud de cambio que, si fuera aprobada, modificaría el plan de gestión del proyecto, y posiblemente sería necesario establecer una nueva línea base. La mayor parte del presupuesto del proyecto se invertirá en los procesos del Grupo de Procesos de Ejecución. El Grupo de Procesos de Ejecución incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

### .1 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto

Es el proceso necesario para dirigir las diversas interfaces técnicas y de la organización que existen en el proyecto a fin de ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto. Los productos entregables son producidos como salidas de los procesos realizados según se define en el plan de gestión del proyecto. Como parte de la ejecución del proyecto y entrada al proceso de informar el rendimiento, se recoge información sobre el estado de los productos entregables y sobre qué trabajo se ha realizado.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión del proyecto<br>.2 Acciones correctivas aprobadas<br>.3 Acciones preventivas aprobadas<br>.4 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.5 Reparación de defectos aprobada<br>.6 Reparación de defectos validada .7 Procedimiento de cierre administrativo | .1 Productos entregables<br>.2 Cambios solicitados<br>.3 Solicitudes de cambio implementadas<br>.4 Acciones correctivas implementadas<br>.5 Acciones preventivas implementadas<br>.6 Reparación de defectos implementada<br>.7 Información sobre el rendimiento del trabajo |

**Tabla 3-24. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas y Salidas**

### .2 Realizar Aseguramiento de Calidad

Es el proceso necesario para realizar las actividades planificadas y sistemáticas de calidad a fin de garantizar que el proyecto utilice todos los procesos necesarios para satisfacer los requisitos.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de calidad<br>.2 Métrica de calidad<br>.3 Plan de mejora del proceso<br>.4 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.5 Solicitudes de cambio aprobadas .6 Mediciones del control de calidad<br>.7 Solicitudes de cambio implementadas<br>.8 Acciones correctivas implementadas<br>.9 Reparación de defectos implementada<br>.10 Acciones preventivas implementadas | .1 Cambios solicitados<br>.2 Acciones correctivas recomendadas<br>.3 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>4 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-25. Realizar Aseguramiento de Calidad: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .3 Adquirir el Equipo del Proyecto

Es el proceso necesario para obtener los recursos humanos necesarios para completar el proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Factores ambientales de la empresa<br>.2 Activos de los procesos de la organización<br>.3 Roles y responsabilidades<br>.4 Organigrama del proyecto<br>.5 Plan de gestión de personal | .1 Asignaciones de personal a los proyectos<br>.2 Disponibilidad de recursos<br>.3 Plan de gestión de personal (actualizaciones) |

**Tabla 3-26. Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas y Salidas**

### .4 Desarrollar el Equipo del Proyecto

Es el proceso necesario para mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo a fin de lograr un mejor rendimiento del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Asignaciones de personal a los proyectos<br>.2 Plan de gestión de personal<br>.3 Disponibilidad de recursos | .1 Evaluación del rendimiento del equipo |

**Tabla 3-27. Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas y Salidas**

### .5 Distribución de la Información

Es el proceso necesario para poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de las comunicaciones | .1 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.2 Cambios solicitados |

**Tabla 3-28. Distribución de la Información: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .6 Solicitar Respuestas de Vendedores

Es el proceso necesario para obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Plan de gestión de las adquisiciones<br>.3 Documentos de la adquisición | .1 Lista de vendedores que reúnen los requisitos pertinentes<br>.2 Paquete de documentos de adquisición<br>.3 Propuestas |

**Tabla 3-29. Solicitar Respuestas de Vendedores: Entradas y Salidas**

### .7 Selección de Vendedores

Es el proceso necesario para analizar ofertas, seleccionando entre los posibles vendedores y negociando un contrato por escrito con el vendedor.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Plan de gestión de las adquisiciones<br>.3 Criterios de evaluación<br>.4 Paquete de documentos de adquisición<br>.5 Propuestas<br>.6 Lista de vendedores que reúnen los requisitos pertinentes<br>.7 Plan de gestión del proyecto<br>▪ Registro de riesgos<br>▪ Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo | .1 Vendedores seleccionados<br>.2 Contrato<br>.3 Plan de gestión del contrato<br>.4 Disponibilidad de recursos<br>.5 Plan de gestión de las adquisiciones (actualizaciones)<br>.6 Cambios solicitados |

**Tabla 3-30. Selección de Vendedores: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 3.2.4 Grupo de Procesos de Seguimiento y Control

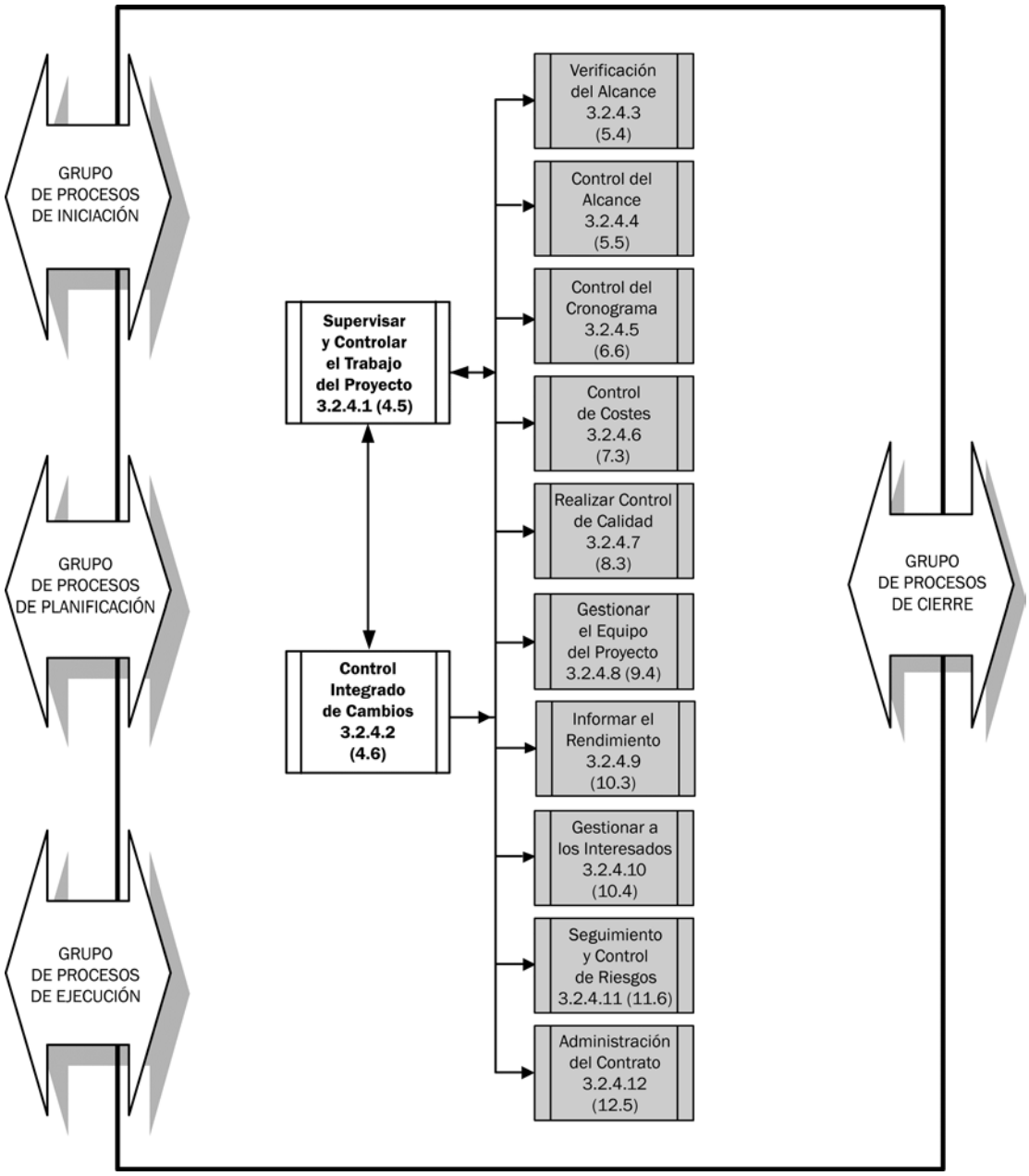
El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control se compone de aquellos procesos realizados para observar la ejecución del proyecto de forma que se puedan identificar los posibles problemas oportunamente y adoptar las acciones correctivas, cuando sea necesario, para controlar la ejecución del proyecto. El equipo del proyecto debe determinar cuáles de los procesos son necesarios para el proyecto específico del equipo. El beneficio clave de este Grupo de Procesos es que el rendimiento del proyecto se observa y se mide regularmente para identificar las variaciones respecto del plan de gestión del proyecto. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control también incluye controlar los cambios y recomendar acciones preventivas como anticipación de posibles problemas. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control incluye, por ejemplo:

- El seguimiento de las actividades en curso del proyecto, comparándolas con el plan de gestión del proyecto y la línea base de rendimiento del proyecto
- Influir sobre los factores que podrían eludir el control integrado de cambios de tal forma que solamente se implementen los cambios aprobados.

Este seguimiento continuo proporciona al equipo del proyecto una idea acerca de la salud del proyecto y resalta cualquier área que necesite atención adicional. El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control no solamente supervisa y controla el trabajo que se realiza dentro de un Grupo de Procesos, sino que también supervisa todo el esfuerzo del proyecto. En los proyectos de múltiples fases, el Grupo de Procesos de Seguimiento y Control también proporciona retroalimentación entre las fases del proyecto, a fin de implementar acciones correctivas o preventivas para hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto. Cuando las variaciones ponen en peligro los objetivos del proyecto, se revisan los procesos de dirección de proyectos correspondientes dentro del Grupo de Procesos de Planificación, como parte del ciclo modificado planificar-hacer-revisar-actuar. De esta revisión pueden surgir actualizaciones recomendadas para el plan de gestión del proyecto. Por ejemplo, no haber cumplido con la fecha de finalización de una actividad puede requerir ajustes al plan de asignación de personal actual, implementar horas extra o realizar concesiones entre los objetivos de presupuesto y del cronograma. La Figura 3-9 muestra algunas de las interacciones entre procesos que son esenciales para este Grupo de Procesos.




© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 3-9. Grupo de Procesos de Seguimiento y Control**

El Grupo de Procesos de Seguimiento y Control incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .1 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto

Es el proceso necesario para recoger, medir y difundir información sobre el rendimiento, y para evaluar las mediciones y tendencias para mejorar el proceso. Este proceso incluye el seguimiento de riesgos para asegurar que se identifiquen los riesgos de forma temprana, que se informe de su estado y que se ejecuten los planes de riesgos apropiados. El seguimiento incluye informes de estado, medición del avance y previsiones. Los informes de rendimiento proporcionan información sobre el rendimiento del proyecto respecto al alcance, cronograma, coste, recursos, calidad y riesgo.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión del proyecto<br>.2 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.3 Solicitudes de cambio rechazadas | .1 Acciones correctivas recomendadas<br>.2 Acciones preventivas recomendadas<br>.3 Proyecciones<br>.4 Reparación de defectos recomendada<br>.5 Cambios solicitados |

**Tabla 3-31. Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas y Salidas**

### .2 Control Integrado de Cambios

Es el proceso necesario para controlar los factores que producen cambios, a fin de asegurarse que esos cambios sean beneficiosos, para determinar si se ha producido un cambio y gestionar los cambios aprobados, incluyendo cuando se producen. Este proceso se realiza a lo largo de todo el proyecto, desde su inicio hasta su cierre.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión del proyecto<br>.2 Cambios solicitados<br>.3 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.4 Acciones preventivas recomendadas<br>.5 Acciones correctivas recomendadas<br>.6 Reparación de defectos recomendada<br>.7 Productos entregables | .1 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.2 Solicitudes de cambio rechazadas<br>.3 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)<br>.4 Enunciado del alcance del proyecto (actualizaciones)<br>.5 Acciones correctivas aprobadas<br>.6 Acciones preventivas aprobadas<br>.7 Reparación de defectos aprobada<br>.8 Reparación de defectos validada<br>.9 Productos entregables |

**Tabla 3-32. Control Integrado de Cambios: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .3 Verificación del Alcance

Es el proceso necesario para formalizar la aceptación de los productos entregables terminados del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Enunciado del alcance del proyecto<br>.2 Diccionario de la EDT<br>.3 Plan de gestión del alcance del proyecto<br>.4 Productos entregables | .1 Productos entregables aceptados<br>.2 Cambios solicitados<br>.3 Acciones correctivas recomendadas |

**Tabla 3-33. Verificación del Alcance: Entradas y Salidas**

### .4 Control del Alcance

Es el proceso necesario para controlar los cambios en el alcance del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Enunciado del alcance del proyecto<br>.2 Estructura de desglose del trabajo<br>.3 Diccionario de la EDT<br>.4 Plan de gestión del alcance del proyecto<br>.5 Informes de rendimiento<br>.6 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.7 Información sobre el rendimiento del trabajo | .1 Enunciado del alcance del proyecto (actualizaciones)<br>.2 Estructura de desglose del trabajo (actualizaciones)<br>.3 Diccionario de la EDT (actualizaciones)<br>.4 Línea base del alcance (actualizaciones)<br>.5 Cambios solicitados<br>.6 Acción correctiva recomendada<br>.7 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.8 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-34. Control del Alcance: Entradas y Salidas**

### .5 Control del Cronograma

Es el proceso necesario para controlar los cambios en el cronograma del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión del cronograma<br>.2 Línea base del cronograma<br>.3 Informes de rendimiento<br>.4 Solicitudes de cambio aprobadas | .1 Datos del modelo de cronograma (actualizaciones)<br>.2 Línea base del cronograma (actualizaciones)<br>.3 Mediciones del rendimiento<br>.4 Cambios solicitados<br>.5 Acciones correctivas recomendadas<br>.6 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.7 Lista de actividades (actualizaciones)<br>.8 Atributos de la actividad (actualizaciones)<br>.9 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-35. Control del Cronograma: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .6 Control de Costes

Es el proceso de ejercer influencia sobre los factores que crean variaciones y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Línea base de coste<br>.2 Requisitos de financiación del proyecto<br>.3 Informes de rendimiento<br>.4 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.5 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.6 Plan de gestión del proyecto | .1 Estimación de costes (actualizaciones)<br>.2 Línea base de coste (actualizaciones)<br>.3 Mediciones del rendimiento<br>.4 Conclusión proyectada<br>.5 Cambios solicitados<br>.6 Acciones correctivas recomendadas<br>.7 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.8 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-36. Control de Costes: Entradas y Salidas**

### .7 Realizar Control de Calidad

Es el proceso necesario para supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con los estándares de calidad relevantes e identificar modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de calidad<br>.2 Métrica de calidad<br>.3 Listas de control de calidad<br>.4 Activos de los procesos de la organización<br>.5 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.6 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.7 Productos entregables | .1 Mediciones de control de calidad<br>.2 Reparación de defectos validada<br>.3 Línea base de calidad (actualizaciones)<br>.4 Acciones correctivas recomendadas<br>.5 Acciones preventivas recomendadas<br>.6 Cambios solicitados<br>.7 Reparación de defectos recomendada<br>.8 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.9 Productos entregables validados<br>.10 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones) |

**Tabla 3-37. Realizar Control de Calidad: Entradas y Salidas**

### .8 Gestionar el Equipo del Proyecto

Es el proceso necesario para hacer un seguimiento del desempeño de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y coordinar cambios para mejorar el rendimiento del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Activos de los procesos de la organización<br>.2 Asignaciones de personal a los proyectos<br>.3 Roles y responsabilidades<br>.4 Organigrama del proyecto<br>.5 Plan de gestión de personal<br>.6 Evaluación del rendimiento del equipo<br>.7 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.8 Informes de rendimiento | .1 Cambios solicitados<br>.2 Acciones correctivas recomendadas<br>.3 Acciones preventivas recomendadas<br>.4 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.5 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-38. Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .9 Informar el Rendimiento

Es el proceso necesario para recoger y distribuir información sobre el rendimiento. Esto incluye informes de situación, medición del avance y previsiones.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.2 Mediciones del rendimiento<br>.3 Conclusión proyectada<br>.4 Mediciones de control de calidad<br>.5 Plan de gestión del proyecto.<br>▪ Línea base para la medición del rendimiento<br>.6 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.7 Productos entregables | .1 Informes de rendimiento<br>.2 Proyecciones<br>.3 Cambios solicitados<br>.4 Acciones correctivas recomendadas<br>.5 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones) |

**Tabla 3-39. Informar el Rendimiento: Entradas y Salidas**

### .10 Gestionar a los Interesados

Es el proceso necesario para gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver problemas con ellos.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de las comunicaciones<br>.2 Activos de los procesos de la organización | .1 Polémicas resueltas<br>.2 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.3 Acciones correctivas aprobadas<br>.4 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.5 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-40. Gestionar a los Interesados: Entradas y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .11 Seguimiento y Control de Riesgos

Es el proceso necesario para realizar el seguimiento de los riesgos identificados, supervisar los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad durante todo el ciclo de vida del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de riesgos<br>.2 Registro de riesgos<br>.3 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.4 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.5 Informes de rendimiento | .1 Registro de riesgos (actualizaciones)<br>.2 Cambios solicitados<br>.3 Acciones correctivas recomendadas<br>.4 Acciones preventivas recomendadas<br>.5 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.6 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones) |

**Tabla 3-41. Seguimiento y Control de Riesgos: Entradas y Salidas**

### .12 Administración del Contrato

Es el proceso necesario para gestionar el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor, revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un vendedor y, cuando corresponda, gestionar la relación contractual con el comprador externo del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Contrato<br>.2 Plan de gestión del contrato<br>.3 Vendedores seleccionados<br>.4 Informes de rendimiento<br>.5 Solicitudes de cambio aprobadas<br>.6 Información sobre el rendimiento del trabajo | .1 Documentación del contrato<br>.2 Cambios solicitados<br>.3 Acciones correctivas recomendadas<br>.4 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones)<br>.5 Plan de gestión del proyecto (actualizaciones)<br>▪ Plan de gestión de las adquisiciones<br>▪ Plan de gestión del contrato |

**Tabla 3-42. Administración del Contrato: Entradas y Salidas**


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 3.2.5 Grupo de Procesos de Cierre

El Grupo de Procesos de Cierre incluye los procesos utilizados para finalizar formalmente todas las actividades de un proyecto o de una fase de un proyecto, entregar el producto terminado a terceros o cerrar un proyecto cancelado. Este Grupo de Procesos, una vez completado, verifica que los procesos definidos se completan dentro de todos los Grupos de Procesos para cerrar el proyecto o una fase del proyecto, según corresponda, y establece formalmente que se ha finalizado un proyecto o fase del proyecto. Ver la Figura 3-10.

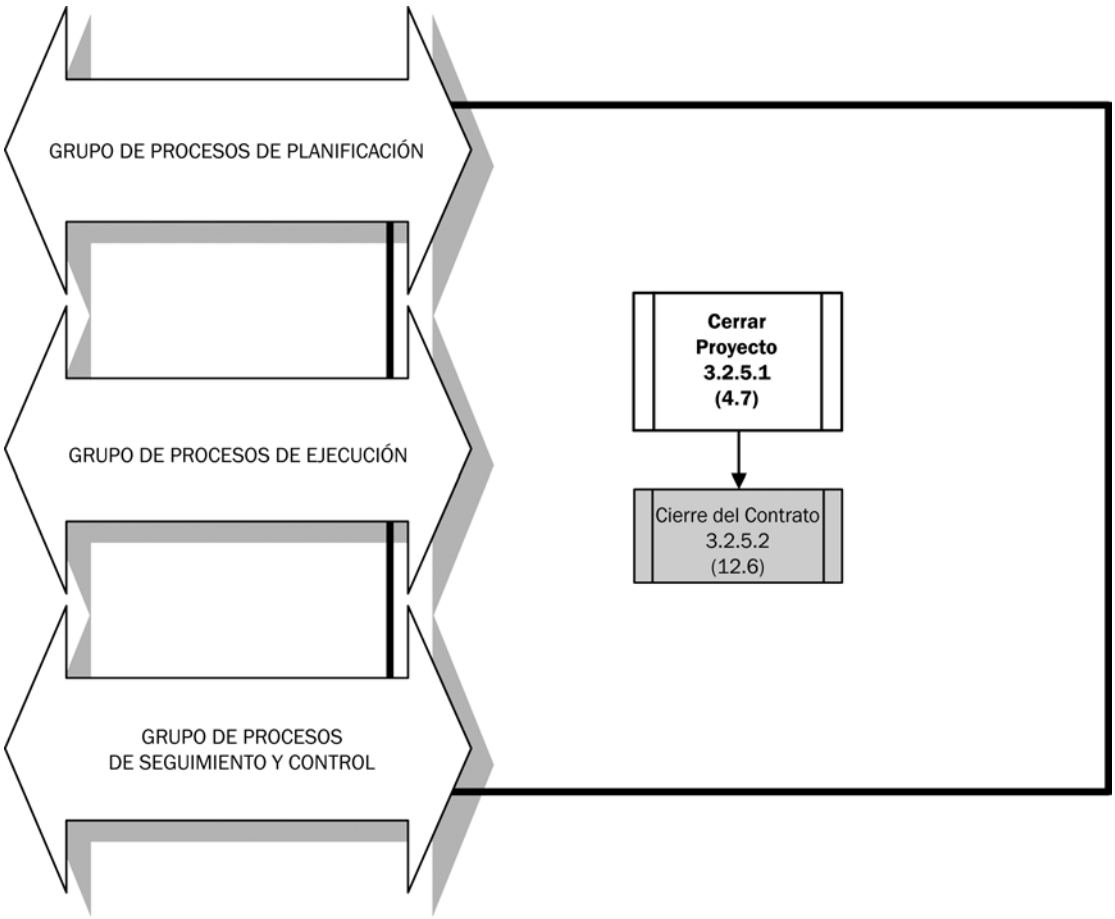



**Figura 3-10. Grupo de Procesos de Cierre**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El Grupo de Procesos de Cierre incluye los siguientes procesos de dirección de proyectos:

**.1 Cerrar Proyecto**

Es el proceso necesario para finalizar todas las actividades de todos los Grupos de Procesos a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto.



| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión del proyecto<br>.2 Documentación del contrato<br>.3 Factores ambientales de la empresa<br>.4 Activos de los procesos de la organización<br>.5 Información sobre el rendimiento del trabajo<br>.6 Productos entregables | .1 Procedimiento de cierre administrativo<br>.2 Procedimiento de cierre del contrato<br>.3 Producto, servicio o resultado final<br>.4 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones) |

**Tabla 3-43. Cerrar Proyecto: Entradas y Salidas**

**.2 Cierre del Contrato**

Es el proceso necesario para completar y aprobar cada contrato, incluyendo la resolución de cualquier tema pendiente y el cierre de cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto.

| Entradas | Salidas |
|---|---|
| .1 Plan de gestión de las adquisiciones<br>.2 Plan de gestión del contrato<br>.3 Documentación del contrato<br>.4 Procedimiento de cierre del contrato | .1 Contratos completados<br>.2 Activos de los procesos de la organización (actualizaciones) |

**Tabla 3-44. Cierre del Contrato: Entradas y Salidas**

## 3.3 Interacciones entre procesos

Los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos están relacionados por los resultados que producen. La salida de un proceso, por lo general, se convierte en una entrada a otro proceso o es un producto entregable del proyecto. El Grupo de Procesos de Planificación proporciona al Grupo de Procesos de Ejecución un plan de gestión del proyecto documentado y un enunciado del alcance del proyecto, y a menudo actualiza el plan de gestión del proyecto a medida que avanza el proyecto. Además, los Grupos de Procesos pocas veces son eventos discretos o que ocurren una única vez; son actividades superpuestas que se producen con distintos niveles de intensidad a lo largo del proyecto. La Figura 3-11 ilustra cómo interactúan los Grupos de Procesos y el nivel de superposición en distintos momentos dentro de un proyecto. Si el proyecto se divide en fases, los Grupos de Procesos interactúan dentro de una fase del proyecto y también pueden entrecruzarse entre las fases del proyecto.


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

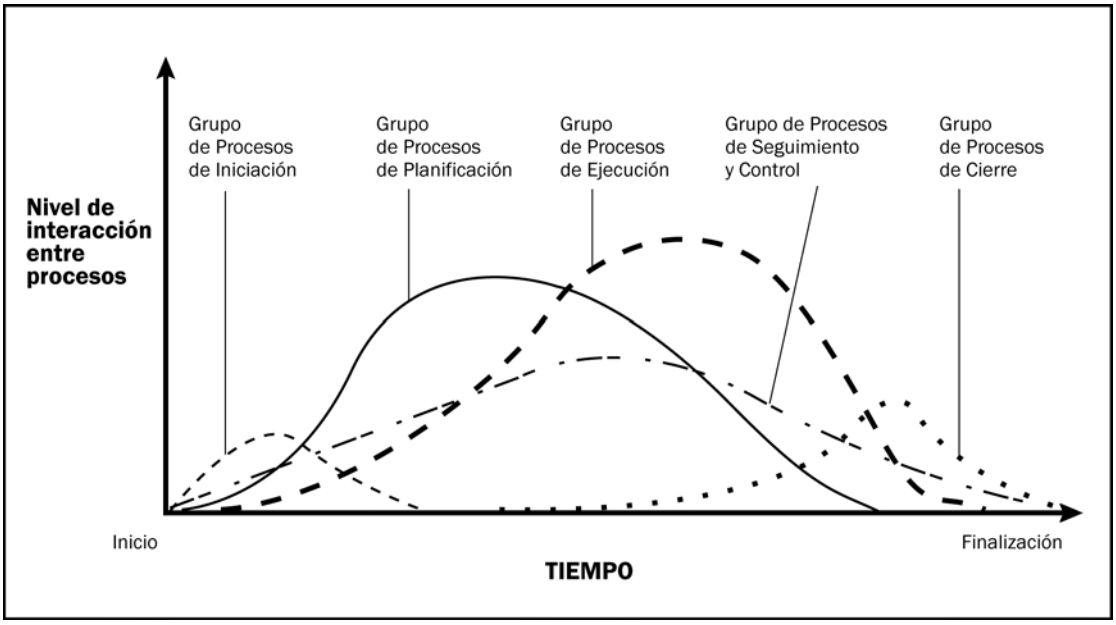



**Figura 3-11. Los Grupos de Procesos interactúan en un proyecto**

Entre los Grupos de Procesos y sus procesos, las salidas de los procesos se relacionan y tienen un impacto sobre los otros Grupos de Procesos. Por ejemplo, el cierre de una fase de diseño requiere la aceptación por parte del cliente del documento de diseño. Entonces, el documento de diseño define la descripción del producto para el siguiente Grupo de Procesos de Ejecución. Cuando un proyecto está dividido en fases, los Grupos de Procesos normalmente se repiten dentro de cada fase durante la vida del proyecto para posibilitar su conclusión efectiva. Los Grupos de Procesos y sus relaciones se ilustran en la Figura 3-12.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

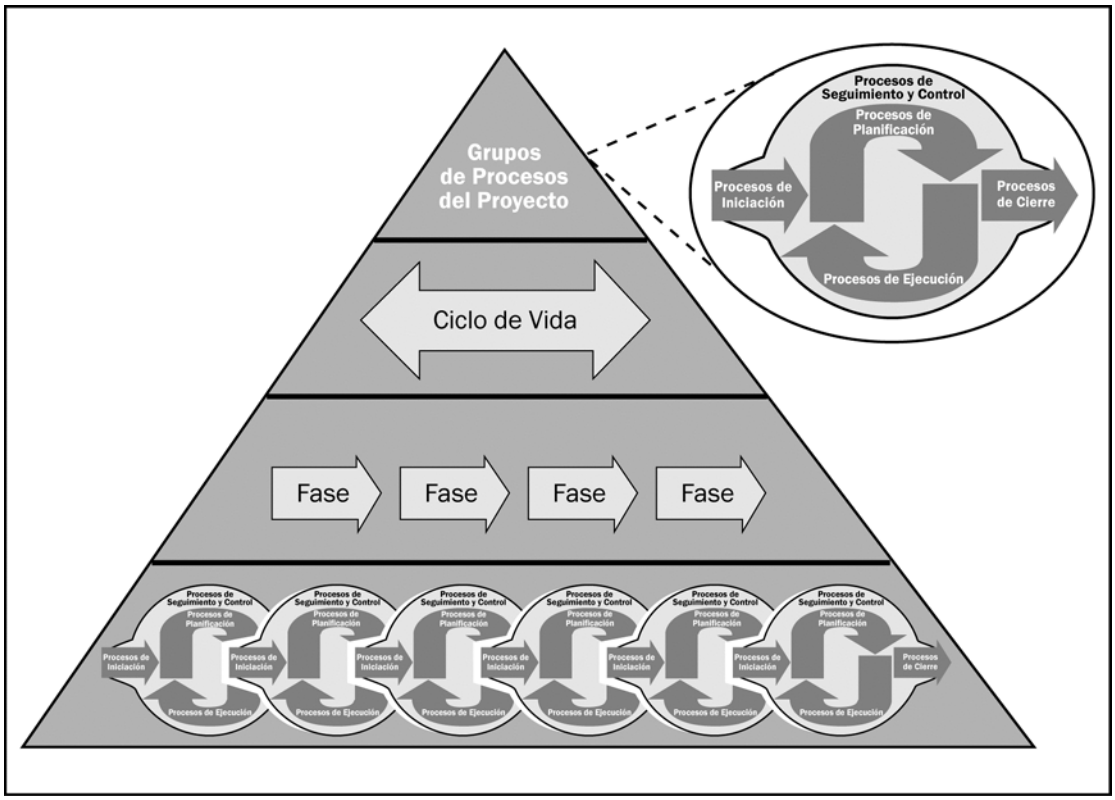



**Figura 3-12. Triángulo de Grupo de Procesos de Dirección de Proyectos**

Sin embargo, así como no todos los procesos serán necesarios en todos los proyectos, no todas las interacciones serán aplicables a todos los proyectos o fases del proyecto. Por ejemplo:

- En los proyectos que dependen de recursos únicos (por ejemplo, el desarrollo de software comercial y productos biofarmacéuticos), pueden establecerse roles y responsabilidades antes de la definición del alcance, dado que lo que se puede hacer depende de quién esté disponible para hacerlo.
- Algunas entradas del proceso se definen previamente como restricciones. Por ejemplo, la dirección puede establecer una fecha de conclusión objetivo en lugar de dejar que esa fecha sea determinada por el proceso de planificación. Una fecha de conclusión impuesta, a menudo, requerirá establecer un cronograma hacia atrás a partir de esa fecha, y puede aumentar el riesgo del proyecto, sumar costes, comprometer la calidad o, en casos extremos, exigir un cambio significativo en el alcance.

## 3.4 Correspondencia de los procesos de Dirección de Proyectos

La Tabla 3-45 refleja la correspondencia de los 44 procesos de dirección de proyectos en los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y las nueve Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos. Cada uno de los procesos de dirección de proyectos requeridos se muestra en el Grupo de Procesos en el cual se lleva a cabo la **mayor parte** de la actividad. Por ejemplo, cuando un proceso que normalmente se lleva a cabo durante la planificación se revisa o actualiza durante la ejecución, sigue siendo el mismo proceso que se realizó durante el proceso de planificación y no constituye un nuevo proceso adicional.


© 2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

| Procesos de un Área de Conocimiento | Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | **Grupo de Procesos de Iniciación** | **Grupo de Procesos de Planificación** | **Grupo de Procesos de Ejecución** | **Grupo de Procesos de Seguimiento y Control** | **Grupo de Procesos de Cierre** |
| **4. Gestión de la Integración del Proyecto** | Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto 3.2.1.1 (4.1) Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) 3.2.1.2 (4.2) | Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto 3.2.2.1 (4.3) | Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto 3.2.3.1(4.4) | Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto 3.2.4.1 (4.5) Control Integrado de Cambios 3.2.4.2 (4.6) | Cerrar Proyecto 3.2.5.1 (4.7) |
| **5. Gestión del Alcance del Proyecto** | | Planificación del Alcance 3.2.2.2 (5.1) Definición del Alcance 3.2.2.3 (5.2) Crear EDT 3.2.2.4 (5.3) | | Verificación del Alcance 3.2.4.3 (5.4) Control del Alcance 3.2.4.4 (5.5) | |
| **6. Gestión del Tiempo del Proyecto** | | Definición de las Actividades 3.2.2.5 (6.1) Establecimiento de la Secuencia de las Actividades 3.2.2.6 (6.2) Estimación de Recursos de las Actividades 3.2.2.7 (6.3) Estimación de la Duración de las Actividades 3.2.2.8 (6.4) Desarrollo del Cronograma 3.2.2.9 (6.5) | | Control del Cronograma 3.2.4.5(6.6) | |
| **7. Gestión de los Costes del Proyecto** | | Estimación de Costes 3.2.2.10 (7.1) Preparación del Presupuesto de Costes 3.2.2.11 (7.2) | | Control de Costes 3.2.4.6 (7.3) | |
| **8. Gestión de la Calidad del Proyecto** | | Planificación de Calidad 3.2.2.12 (8.1) | Realizar Aseguramiento de Calidad 3.2.3.2 (8.2) | Realizar Control de Calidad 3.2.4.7 (8.3) | |
| **9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto** | | Planificación de los Recursos Humanos 3.2.2.13 (9.1) | Adquirir el Equipo del Proyecto 3.2.3.3 (9.2) Desarrollar el Equipo del Proyecto 3.2.3.4 (9.3) | Gestionar el Equipo del Proyecto 3.2.4.8 (9.4) | |
| **10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto** | | Planificación de las Comunicaciones 3.2.2.14 (10.1) | Distribución de la Información 3.2.3.5 (10.2) | Informar el Rendimiento 3.2.4.9 (10.3) Gestionar a los Interesados 3.2.4.10 (10.4) | |
| **11. Gestión de los Riesgos del Proyecto** | | Planificación de la Gestión de Riesgos 3.2.2.15 (11.1) Identificación de Riesgos 3.2.2.16 (11.2) Análisis Cualitativo de Riesgos 3.2.2.17 (11.3) Análisis Cuantitativo de Riesgos 3.2.2.18 (11.4) Planificación de la Respuesta a los Riesgos 3.2.2.19 (11.5) | | Seguimiento y Control de Riesgos 3.2.4.11 (11.6) | |
| **12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto** | | Planificar las Compras y Adquisiciones 3.2.2.20 (12.1) Planificar la Contratación 3.2.2.21 (12.2) | Solicitar Respuestas de Vendedores 3.2.3.6 (12.3) Selección de Vendedores 3.2.3.7 (12.4) | Administración del Contrato 3.2.4.12 (12.5) | Cierre del Contrato 3.2.5.2 (12.6) |

**Tabla 3-45. Correspondencia de los Procesos de Dirección de Proyectos a los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y a las Áreas de Conocimiento**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# Sección III

# Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos


| | |
|---|---|
| Sección III | Introducción |
| Capítulo 4 | Gestión de la Integración del Proyecto |
| Capítulo 5 | Gestión del Alcance del Proyecto |
| Capítulo 6 | Gestión del Tiempo del Proyecto |
| Capítulo 7 | Gestión de los Costes del Proyecto |
| Capítulo 8 | Gestión de la Calidad del Proyecto |
| Capítulo 9 | Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto |
| Capítulo 10 | Gestión de las Comunicaciones del Proyecto |
| Capítulo 11 | Gestión de los Riesgos del Proyecto |
| Capítulo 12 | Gestión de las Adquisiciones del Proyecto |

# SECCIÓN III

## Introducción

### Diagramas de flujo

Cada capítulo de Área de Conocimiento incluye un diagrama de flujo (Capítulos 4 a 12). El diagrama de flujo es una representación resumida de las entradas y las salidas de un proceso, que fluyen de forma descendente en todos los procesos dentro de un Área de Conocimiento específica. A pesar de que los procesos se presentan aquí como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica son iterativos, y pueden solaparse e interactuar de maneras que no se detallan en esta guía.

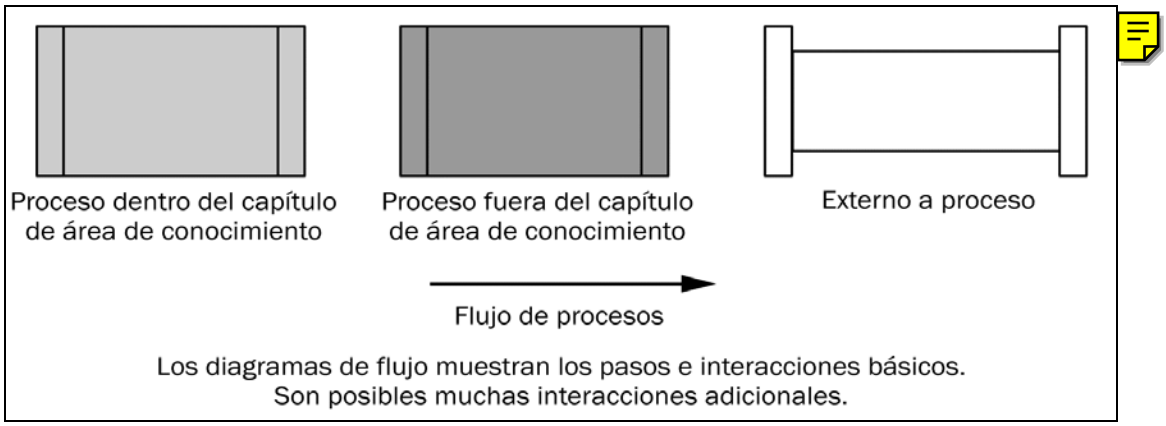



**Figura III-1. Leyenda del diagrama de flujo**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La Figura III-1 explica los símbolos de los diagramas de flujo, que representan tres tipos de información:

1. Procesos de un Área de Conocimiento, cómo interactúan con otros procesos dentro del Área de Conocimiento y sus salidas a los procesos de integración del Capítulo 4.
2. Procesos externos al Área de Conocimiento, cuyas salidas se usan como entradas a los procesos del Área de Conocimiento que se están discutiendo.
3. Los activos de los procesos de la organización y los factores ambientales de la empresa se muestran como entradas al primer proceso.

El plan de gestión del proyecto, y sus planes subsidiarios y componentes que son externos al Área de Conocimiento, **se proporcionan como entrada al primer proceso del diagrama, y se consideran disponibles en cada proceso posterior en la forma en que fueron actualizados por última vez**.

Los activos de los procesos de la organización y los factores ambientales de la empresa se muestran como entradas al primer proceso, para que se vean los elementos de información, política y procedimiento que son externos al proyecto, pero que pueden causar un impacto sobre la planificación y la ejecución del proyecto. Estos activos y factores, sumados a **las salidas externas del proceso, que se usan como entrada a un proceso de un Área de Conocimiento, también se consideran disponibles en cada proceso posterior en la forma en que fueron actualizados por última vez**.

El diagrama de flujo no es detallado y no muestra todas las posibles interfaces con los procesos externos. Tampoco muestra los posibles caminos de los flujos de procesos alternativos ni los bucles de retroalimentación entre los procesos del Área de Conocimiento específica o con los procesos externos al Área de Conocimiento. La naturaleza iterativa de la mayoría de los proyectos hace que las permutaciones de los flujos de procesos y los bucles de retroalimentación sean muy complejas. Por ese motivo, para que los diagramas de flujo sean fáciles de seguir, no se han incluido los caminos alternativos o iterativos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

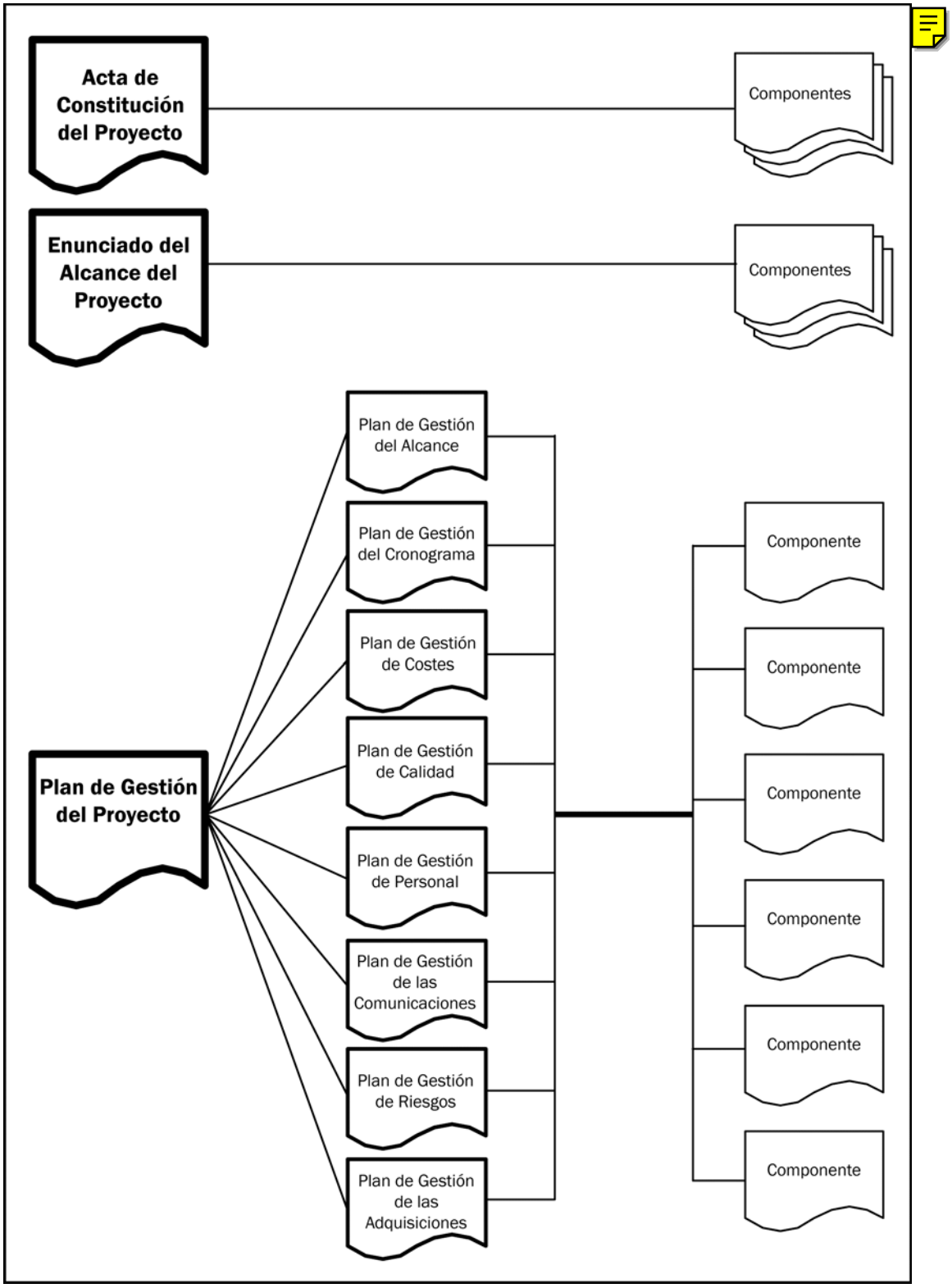



**Figura III-2. Tres documentos principales del proyecto y la relación con sus componentes**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Documentos Principales del Proyecto

La *Guía del PMBOK*® describe tres documentos principales, cada uno de los cuales tiene una finalidad específica:

- **Acta de Constitución del Proyecto. Autoriza formalmente el proyecto.**
- **Enunciado del Alcance del Proyecto. Establece el trabajo que debe realizarse y los productos entregables que deben producirse.**
- **Plan de Gestión del Proyecto. Establece cómo se realizará el trabajo.**

La Figura III-2 representa estos tres documentos y la relación con sus componentes.

El plan de gestión del proyecto está compuesto por los planes y documentos generados por los distintos procesos. Esos elementos son los planes subsidiarios y los componentes del plan de gestión del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 4



## Gestión de la Integración del Proyecto

El Área de Conocimiento de Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto y, al mismo tiempo, cumplir satisfactoriamente con los requisitos de los clientes y otros interesados, y gestionar las expectativas. La integración, en el contexto de la dirección de un proyecto, consiste en tomar decisiones sobre dónde concentrar recursos y esfuerzos cada día, anticipando las posibles polémicas de modo que puedan ser tratadas antes de que se conviertan en polémicas críticas y coordinando el trabajo para el bien del proyecto en general. El esfuerzo de integración también implica hacer concesiones entre objetivos y alternativas en competencia. Los procesos de dirección de proyectos generalmente se presentan como componentes discretos con interfaces bien definidas mientas que, en la práctica, se superponen e interactúan en formas que no pueden detallarse completamente en la *Guía del PMBOK®*.

La necesidad de integración en la dirección de proyectos se hace evidente en situaciones en las que los procesos individuales interactúan. Por ejemplo, una estimación de costes necesaria para un plan para contingencias implica la integración de los procesos de planificación que se describen con más detalle en los procesos de Gestión de los Costes del Proyecto, los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto y los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto. Cuando se identifican riesgos adicionales asociados con las distintas alternativas de personal, se deben revisar uno o más de dichos procesos. También es necesario que los productos entregables del proyecto se integren con las operaciones de la organización ejecutante o de la organización del cliente, o con la planificación estratégica a largo plazo, que tiene en cuenta los problemas y las oportunidades futuras.

La mayoría de los practicantes de la dirección de proyectos con experiencia saben que no hay una única manera de gestionar un proyecto. Éstos aplican los conocimientos, habilidades y procesos de dirección de proyectos con diferentes órdenes y grados de rigor para alcanzar el rendimiento deseado del proyecto. No obstante, la percepción de que un proceso en particular no es necesario no significa que no debería ser tratado. El director del proyecto y el equipo del proyecto deben tratar todos los procesos, y se debe determinar el nivel de implementación de cada proceso para cada proyecto específico.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La naturaleza integradora de los proyectos y de la dirección de proyectos pueden comprenderse mejor si pensamos en las demás actividades que se llevan a cabo al realizar un proyecto. Por ejemplo, algunas de las actividades realizadas por el equipo de dirección del proyecto podrían ser:

- Analizar y comprender el alcance. Esto incluye los requisitos del proyecto y del producto, los criterios, las asunciones, las restricciones y demás influencias relacionadas con un proyecto, y la forma en que cada uno se gestionará o tratará dentro del proyecto.
- Documentar los criterios específicos de los requisitos del producto.
- Comprender cómo tomar la información identificada y transformarla en un plan de gestión del proyecto usando el Grupo de Procesos de Planificación descrito en la *Guía del PMBOK®*.
- Preparar la estructura de desglose del trabajo.
- Adoptar las acciones apropiadas para que el proyecto se lleve a cabo de acuerdo con el plan de gestión del proyecto, el conjunto planificado de procesos integrados y el alcance planificado.
- Medir y supervisar el estado, los procesos y los productos del proyecto.
- Analizar los riesgos del proyecto.

Entre los procesos de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, los enlaces se repiten con frecuencia. El Grupo de Procesos de Planificación proporciona al Grupo de Procesos de Ejecución un plan de gestión del proyecto documentado a comienzos del proyecto, y luego facilita las actualizaciones del plan de gestión del proyecto si se producen cambios a medida que el proyecto avanza.

La integración se relaciona principalmente con la integración efectiva de los procesos entre los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, que son necesarios para lograr los objetivos del proyecto dentro de los procedimientos definidos de una organización. La Figura 4-1 proporciona una descripción general de los principales procesos de integración de dirección de proyectos. La Figura 4-2 proporciona un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas. Los procesos de integración de dirección de proyectos incluyen:

**4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto**: desarrollar el acta de constitución del proyecto que autoriza formalmente un proyecto o una fase de un proyecto.

**4.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)**: desarrollar el enunciado del alcance del proyecto preliminar que ofrece una descripción del alcance de alto nivel.

**4.3 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto**: documentar las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto.

**4.4 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto**: ejecutar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para lograr los requisitos del proyecto definidos en el enunciado del alcance del proyecto.

**4.5 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto**: supervisar y controlar los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un proyecto, a fin de cumplir con los objetivos de rendimiento definidos en el plan de gestión del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**4.6 Control Integrado de Cambios**: revisar todas las solicitudes de cambio, aprobar los cambios, y controlar los cambios en los productos entregables y en los activos de los procesos de la organización.

**4.7 Cerrar Proyecto**: finalizar todas las actividades en todos los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto.

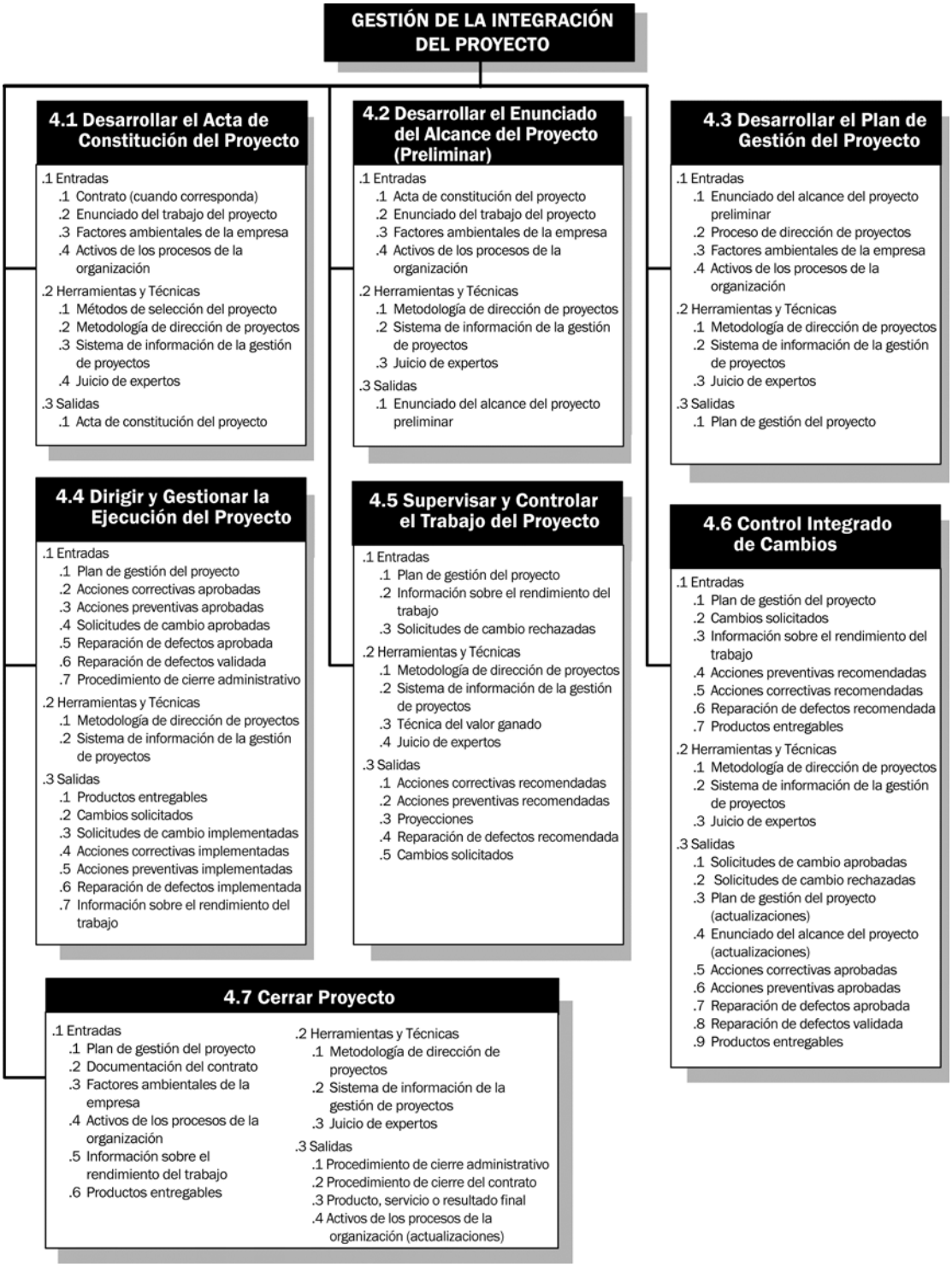
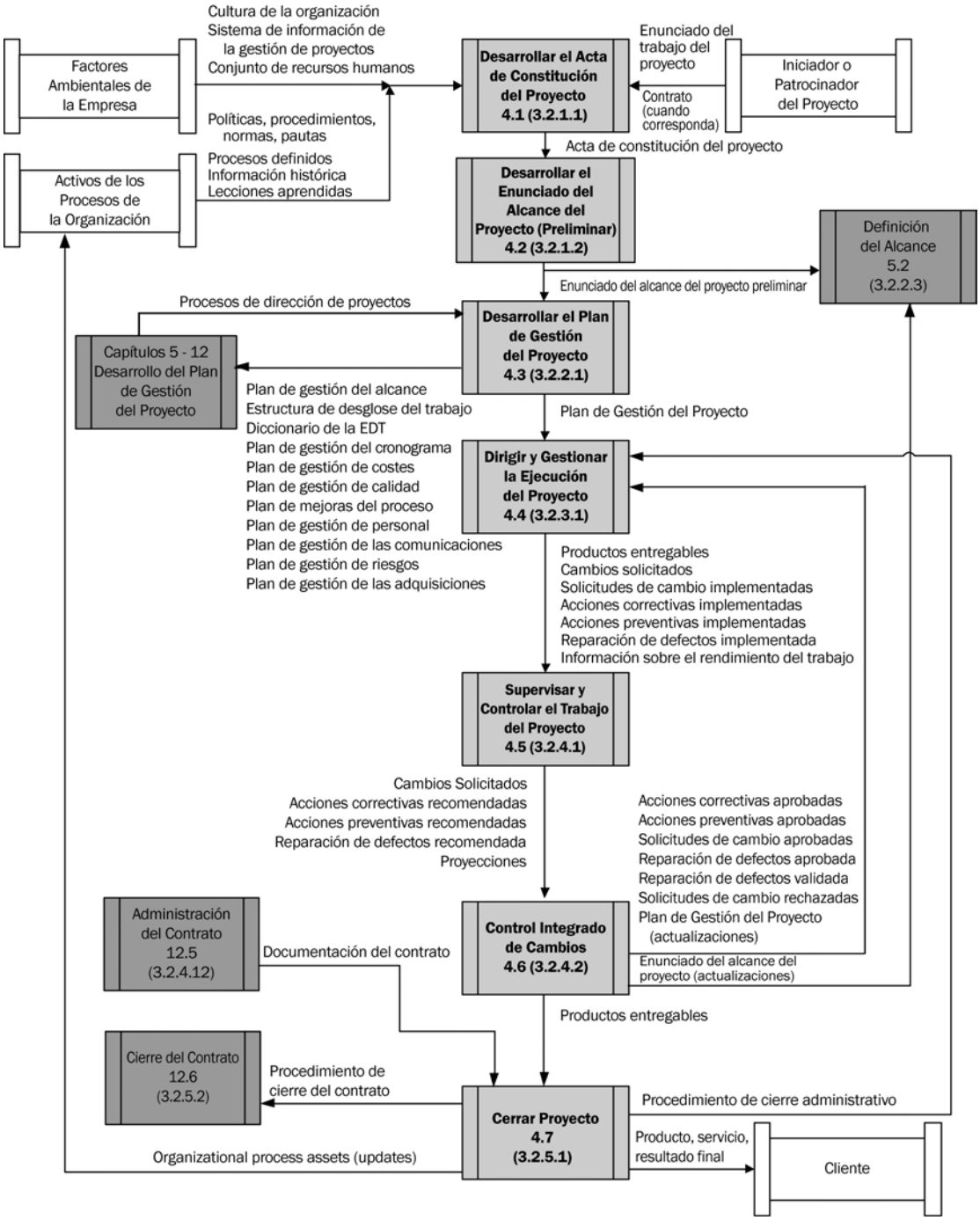



**Figura 4-1. Descripción General de la Gestión de la Integración del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 4-2. Diagrama de Flujo de los Procesos de Gestión de la Integración del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto

El acta de constitución del proyecto es el documento que autoriza formalmente un proyecto. El acta de constitución del proyecto confiere al director del proyecto la autoridad para aplicar recursos de la organización a las actividades del proyecto. El director del proyecto debe ser identificado y nombrado lo antes posible. El director del proyecto siempre debe ser nombrado antes del inicio de la planificación y, preferentemente, mientras se desarrolla el acta de constitución del proyecto.



Un iniciador o patrocinador, externo a la organización del proyecto, a un nivel apropiado para la financiación del proyecto, emite el acta de constitución del proyecto. Generalmente los proyectos son constituidos y autorizados fuera de la organización del proyecto por parte de una empresa, una agencia del gobierno, una compañía, la organización de un programa o la organización de un portafolio, como resultado de una o más de las siguientes consideraciones:

- Una demanda del mercado (por ejemplo, una compañía automovilística autoriza un proyecto para fabricar automóviles más eficientes en cuanto al consumo de combustible en respuesta a la escasez de gasolina)
- Una necesidad de negocio (por ejemplo, una compañía de formación autoriza un proyecto para crear un nuevo curso a fin de aumentar sus ingresos)
- Una petición de un cliente (por ejemplo, una planta eléctrica autoriza un proyecto para construir una nueva subestación para abastecer a un nuevo polígono industrial)
- Un avance tecnológico (por ejemplo, una empresa de electrónica autoriza un nuevo proyecto para desarrollar un ordenador portátil más rápido, más barato y más pequeño, después de haberse producido distintos adelantos en memorias de ordenadores y en tecnología electrónica)
- Un requisito legal (por ejemplo, un fabricante de pinturas autoriza un proyecto para establecer procedimientos de manipulación de materiales tóxicos)
- Una necesidad social (por ejemplo, una organización no gubernamental en un país en desarrollo autoriza un proyecto para proveer sistemas de agua potable, letrinas y educación sanitaria a comunidades con altos índices de cólera).

Esos estímulos también pueden denominarse problemas, oportunidades o requisitos de negocio. El tema central de todos estos estímulos es que la dirección debe tomar una decisión sobre cómo responder, y qué proyectos autorizar y desarrollar. Los métodos de selección del proyecto implican medir el valor o el atractivo para el propietario o el patrocinador del proyecto, y pueden incluir otros criterios de decisión de la organización. La selección del proyecto también implica la elección de modos alternativos de ejecución del proyecto.

Constituir un proyecto vincula el proyecto al trabajo en curso de la organización. En algunas organizaciones, un proyecto no se constituye e inicia formalmente hasta no haber completado una evaluación de las necesidades, un estudio de viabilidad, un plan preliminar o alguna otra forma equivalente de análisis que se haya iniciado por separado. Desarrollar el acta de constitución del proyecto se relaciona principalmente con la documentación de las necesidades de negocio, la justificación del proyecto, la comprensión efectiva de los requisitos del cliente, y del nuevo producto, servicio o resultado destinado a satisfacer dichos requisitos. El acta de constitución del proyecto, ya sea de forma directa o mediante referencia a otros documentos, debe comprender la siguiente información:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Requisitos que satisfacen las necesidades, deseos y expectativas del cliente, el patrocinador y demás interesados
- Necesidades de negocio, descripción a alto nivel del proyecto o requisitos del producto que el proyecto debe abordar
- Finalidad o justificación del proyecto
- Director del Proyecto nombrado y nivel de autoridad
- Resumen del cronograma de hitos
- Influencias de los interesados
- Organizaciones funcionales y su participación
- Asunciones de la organización, ambientales y externas
- Restricciones de la organización, ambientales y externas
- Oportunidades de negocio que justifiquen el proyecto, incluido el retorno sobre la inversión
- Presupuesto resumido.

Durante las fases posteriores de los proyectos de múltiples fases, el proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto valida las decisiones tomadas durante la constitución original del proyecto. Si es necesario, también autoriza la siguiente fase del proyecto y actualiza el acta de constitución.

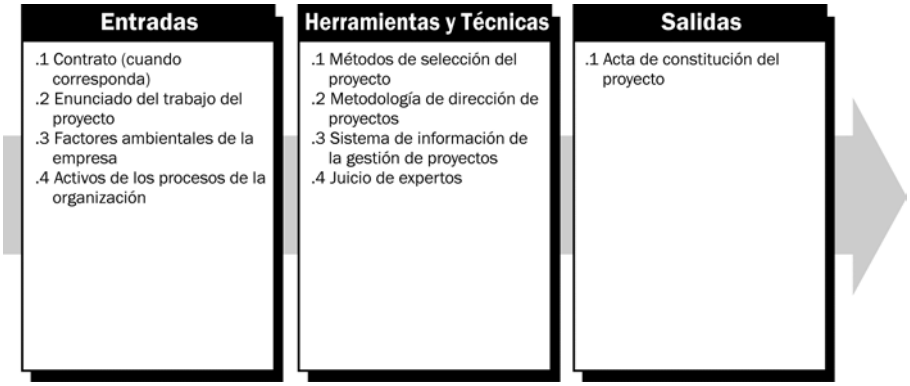



**Figura 4-3. Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 4.1.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Entradas

**.1 Contrato (cuando corresponda)**
Un contrato de la organización del cliente es una entrada si el proyecto se realiza para un cliente externo.

**.2 Enunciado del Trabajo del Proyecto**
El enunciado del trabajo (SOW) es una descripción narrativa de los productos o servicios que deben ser suministrados por el proyecto. Para los proyectos internos, el iniciador o el patrocinador del proyecto proporciona el enunciado del trabajo sobre la base de las necesidades de negocio, y los requisitos del producto o del servicio. Para los proyectos externos, el enunciado del trabajo puede provenir del cliente como parte de un documento de licitación, por ejemplo, una solicitud de propuesta, solicitud de información, solicitud de licitación, o como parte de un contrato. El SOW indica:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Una necesidad de negocio: la necesidad de negocio de una organización puede deberse a una necesidad de formación, a una demanda del mercado, a un avance tecnológico, a un requisito legal o a una norma gubernamental.
- Una descripción del alcance del producto: documenta los requisitos y las características del producto o servicio que el proyecto deberá crear. Los requisitos del producto generalmente estarán menos detallados durante el proceso de iniciación, y más detallados en los procesos posteriores, a medida que las características del producto se van elaborando gradualmente. Estos requisitos también deben documentar la relación entre los productos o servicios que se estén creando y la necesidad de negocio u otro estímulo que haga surgir la necesidad. Aunque la forma y el contenido del documento de requisitos del producto pueden variar, siempre deberá ser lo suficientemente detallado para que sirva de apoyo a la planificación posterior del proyecto.
- Un plan estratégico: todos los proyectos deberán respaldar los objetivos estratégicos de la organización. El plan estratégico de la organización ejecutante debe ser considerado como un factor en la toma de decisiones de selección de proyectos.



**.3 Factores Ambientales de la Empresa**

Al desarrollar el acta de constitución del proyecto, se deben tener en cuenta todos y cada uno de los factores ambientales de la empresa y de los sistemas de la organización que estuvieran relacionados con el éxito del proyecto o pudieran influir sobre él de alguna manera. Esto incluye, entre otros, conceptos tales como:

- Cultura y estructura de la organización o empresa
- Normas gubernamentales o industriales (por ejemplo, reglamentaciones de agencias reguladoras, normas de productos, estándares de calidad y normas de fabricación)
- Infraestructura (por ejemplo, instalaciones existentes y equipos de capital)
- Recursos humanos existentes (por ejemplo, habilidades, disciplinas y conocimientos, tales como diseño, desarrollo, legales, contrataciones y compras)
- Administración de personal (por ejemplo, guías de contratación y despido, evaluaciones del rendimiento de los empleados y registros de formación)
- Sistema de autorización de trabajo de la compañía
- Condiciones del mercado
- Tolerancia al riesgo de los interesados
- Bases de datos comerciales (por ejemplo, datos de estimación de costes estandarizados, información de estudios de riesgo de la industria y bases de datos de riesgos)
- Sistemas de información de la gestión de proyectos (por ejemplo, los conjuntos de herramientas automatizadas, tales como las herramientas de software para la elaboración de cronogramas, los sistemas de gestión de la configuración, los sistemas de recogida y distribución de información, o las interfaces web con otros sistemas automatizados en línea).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización**

Al desarrollar el acta de constitución del proyecto y la documentación posterior del proyecto, todos y cada uno de los activos que se usan para ejercer influencia sobre el éxito del proyecto pueden extraerse de los activos de los procesos de la organización. Todas y cada una de las organizaciones involucradas en el proyecto pueden tener políticas, procedimientos, planes y guías formales e informales, cuyos efectos deben ser tenidos en cuenta. Los activos de los procesos de la organización también representan el aprendizaje y los conocimientos de las organizaciones adquiridos en proyectos anteriores; por ejemplo, cronogramas completados, datos sobre riesgos y datos sobre el valor ganado. Los activos de los procesos de la organización pueden organizarse de distintas maneras, según el tipo de industria, organización o área de aplicación. Por ejemplo, los activos de los procesos de la organización podrían agruparse en dos categorías:

- Procesos y procedimientos de la organización para realizar el trabajo:
  - Procesos estándar de la organización, como normas, políticas (por ejemplo, la política de seguridad y salud, la política de dirección de proyectos), ciclos de vida del producto y del proyecto estándar, y políticas y procedimientos de calidad (por ejemplo, auditorías de procesos, objetivos de mejora, listas de control y definiciones de procesos estandarizadas para usarlas en la organización)
  - Guías, instrucciones de trabajo, criterios de evaluación de propuestas y criterios de medición del rendimiento estandarizados
  - Plantillas (por ejemplo, plantillas de riesgo, plantillas de estructura de desglose del trabajo y plantillas del diagrama de red del cronograma del proyecto)
  - Guías y criterios para adaptar el conjunto de procesos estándar de la organización con el fin de satisfacer las necesidades específicas del proyecto
  - Requisitos de comunicación de la organización (por ejemplo, tecnología de comunicación específica disponible, medios de comunicación permitidos, conservación de registros y requisitos de seguridad)
  - Guías o requisitos de cierre del proyecto (por ejemplo, auditorías finales del proyecto, evaluaciones del proyecto, validaciones del producto y criterios de aceptación)
  - Procedimientos de control financiero (por ejemplo, informes de tiempo, revisiones requeridas de gastos y desembolsos, códigos contables y disposiciones contractuales estándar)
  - Procedimientos para la gestión de polémicas y defectos que definen el control y la identificación y resolución de polémicas y defectos y el seguimiento de los elementos de acción
  - Procedimientos de control de cambios, incluidas las medidas por las cuales se modificarán las normas, políticas, planes y procedimientos oficiales de la compañía, o cualquier otro documento del proyecto, y cómo se aprobará y validará cualquier tipo de cambio
  - Procedimientos de control de riesgos, incluidas las categorías de riesgos, la definición de probabilidad e impacto, y la matriz de probabilidad e impacto
  - Procedimientos para aprobar y emitir autorizaciones de trabajo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Base de conocimiento corporativa de la organización para almacenar y recuperar información
  - ♦ Base de datos para la medición de procesos usada para recabar y poder disponer de datos de mediciones de procesos y productos
  - ♦ Archivos del proyecto (por ejemplo, líneas base de alcance, costes, cronograma y calidad, líneas base para la medición del rendimiento, calendarios del proyecto, diagramas de red del cronograma del proyecto, registros de riesgos, acciones de respuesta planificadas e impacto de riesgo definido)
  - ♦ Información histórica y base de conocimientos de lecciones aprendidas (por ejemplo, registros y documentos del proyecto, toda la información y documentación de cierre del proyecto, información sobre los resultados de las decisiones de selección e información sobre el rendimiento de proyectos anteriores e información sobre el esfuerzo de gestión de riesgos).
  - ♦ Base de datos sobre la gestión de polémicas y defectos que contiene el estado de la situación de polémicas y defectos, información de control, resolución de polémicas y defectos, y los resultados de los elementos de acción.
  - ♦ Base de conocimiento de gestión de la configuración que contiene las versiones y las líneas base de todas las normas, políticas y procedimientos oficiales de la compañía, y cualquier otro documento del proyecto.
  - ♦ Base de datos financiera que contiene información como horas de trabajo, costes incurridos, presupuestos, y todo sobrecoste del proyecto.



### 4.1.2 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Métodos de Selección de Proyectos**

Los métodos de selección de proyectos se usan para determinar qué proyecto seleccionará la organización. Generalmente, estos métodos se dividen en dos grandes categorías[4]:

- Métodos de medición de beneficios, que son enfoques comparativos, modelos de calificación, contribución de beneficios o modelos económicos.
- Modelos matemáticos que usan algoritmos de programación lineal, no lineal, dinámica, entera o de múltiples objetivos.

**.2 Metodología de Dirección de Proyectos**

La metodología de dirección de proyectos define un conjunto de Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, sus procesos relacionados, y las funciones de control relacionadas que se consolidan y combinan en un todo funcional y unificado. La metodología de dirección de proyectos puede ser o no una elaboración de una norma de dirección de proyectos. La metodología de dirección de proyectos puede ser un proceso de maduración formal o una técnica informal que contribuye a que un equipo de dirección del proyecto desarrolle de forma efectiva un acta de constitución del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El Sistema de Información de la Gestión de Proyectos (PMIS) es un conjunto estandarizado de herramientas automatizadas disponibles dentro de la organización e integradas en un sistema. El equipo de dirección del proyecto usa el PMIS para respaldar la generación de un acta de constitución del proyecto, facilitar la retroalimentación a medida que se refina el documento, controlar los cambios en el acta de constitución del proyecto y publicar el documento aprobado.

**.4 Juicio de Expertos**
El juicio de expertos se usa generalmente para evaluar las entradas requeridas para desarrollar el acta de constitución del proyecto. Se aplica ese juicio y experiencia a todos los detalles técnicos y de gestión durante este proceso. Esta experiencia es proporcionada por cualquier persona o grupo de personas con conocimientos o formación especializada, y puede obtenerse de numerosas fuentes, incluidas:

- Otras unidades dentro de la organización
- Consultores
- Interesados, incluidos los clientes o patrocinadores
- Asociaciones profesionales y técnicas
- Grupos industriales.

### 4.1.3 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: Salidas

**.1 Acta de Constitución del Proyecto**
Descrita en la introducción a la Sección 4.1.

## 4.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar)

El enunciado del alcance del proyecto es la definición del proyecto, los objetivos que deben cumplirse. El proceso Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) aborda y documenta las características y los límites del proyecto, y sus productos y servicios relacionados, así como los métodos de aceptación y el control del alcance. El enunciado del alcance del proyecto incluye:

- Objetivos del proyecto y del producto
- Requisitos y características del producto o servicio
- Criterios de aceptación del producto
- Límites del proyecto
- Requisitos y productos entregables del proyecto
- Restricciones del proyecto
- Asunciones del proyecto
- Organización inicial del proyecto
- Riesgos iniciales definidos
- Hitos del cronograma
- EDT inicial
- Estimación de costes de orden de magnitud
- Requisitos de gestión de la configuración del proyecto
- Requisitos de aprobación


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El enunciado del alcance del proyecto preliminar se desarrolla a partir de la información suministrada por el iniciador o el patrocinador. El equipo de dirección del proyecto durante el proceso Definición del Alcance será el encargado de refinar el enunciado del alcance del proyecto preliminar, para así obtener el enunciado del alcance del proyecto. El contenido del enunciado del alcance del proyecto variará de acuerdo con el área de aplicación y la complejidad del proyecto, y puede incluir algunos o todos los componentes identificados con anterioridad. Durante las fases posteriores de los proyectos de múltiples fases, el proceso Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) valida y refina, si es necesario, el alcance del proyecto definido para esta fase.

**Figura 4-4. Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 4.2.1 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Entradas

**.1 Acta de Constitución del Proyecto**
Descrita en la Sección 4.1.

**.2 Enunciado del Trabajo del Proyecto**
Descrito en la Sección 4.1.1.2.

**.3 Factores Ambientales de la Empresa**
Descritos en la Sección 4.1.1.3.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización**
Descritos en la Sección 4.1.1.4.

## 4.2.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Herramientas y Técnicas

**.1 Metodología de Dirección de Proyectos**
La metodología de dirección de proyectos define un proceso que facilita que un equipo de dirección del proyecto desarrolle y controle los cambios en el enunciado del alcance del proyecto preliminar.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El equipo de dirección del proyecto usa el sistema de información de la gestión de proyectos, un sistema automatizado, para respaldar la generación de un enunciado del alcance del proyecto preliminar, facilitar la retroalimentación a medida que el documento se perfecciona, controlar los cambios en el enunciado del alcance del proyecto y publicar el documento aprobado.

**.3 Juicio de Expertos**
El juicio de expertos se aplica a todos los detalles técnicos y de dirección que se incorporarán al enunciado del alcance del proyecto preliminar.

### 4.2.3 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): Salidas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar**
Descrito en la introducción a la Sección 4.2.

## 4.3 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto

El proceso Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto incluye las acciones necesarias para definir, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto. El contenido del plan de gestión del proyecto variará de acuerdo con el área de aplicación y la complejidad del proyecto. Este proceso da como resultado un plan de gestión del proyecto que se actualiza y revisa a través del proceso Control Integrado de Cambios. El plan de gestión del proyecto define cómo se ejecuta, se supervisa y controla, y se cierra el proyecto. El plan de gestión del proyecto documenta el conjunto de salidas de los procesos de planificación del Grupo de Procesos de Planificación e incluye:

- Los procesos de dirección de proyectos seleccionados por el equipo de dirección del proyecto
- El nivel de implementación de cada proceso seleccionado
- Las descripciones de las herramientas y técnicas que se utilizarán para llevar a cabo esos procesos.
- Cómo se utilizarán los procesos seleccionados para dirigir el proyecto específico, incluidas las dependencias y las interacciones entre esos procesos, y las entradas y salidas esenciales.
- Cómo se ejecutará el trabajo para alcanzar los objetivos del proyecto
- Cómo se supervisarán y controlarán los cambios
- Cómo se realizará la gestión de la configuración
- Cómo se actualizará y usará la integridad de las líneas base para la medición del rendimiento
- La necesidad y las técnicas para la comunicación entre los interesados
- El ciclo de vida del proyecto seleccionado y, para los proyectos de múltiples fases, las fases del proyecto relacionadas
- Las revisiones clave de dirección acerca del contenido, la extensión y la oportunidad para facilitar la gestión de polémicas sin resolver y decisiones pendientes.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El plan de gestión del proyecto puede ser resumido o detallado, y puede constar de uno o más planes subsidiarios y otros componentes. Cada uno de los planes subsidiarios y componentes se detallan en la medida en que lo exija el proyecto específico. Estos planes subsidiarios pueden incluir, entre otros:

- Plan de gestión del alcance del proyecto (Sección 5.1.3.1)
- Plan de gestión del cronograma (introducción del Capítulo 6)
- Plan de gestión de costes (introducción del Capítulo 7)
- Plan de gestión de calidad (Sección 8.1.3.1).
- Plan de mejoras del proceso (Sección 8.1.3.4)
- Plan de gestión de personal (Sección 9.1.3.3).
- Plan de gestión de las comunicaciones (Sección 10.1.3.1)
- Plan de gestión de riesgos (Sección 11.1.3.1)
- Plan de gestión de las adquisiciones (Sección 12.1.3.1).

Estos otros componentes incluyen, entre otros:

- Lista de hitos (Sección 6.1.3.3).
- Calendario de recursos (Sección 6.3.3.4).
- Línea base del cronograma (Sección 6.5.3.3).
- Línea base de coste (Sección 7.2.3.1).
- Línea base de calidad (Sección 8.1.3.5).
- Registro de Riesgos (Sección 11.2.3.1).

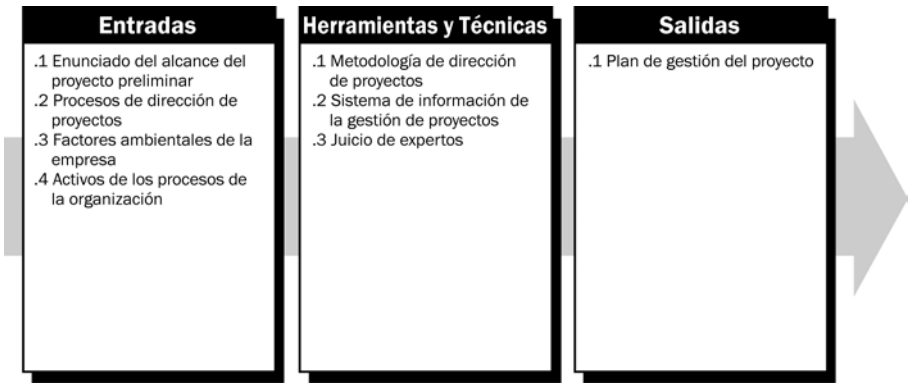



**Figura 4-5. Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y salidas**

## 4.3.1 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Entradas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar**
Descrito en la Sección 4.2.

**.2 Procesos de Dirección de Proyectos**
Descritos en los Capítulos 5 a 12.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Factores Ambientales de la Empresa**
Descritos en la Sección 4.1.1.3.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización**
Descritos en la Sección 4.1.1.4.

### 4.3.2 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Metodología de Dirección de Proyectos**
La metodología de dirección de proyectos define un proceso que contribuye a que un equipo de dirección del proyecto desarrolle y controle los cambios en el plan de gestión del proyecto.

**.2 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El equipo de dirección del proyecto usa el sistema de información de la gestión de proyectos, un sistema automatizado, para respaldar la generación del plan de gestión del proyecto, facilitar los comentarios a medida que se desarrolla el documento, controlar los cambios en el plan de gestión del proyecto y publicar el documento aprobado.

- **Sistema de Gestión de la Configuración**
  El sistema de gestión de la configuración es un subsistema del sistema de información de la gestión de proyectos general. El sistema incluye el proceso para presentar los cambios propuestos, realizar el seguimiento de sistemas para la revisión y aprobación de los cambios propuestos, definir los niveles de aprobación para autorizar los cambios y proporcionar un método para validar los cambios aprobados. En la mayoría de las áreas de aplicación, el sistema de gestión de la configuración incluye el sistema de control de cambios. El sistema de gestión de la configuración es también un conjunto de procedimientos formales documentados usados para implementar la dirección y supervisión técnica y administrativa para:
  - Identificar y documentar las características funcionales y físicas de un producto o componente
  - Controlar cualquier cambio en dichas características
  - Registrar e informar cada cambio y su estado de implementación
  - Dar apoyo a la auditoría de los productos o componentes para verificar el cumplimiento de los requisitos.
- **Sistema de Control de Cambios**
  El sistema de control de cambios es un conjunto de procedimientos formales documentados que definen cómo se controlan, se cambian y se aprueban los productos entregables y la documentación del proyecto. El sistema de control de cambios es un subsistema del sistema de gestión de la configuración. Por ejemplo, para los sistemas de tecnología de la información, un sistema de control de cambios puede incluir las especificaciones (textos, código fuente, lenguaje de definición de datos, etc.) para cada componente del software.

**.3 Juicio de Expertos**
El juicio de expertos se aplica para desarrollar los detalles técnicos y de dirección que se incorporarán al plan de gestión del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 4.3.3 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: Salidas

**.1 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

## 4.4 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto



El proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto requiere que el director del proyecto y el equipo del proyecto realicen varias acciones para ejecutar el plan de gestión del proyecto para cumplir con el trabajo definido en el enunciado del alcance del proyecto. Algunas de esas acciones son:

- Realizar actividades para cumplir con los objetivos del proyecto.
- Realizar esfuerzos e invertir fondos para cumplir con los objetivos del proyecto
- Dotar de personal, formar y dirigir a los miembros del equipo del proyecto asignados al proyecto
- Obtener presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda
- Seleccionar vendedores eligiéndolos entre los posibles vendedores
- Obtener, gestionar y utilizar recursos, incluidos los materiales, herramientas, equipos e instalaciones
- Implementar los métodos y normas planificados
- Crear, controlar, verificar y validar los productos entregables del proyecto
- Gestionar los riesgos e implementar actividades de respuesta al riesgo
- Dirigir a los vendedores
- Adaptar los cambios aprobados al alcance, planes y entorno del proyecto
- Establecer y gestionar los canales de comunicación del proyecto, tanto externos como internos al equipo del proyecto
- Recoger datos sobre el proyecto e informar sobre el coste, el cronograma, el avance técnico y de calidad, y la información de la situación para facilitar las proyecciones
- Recoger y documentar las lecciones aprendidas, e implementar las actividades de mejora de los procesos aprobados.

El director del proyecto, junto con el equipo de dirección del proyecto, dirige el rendimiento de las actividades planificadas del proyecto y gestiona las diversas interfaces técnicas y de la organización que existen dentro del proyecto. El proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto se encuentra afectado más directamente por el área de aplicación del proyecto. Los productos entregables se producen como salidas de los procesos realizados para cumplir con el trabajo del proyecto planificado y programado en el plan de gestión del proyecto. La información sobre el rendimiento del trabajo en cuanto al estado de conclusión de los productos entregables, y sobre aquello que se ha realizado, se recoge como parte de la ejecución del proyecto y se vierte dentro del proceso de informar el rendimiento. Aunque los productos, servicios o resultados del proyecto se presentan frecuentemente en forma de productos entregables tangibles, como edificios, carreteras, etc., también pueden proporcionarse como productos entregables intangibles, como por ejemplo, formación.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto también requiere la implementación de:

- Acciones correctivas aprobadas que harán que el rendimiento previsto del proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto
- Acciones preventivas aprobadas para reducir la probabilidad de posibles consecuencias negativas
- Solicitudes de reparación de defectos aprobadas para corregir los defectos del producto detectados durante el proceso de calidad.

**Figura 4-6. Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 4.4.1 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Entradas

**.1 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

**.2 Acciones Correctivas Aprobadas**
Las acciones correctivas aprobadas son instrucciones documentadas y autorizadas necesarias para que el rendimiento futuro esperado del proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto.

**.3 Acciones Preventivas Aprobadas**
Las acciones preventivas aprobadas son instrucciones documentadas y autorizadas que reducen la probabilidad de que se produzcan consecuencias negativas relacionadas con los riesgos del proyecto.

**.4 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas son los cambios documentados y autorizados para ampliar o reducir el alcance del proyecto. Las solicitudes de cambio aprobadas también pueden modificar políticas, planes de gestión del proyecto, procedimientos, costes o presupuestos, o revisar cronogramas. Las solicitudes de cambio aprobadas están programadas para su implementación por el equipo del proyecto.

**.5 Reparación de Defectos Aprobada**
La reparación de defectos aprobada es la solicitud documentada y autorizada de la corrección en un producto de un defecto detectado durante la inspección de calidad o el proceso de auditoría.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Reparación de Defectos Validada**
Notificación de si los elementos reparados e inspeccionados nuevamente han sido aceptados o rechazados.

**.7 Procedimiento de Cierre Administrativo**
El procedimiento de cierre administrativo documenta todas las actividades, interacciones, roles y responsabilidades relacionados necesarios para la ejecución del procedimiento de cierre administrativo del proyecto.



### 4.4.2 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Metodología de Dirección de Proyectos**
La metodología de dirección de proyectos define un proceso que ayuda al equipo del proyecto en la ejecución del plan de gestión del proyecto.

**.2 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El sistema de información de la gestión de proyectos es un sistema automatizado usado por el equipo de dirección del proyecto para contribuir a la ejecución de las actividades planificadas en el plan de gestión del proyecto.

### 4.4.3 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: Salidas

**.1 Productos Entregables**
Un producto entregable es cualquier producto, resultado o capacidad único y verificable para prestar un servicio identificado en la documentación de planificación de gestión del proyecto, y debe producirse y suministrarse para completar el proyecto.

**.2 Cambios Solicitados**
Los cambios solicitados para ampliar o reducir el alcance del proyecto, para modificar políticas o procedimientos, para modificar el coste o el presupuesto del proyecto, o para revisar el cronograma del proyecto, a menudo son identificados mientras se realiza el trabajo del proyecto. Las solicitudes de cambio pueden hacerse directa o indirectamente, pueden iniciarse de forma externa o interna y pueden tener carácter obligatorio u opcional, ya sea desde el punto de vista legal o contractual.

**.3 Solicitudes de Cambio Implementadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas que han sido implementadas por el equipo de dirección del proyecto durante la ejecución del proyecto.

**.4 Acciones Correctivas Implementadas**
Las acciones correctivas aprobadas que han sido implementadas por el equipo de dirección del proyecto para que el rendimiento futuro esperado del proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto.

**.5 Acciones Preventivas Implementadas**
Las acciones preventivas aprobadas que han sido implementadas por el equipo de dirección del proyecto para reducir las consecuencias de los riesgos del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Reparación de Defectos Implementada**
Durante la ejecución del proyecto, el equipo de dirección del proyecto ha implementado correcciones aprobadas a los defectos del producto.

**.7 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Habitualmente, y como parte de la ejecución del plan de gestión del proyecto, se recopila información sobre el estado de las actividades del proyecto que se están llevando a cabo para cumplir con el trabajo del proyecto. Esta información incluye, entre otros:

- Avance del cronograma que muestra información sobre el estado de situación
- Productos entregables que han sido completados y aquellos que no han sido completados
- Actividades del cronograma que se han iniciado y aquellas que se han finalizado
- Alcance del cumplimiento de los estándares de calidad
- Costes autorizados e incurridos
- Estimaciones hasta la conclusión de las actividades del cronograma que se han iniciado
- Porcentaje físicamente completado de las actividades del cronograma en desarrollo
- Lecciones aprendidas documentadas registradas en la base de conocimientos de lecciones aprendidas
- Detalle de la utilización de recursos

## 4.5 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto

El proceso Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto se realiza para supervisar los procesos del proyecto relacionados con el inicio, la planificación, la ejecución y el cierre. Se adoptan acciones correctivas o preventivas para controlar el rendimiento del proyecto. La supervisión es un aspecto de la dirección de proyectos que se realiza a lo largo de todo el proyecto. La supervisión incluye la recogida, medición y difusión de información sobre el rendimiento, y la evaluación de las mediciones y tendencias para llevar a efecto las mejoras del proceso. Esta supervisión continua le proporciona al equipo de dirección del proyecto una idea acerca del estado del proyecto e identifica cualquier área que necesite más atención. El proceso Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto está relacionado con:

- Comparar el rendimiento real del proyecto con el plan de gestión del proyecto
- Evaluar el rendimiento para determinar si está indicado algún tipo de acción correctiva o preventiva, y luego recomendar dichas acciones cuando sea necesario.
- Analizar, efectuar el seguimiento y supervisar los riesgos del proyecto para asegurarse de que los riesgos se identifican, se informa sobre su estado y se están ejecutando los planes de respuesta al riesgo adecuados.
- Mantener una base de información precisa y actualizada en lo que respecta al producto o productos del proyecto y a su documentación relacionada, hasta la conclusión del proyecto.
- Proporcionar información para respaldar el informe del estado de situación, la medición del avance y las proyecciones.
- Suministrar proyecciones para actualizar la información del coste actual y del cronograma actual.
- Supervisar la implementación de los cambios aprobados cuando y a medida que éstos se produzcan.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

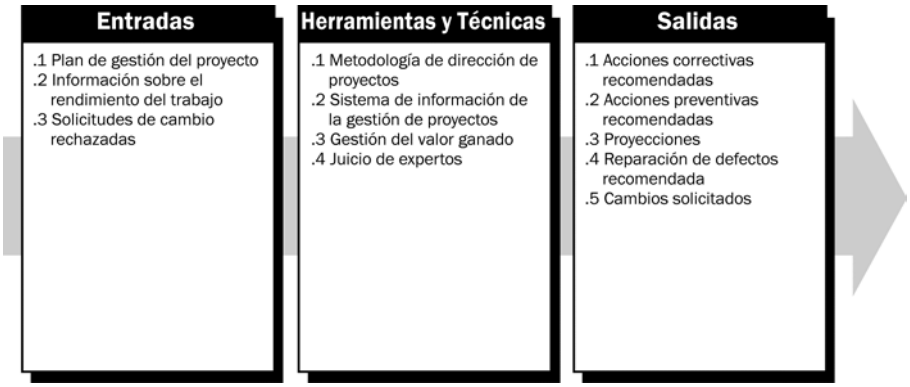



**Figura 4-7. Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**



## 4.5.1 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Entradas

**.1 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

**.2 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Descrita en la Sección 4.4.3.7.

**.3 Solicitudes de Cambio Rechazadas**
Las solicitudes de cambio rechazadas incluyen las solicitudes de cambio, su documentación de apoyo y el estado de la revisión del cambio que muestra la disposición de las solicitudes de cambio rechazadas.

## 4.5.2 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Metodología de Dirección de Proyectos**
La metodología de dirección de proyectos define un proceso que ayuda al equipo de dirección del proyecto en la supervisión y control del trabajo del proyecto que se está realizando de acuerdo con el plan de gestión del proyecto.

**.2 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El equipo de dirección del proyecto usa el sistema de información de la gestión de proyectos (PMIS), un sistema automatizado, para supervisar y controlar la ejecución de actividades planificadas y establecidas en el cronograma del plan de gestión del proyecto. El PMIS también se usa para crear nuevas proyecciones, según sea necesario.

**.3 Técnica del Valor Ganado**
La técnica del valor ganado mide el rendimiento del proyecto a medida que avanza desde la iniciación del proyecto hasta el cierre del proyecto. La metodología de gestión del valor ganado también proporciona un medio para hacer una proyección del rendimiento futuro sobre la base del rendimiento pasado.

**.4 Juicio de Expertos**
El equipo de dirección del proyecto usa el juicio de expertos para supervisar y controlar el trabajo del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 4.5.3 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: Salidas

**.1 Acciones Correctivas Recomendadas**
Las acciones correctivas son recomendaciones documentadas necesarias para hacer que el rendimiento futuro esperado del proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto.

**.2 Acciones Preventivas Recomendadas**
Las acciones preventivas son recomendaciones documentadas que reducen la probabilidad de que se produzcan consecuencias negativas relacionadas con los riesgos del proyecto.

**.3 Proyecciones**
Las proyecciones incluyen estimaciones o predicciones de condiciones y eventos futuros para el proyecto, basados en la información y el conocimiento disponible en el momento de la proyección. Las proyecciones se actualizan y se vuelven a emitir basándose en la información sobre el rendimiento del trabajo que se proporciona a medida que se ejecuta el proyecto. Esta información se refiere al rendimiento pasado del proyecto que podría afectar al proyecto en el futuro; por ejemplo, la estimación a la conclusión y la estimación hasta la conclusión.

**.4 Reparación de Defectos Recomendada**
Se recomienda que algunos defectos, detectados durante la inspección de calidad y el proceso de auditoría, sean corregidos.

**.5 Cambios Solicitados**
Descritos en la Sección 4.4.3.2.

## 4.6 Control Integrado de Cambios

El proceso Control Integrado de Cambios se realiza desde el inicio del proyecto hasta su conclusión. El control de cambios es necesario porque los proyectos raramente se desarrollan exactamente acorde con el plan de gestión del proyecto. El plan de gestión del proyecto, el enunciado del alcance del proyecto y otros productos entregables deben mantenerse actualizados mediante la gestión cuidadosa y continua de los cambios, ya sea rechazándolos o aprobándolos, de tal manera que los cambios aprobados se incorporen a una línea base revisada. El proceso de Control Integrado de Cambios incluye las siguientes actividades de gestión de cambios, con diferentes niveles de detalle, basándose en el grado de terminación de la ejecución del proyecto.

- Identificar que debe producirse un cambio o que ya se ha producido.
- Influir sobre los factores que podrían sortear el control integrado de cambios, de forma que solamente se implementen los cambios aprobados.
- Revisar y aprobar los cambios solicitados.
- Gestionar los cambios aprobados cuando y a medida que se produzcan, mediante la regulación del flujo de cambios solicitados.
- Mantener la integridad de las líneas base habilitando sólo los cambios aprobados para su incorporación dentro de los productos o servicios del proyecto, y manteniendo actualizada la documentación de configuración y planificación relacionada.
- Revisar y aprobar todas las acciones correctivas y preventivas recomendadas.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Controlar y actualizar los requisitos del alcance, coste, presupuesto, cronograma y calidad basándose en los cambios aprobados, mediante la coordinación de cambios durante todo el proyecto. Por ejemplo, un cambio propuesto en el cronograma a menudo afectará a los costes, a los riesgos, a la calidad y al personal.
- Documentar el impacto total de los cambios solicitados.
- Validar la reparación de defectos.
- Controlar la calidad del proyecto según las normas, sobre la base de los informes de calidad.



Los cambios propuestos pueden requerir la revisión o inclusión de nuevas estimaciones de costes, secuencias de la actividad del cronograma, fechas del cronograma, requisitos de recursos y/o análisis de alternativas de respuesta al riesgo. Estos cambios pueden requerir ajustes del plan de gestión del proyecto, del enunciado del alcance del proyecto, o de otros productos entregables del proyecto. El sistema de gestión de la configuración con control de cambios proporciona un proceso estandarizado, efectivo y eficiente para gestionar los cambios de forma centralizada dentro de un proyecto. La gestión de la configuración con control de cambios incluye identificar, documentar y controlar los cambios en la línea base. El nivel aplicado de control de cambios depende del área de aplicación, de la complejidad del proyecto específico, de los requisitos del contrato, y del contexto y el entorno en los que se realiza el proyecto.

La aplicación del sistema de gestión de la configuración en todo el proyecto, incluidos los procesos de control de cambios, cumple tres objetivos principales:

- Establecer un método evolutivo para identificar y solicitar de forma consistente cambios en las líneas base establecidas, y para evaluar el valor y la efectividad de esos cambios.
- Proporcionar oportunidades para validar y mejorar el proyecto de forma continua, teniendo en cuenta el impacto de cada cambio.
- Proporcionar el mecanismo para que el equipo de dirección del proyecto comunique de forma sistemática todos los cambios a los interesados.

Algunas de las actividades de gestión de la configuración incluidas en el proceso de control integrado de cambios son:

- **Identificación de la Configuración.** Suministrar la base a partir de la cual se define y verifica la configuración de productos, se clasifican los productos y los documentos, se gestionan los cambios y se mantiene la contabilidad.
- **Contabilidad del Estado de la Configuración.** Capturar, almacenar y acceder a la información de configuración necesaria para gestionar los productos y la información del producto de forma efectiva.
- **Verificación y Auditoría de la Configuración.** Establecer que se ha cumplido con el rendimiento y los requisitos funcionales definidos en la documentación de la configuración.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Todo cambio solicitado documentado debe ser aceptado o rechazado por alguna autoridad dentro del equipo de dirección del proyecto o una organización externa que represente al iniciador, al patrocinador o al cliente. Muchas veces, el proceso de control integrado de cambios incluye un comité de control de cambios, responsable de aprobar y rechazar los cambios solicitados. Los roles y las responsabilidades de estos comités se definen claramente dentro de los procedimientos de control de la configuración y control de cambios, y se acuerdan entre el patrocinador, el cliente y demás interesados. Muchas organizaciones importantes prevén una estructura de comité de múltiples niveles, dividiendo las responsabilidades entre los comités. Si el proyecto se suministra por medio de un contrato, algunos cambios propuestos tendrán que ser aprobados por el cliente.

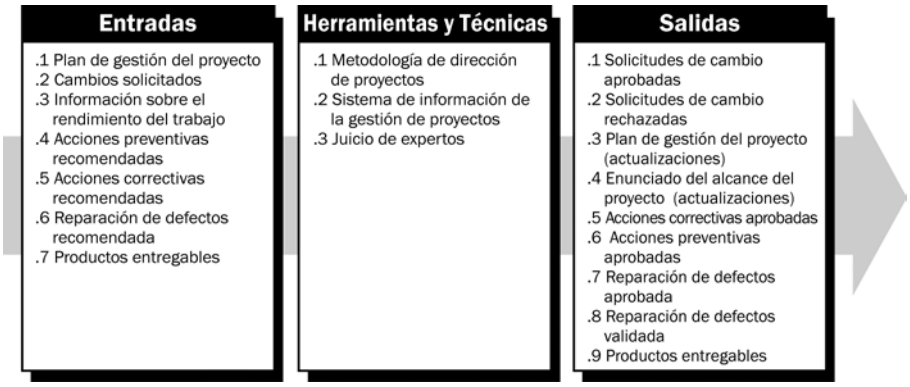



**Figura 4-8. Control Integrado de Cambios: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 4.6.1 Control Integrado de Cambios: Entradas

**.1 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

**.2 Cambios Solicitados**
Descritos en la Sección 4.4.3.2.

**.3 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Descrita en la Sección 4.4.3.7.

**.4 Acciones Preventivas Recomendadas**
Descritas en la Sección 4.5.3.2.

**.5 Acciones Correctivas Recomendadas**
Descritas en la Sección 4.5.3.1.

**.6 Reparación de Defectos Recomendada**
Descrita en la Sección 4.5.3.4.

**.7 Productos Entregables**
Descritos en la Sección 4.4.3.1.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 4.6.2 Control Integrado de Cambios: Herramientas y Técnicas

**.1 Metodología de Dirección de Proyectos**
La metodología de dirección de proyectos define un proceso que ayuda al equipo de dirección del proyecto implemente el Control Integrado de Cambios para el proyecto.

**.2 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El equipo de dirección del proyecto usa el sistema de información de la gestión de proyectos, un sistema automatizado, como ayuda para implementar un proceso de Control Integrado de Cambios para el proyecto, facilitar la retroalimentación para el proyecto y controlar los cambios a lo largo de todo el proyecto.

**.3 Juicio de Expertos**
El equipo de dirección del proyecto trabaja con interesados con juicio de expertos en el comité de control de cambios, para controlar y aprobar todos los cambios solicitados en cualquier aspecto del proyecto.

### 4.6.3 Control Integrado de Cambios: Salidas

**.1 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Descritas en la Sección 4.4.1.4.

**.2 Solicitudes de Cambio Rechazadas**
Descritas en la Sección 4.5.1.3.

**.3 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

**.4 Enunciado del Alcance del Proyecto (Actualizaciones)**
Descrito en la Sección 5.3.3.1.

**.5 Acciones Correctivas Aprobadas**
Descritas en la Sección 4.4.1.2.

**.6 Acciones Preventivas Aprobadas**
Descritas en la Sección 4.4.1.3.

**.7 Reparación de Defectos Aprobada**
Descrita en la Sección 4.4.1.5.

**.8 Reparación de Defectos Validada**
Descrita en la Sección 4.4.1.6.

**.9 Productos Entregables**
Descritos en la Sección 4.4.3.1 y aprobados por el proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 4.7 Cerrar Proyecto

El proceso Cerrar Proyecto supone realizar la parte de cierre del proyecto del plan de gestión del proyecto. En los proyectos de múltiples fases, el proceso Cerrar Proyecto cierra la parte del alcance del proyecto y las actividades relacionadas aplicables a una fase determinada. Este proceso incluye finalizar todas las actividades completadas a lo largo de todos los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos para cerrar formalmente el proyecto o una fase del proyecto, y transferir el proyecto completado o cancelado según corresponda. El proceso Cerrar Proyecto también establece los procedimientos para coordinar las actividades requeridas para verificar y documentar los productos entregables del proyecto, coordinar e interactuar para formalizar la aceptación de estos productos entregables por parte del cliente o del patrocinador, e investigar y documentar las razones por las cuales se realizaron ciertas acciones si un proyecto se da por finalizado antes de completarlo. Se desarrollan dos procedimientos para establecer las interacciones necesarias para realizar las actividades de cierre a lo largo de todo el proyecto o de una fase del proyecto:

- **Procedimiento de Cierre Administrativo.** Este procedimiento describe en detalle todas las actividades, interacciones, roles y responsabilidades relacionados con los miembros del equipo del proyecto y de los demás interesados involucrados en la ejecución del procedimiento de cierre administrativo del proyecto. Realizar el proceso de cierre administrativo también incluye las actividades integradas requeridas para recopilar los registros del proyecto, analizar el éxito o el fracaso del proyecto, reunir las lecciones aprendidas y archivar la información del proyecto, para su uso futuro por parte de la organización.
- **Procedimiento de Cierre del Contrato.** Incluye todas las actividades e interacciones requeridas para establecer y cerrar todo acuerdo contractual establecido para el proyecto, y también para definir aquellas actividades relacionadas que respaldan el cierre administrativo formal del proyecto. Este procedimiento implica tanto la verificación del producto (todo el trabajo completado de forma correcta y satisfactoria) como el cierre administrativo (actualización de registros de contrato para reflejar los resultados finales y archivo de esa información para su uso futuro). Los términos y condiciones del contrato también pueden establecer especificaciones para el cierre del contrato, que deben ser parte de este procedimiento. La finalización anticipada de un contrato es un caso especial de cierre del contrato que podría suponer, por ejemplo, la incapacidad para entregar el producto, una desviación de presupuesto o la falta de los recursos requeridos. Este procedimiento es una entrada al proceso Cerrar Contrato.

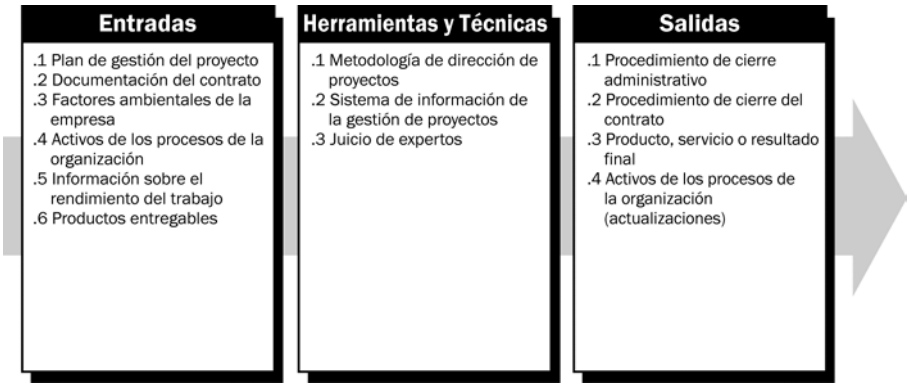



**Figura 4-9. Cerrar Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 4.7.1 Cerrar Proyecto: Entradas

**.1 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

**.2 Documentación del Contrato**
La documentación del contrato es una entrada usada para llevar a cabo el proceso de cierre del contrato e incluye el contrato en sí, así como los cambios realizados en el contrato y demás documentación (por ejemplo, el enfoque técnico, la descripción del producto o los criterios y procedimientos de aceptación del producto entregable).

**.3 Factores Ambientales de la Empresa**
Descritos en la Sección 4.1.1.3.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización**
Descritos en la Sección 4.1.1.4.

**.5 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Descrita en la Sección 4.4.3.7.

**.6 Productos Entregables**
Descritos en la Sección 4.4.3.1 y aprobados por el proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

### 4.7.2 Cerrar Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Metodología de Dirección de Proyectos**
La metodología de dirección de proyectos define un proceso que ayuda a un equipo de dirección del proyecto a ejecutar los procedimientos de cierre administrativo y de cierre del contrato para el proyecto.

**.2 Sistema de Información de la Gestión de Proyectos**
El equipo de dirección del proyecto usa el sistema de información de la gestión de proyectos para llevar a cabo los procedimientos de cierre administrativo y de cierre del contrato a lo largo del proyecto.

**.3 Juicio de Expertos**
El juicio de expertos se aplica para desarrollar y llevar a cabo los procedimientos de cierre administrativo y de cierre del contrato.

### 4.7.3 Cerrar Proyecto: Salidas

**.1 Procedimiento de Cierre Administrativo**
Este procedimiento comprende todas las actividades, roles y responsabilidades relacionados de los miembros del equipo del proyecto involucrados en la ejecución del procedimiento de cierre administrativo. Se desarrollan y establecen los procedimientos para transferir los productos o servicios del proyecto a producción y/u operaciones. Este procedimiento suministra una metodología paso a paso para el cierre administrativo, que comprende:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Acciones y actividades para definir los requisitos de aprobación de los interesados para los cambios y todos los niveles de productos entregables
- Acciones y actividades necesarias para confirmar que el proyecto ha cumplido con todos los requisitos del patrocinador, del cliente y de los demás interesados, verificar que se han suministrado y aceptado todos los productos entregables y validar que se ha cumplido con los criterios de conclusión y salida.
- Acciones y actividades necesarias para cumplir con los criterios de conclusión o salida del proyecto.

**.2 Procedimiento de Cierre del Contrato**

Este procedimiento se desarrolla para proporcionar una metodología paso a paso que aborde los términos y condiciones de los contratos y todos los criterios de conclusión o salida requeridos para el cierre del contrato. Comprende todas las actividades y responsabilidades relacionadas de los miembros del equipo del proyecto, de los clientes y de los demás interesados involucrados en el proceso de cierre del contrato. Las acciones realizadas cierran formalmente todos los contactos relacionados con el proyecto completado.

**.3 Producto, Servicio o Resultado Final**

La aceptación formal y entrega del producto, servicio o resultado final que el proyecto estaba autorizado a producir. La aceptación incluye la recepción de una declaración formal en la que se establece que se ha cumplido con los términos del contrato.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

El cierre incluirá el desarrollo del índice y la ubicación de la documentación del proyecto usando el sistema de gestión de la configuración (Sección 4.3).

- **Documentación de Aceptación Formal.** Se ha recibido la confirmación formal por parte del cliente o del patrocinador, estableciendo que se ha cumplido con los requisitos y las especificaciones del cliente para el producto, servicio o resultado del proyecto. Este documento indica formalmente que el cliente o patrocinador ha aceptado oficialmente los productos entregables.
- **Archivos del Proyecto.** Documentación que resulta de las actividades del proyecto; por ejemplo, el plan de gestión del proyecto, el alcance, el coste, el cronograma y las líneas base de calidad, los calendarios del proyecto, los registros de riesgos, las acciones de respuesta al riesgo planificadas y el impacto del riesgo.
- **Documentos de Cierre del Proyecto.** Los documentos de cierre del proyecto constituyen la documentación formal que indica la conclusión del proyecto y la transferencia de los productos entregables del proyecto completados a otros, como por ejemplo, a un grupo de operaciones. Si el proyecto se da por finalizado antes de su conclusión, la documentación formal indica la razón por la cual se finalizó el proyecto, y formaliza los procedimientos para la transferencia de los productos entregables finalizados y sin finalizar del proyecto cancelado a otros.
- **Información Histórica.** La información histórica y la información de las lecciones aprendidas se transfieren a la base de conocimientos de lecciones aprendidas para su uso en futuros proyectos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 5



## Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurarse que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto satisfactoriamente[5]. La gestión del alcance del proyecto se relaciona principalmente con la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto. La Figura 5-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto y la Figura 5-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas.

**5.1 Planificación del Alcance**: crear un plan de gestión del alcance del proyecto que refleje cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT).

**5.2 Definición del Alcance**: desarrollar un enunciado del alcance del proyecto detallado como base para futuras decisiones del proyecto.

**5.3 Crear EDT**: subdividir los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar.

**5.4 Verificación del Alcance**: formalizar la aceptación de los productos entregables completados del proyecto.

**5.5 Control del Alcance**: controlar los cambios en el alcance del proyecto.

Estos procesos interaccionan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede involucrar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, sobre la base de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se produce en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos aquí se presentan como componentes discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden superponerse e interactuar en formas que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

En el contexto del proyecto, la palabra alcance puede referirse a lo siguiente:

- **Alcance del producto.** Las características y funciones que caracterizan a un producto, servicio o resultado.
- **Alcance del proyecto.** El trabajo que debe realizarse para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas.

Este capítulo se centra en los procesos utilizados para gestionar el alcance del proyecto. Estos procesos de gestión del alcance del proyecto, y sus herramientas y técnicas relacionadas, varían por área de aplicación; generalmente se definen como parte del ciclo de vida del proyecto (Sección 2.1) y están documentados en el plan de gestión del alcance del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto detallado y aprobado, y su EDT y el diccionario de la EDT relacionados, constituyen la línea base del alcance para el proyecto.

Generalmente, un proyecto da como resultado un único producto, pero ese producto puede tener componentes subsidiarios, cada uno de ellos con su propio alcance del producto, separado pero interdependiente. Por ejemplo, un nuevo sistema telefónico generalmente incluirá cuatro componentes subsidiarios: hardware, software, formación e implementación.

La conclusión del alcance del proyecto se mide en comparación con el plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), el enunciado del alcance del proyecto, su EDT y el diccionario de la EDT relacionados, pero la conclusión del alcance del producto se mide en comparación con los requisitos del producto. Es necesario que la gestión del alcance del proyecto esté bien integrada con los procesos de las otras Áreas de Conocimiento, de modo que el trabajo del proyecto resulte en la entrega del alcance del producto especificado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

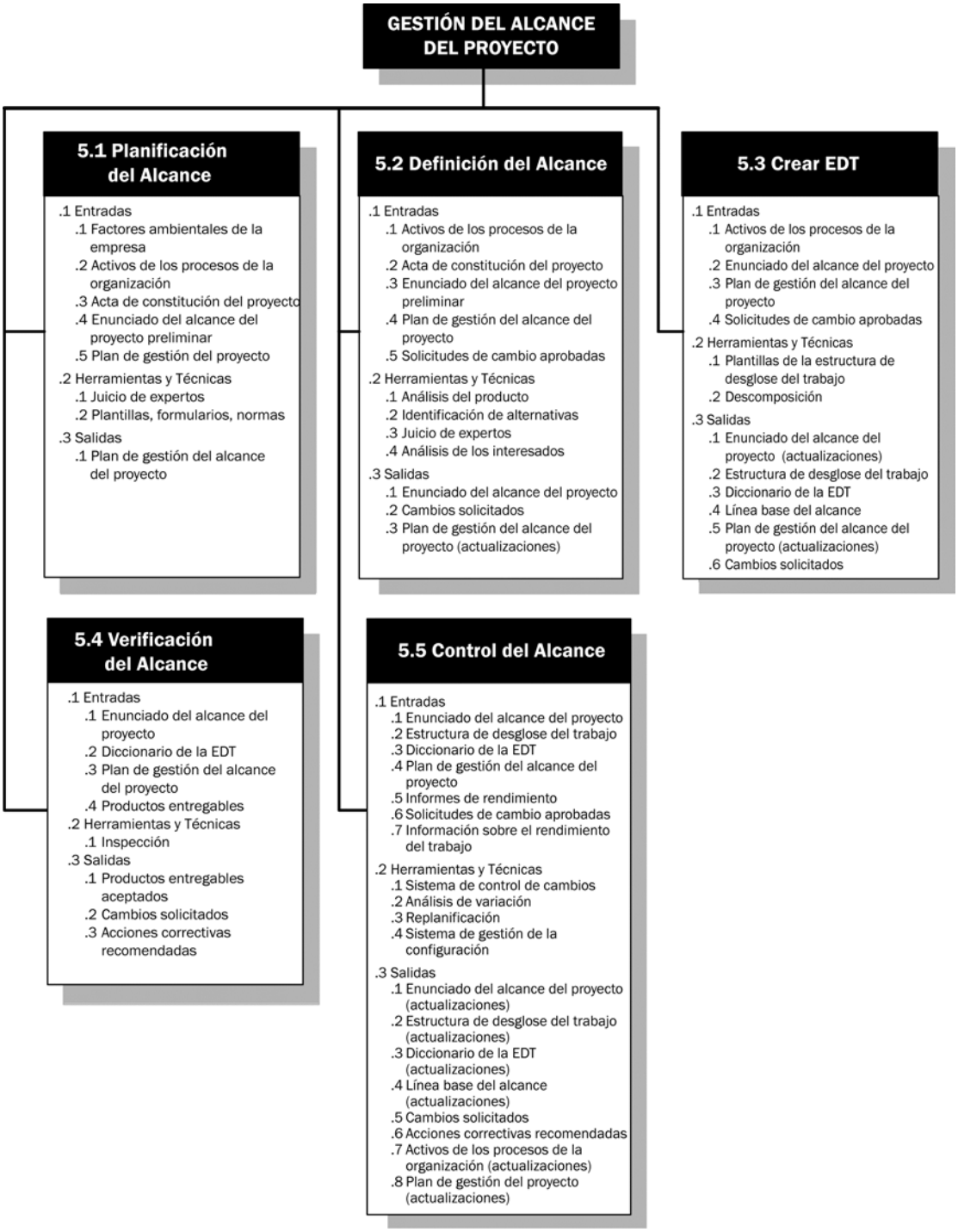
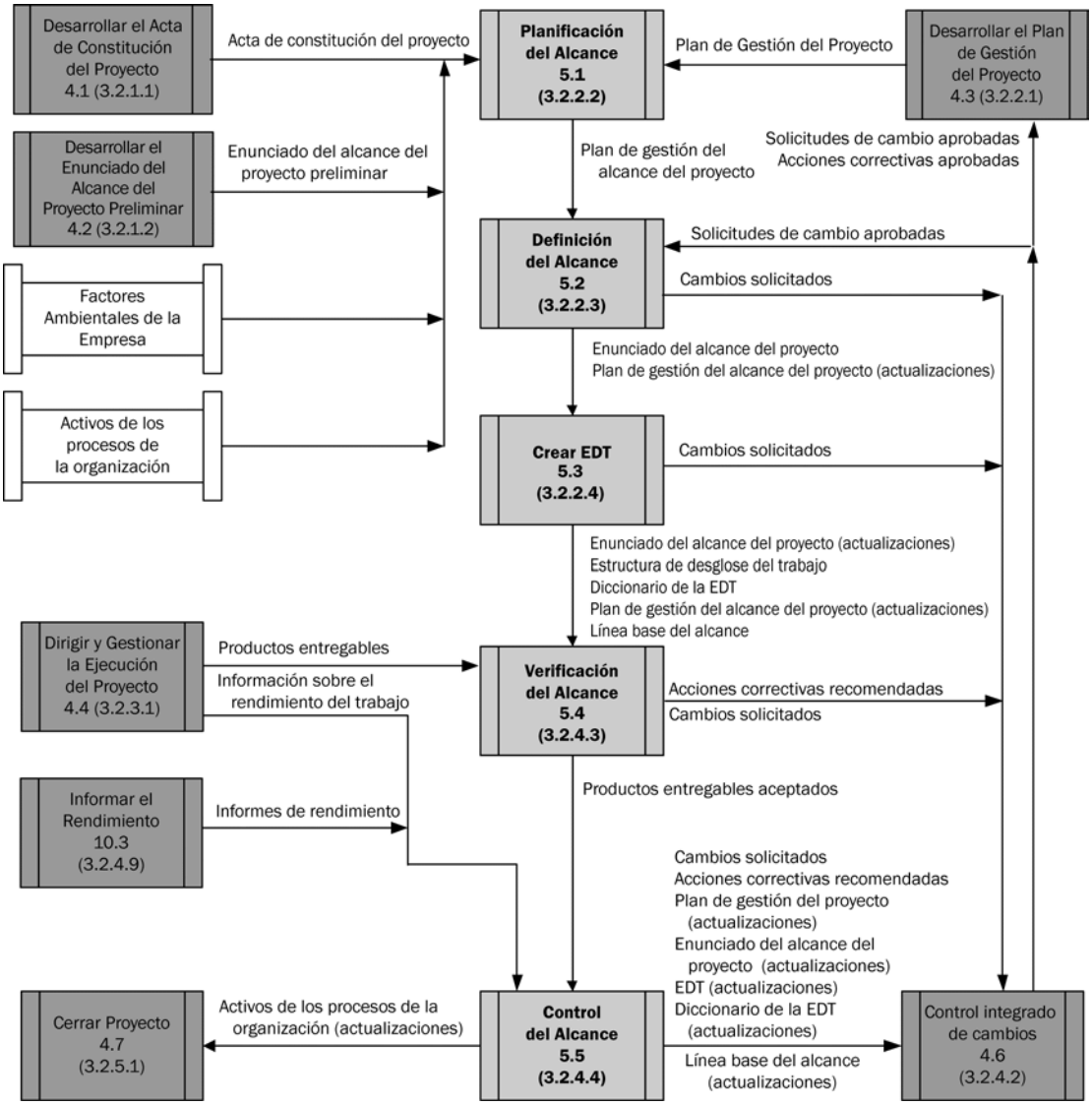



**Figura 5-1. Descripción General de la Gestión del Alcance del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 5-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión del Alcance del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 5.1 Planificación del Alcance

La definición y la gestión del alcance del proyecto influyen sobre el éxito general del proyecto. Cada proyecto exige un delicado equilibrio entre las herramientas, las fuentes de datos, las metodologías, los procesos y los procedimientos, y otros factores, con el fin de asegurar que el esfuerzo dedicado a actividades para determinar el alcance sea acorde al tamaño, la complejidad y la importancia del proyecto. Por ejemplo, en un proyecto crítico podrían justificarse actividades formales, meticulosas e intensivas para determinar su alcance, mientras que la documentación y el escrutinio de un proyecto rutinario podrían ser significativamente menores. El equipo de dirección del proyecto documenta estas decisiones de gestión del alcance en el plan de gestión del alcance del proyecto. El plan de gestión del alcance del proyecto es una herramienta de planificación que describe cómo el equipo definirá el alcance del proyecto, desarrollará el enunciado del alcance del proyecto detallado, definirá y desarrollará la estructura de desglose del trabajo, verificará y controlará el alcance del proyecto. El desarrollo del plan de gestión del alcance del proyecto y los detalles del alcance del proyecto comienzan con el análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto (Sección 4.1), el enunciado del alcance del proyecto preliminar (Sección 4.2), la última versión aprobada del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), la información histórica contenida en los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4), y cualquier factor ambiental relevante de la empresa (Sección 4.1.1.3).



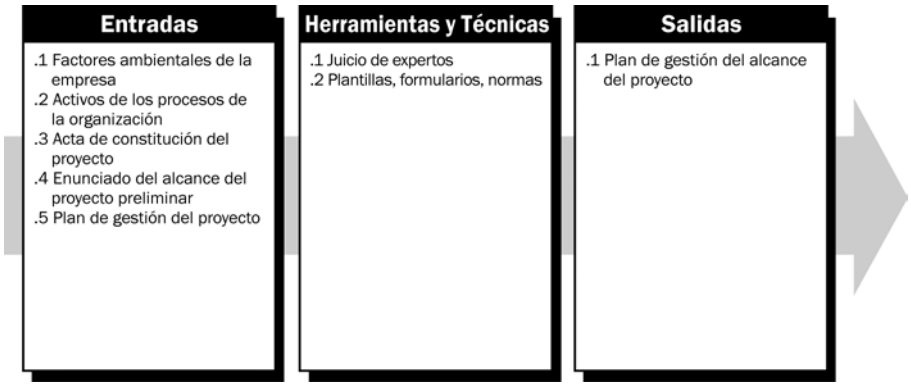



**Figura 5-3. Planificación del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 5.1.1 Planificación del Alcance: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

Los factores ambientales de la empresa incluyen aspectos tales como la cultura de la organización, la infraestructura, las herramientas, los recursos humanos, las políticas relativas al personal y las condiciones del mercado que podrían afectar a la forma en que se gestiona el alcance del proyecto.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

Los activos de los procesos de la organización son las políticas, los procedimientos y las guías formales e informales que podrían afectar a la forma en que se gestiona el alcance del proyecto. Aquellos de particular interés para la planificación del alcance del proyecto incluyen:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Políticas de la organización, ya que conciernen a la planificación y gestión del alcance del proyecto
- Procedimientos de la organización relativos a la planificación y gestión del alcance del proyecto
- Información histórica sobre proyectos anteriores que pudiesen estar ubicados en la base de conocimientos de lecciones aprendidas.

**.3 Acta de Constitución del Proyecto**
Descrita en la Sección 4.1.

**.4 Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar**
Descrito en la Sección 4.2.

**.5 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la introducción a la Sección 4.3.

### 5.1.2 Planificación del Alcance: Herramientas y Técnicas

**.1 Juicio de Expertos**
El juicio de expertos en relación con la forma en que se ha gestionado el alcance de proyectos equivalentes se usa para desarrollar el plan de gestión del alcance del proyecto.

**.2 Plantillas, Formularios, Normas**
Las plantillas podrían incluir plantillas de estructura de desglose del trabajo, plantillas de plan de gestión del alcance y formularios de control de cambios en el alcance del proyecto.

### 5.1.3 Planificación del Alcance: Salidas

**.1 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto**
El plan de gestión del alcance del proyecto proporciona orientación sobre cómo el equipo de dirección del proyecto definirá, documentará, verificará, gestionará y controlará el alcance del proyecto. Los componentes de un plan de gestión del alcance del proyecto incluyen:

- Un proceso para preparar un enunciado del alcance del proyecto detallado basado en el enunciado del alcance del proyecto preliminar
- Un proceso que permite la creación de la EDT a partir del enunciado del alcance del proyecto detallado, y establece cómo se mantendrá y aprobará la EDT
- Un proceso que especifica cómo se obtendrá la verificación y aceptación formal de los productos entregables completados del proyecto
- Un proceso para controlar cómo se procesarán las solicitudes de cambio al enunciado del alcance del proyecto detallado. Este proceso está directamente vinculado con el proceso de control integrado de cambios (Sección 4.6).

Un plan de gestión del alcance del proyecto está comprendido en el plan de gestión del proyecto, o bien, es un plan subsidiario de éste. Dependiendo de las necesidades del proyecto, el plan de gestión del alcance del proyecto puede ser informal y ampliamente esbozado, o formal y muy detallado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 5.2 Definición del Alcance

La preparación de un enunciado del alcance del proyecto detallado es crítica para el éxito del proyecto y se construye sobre la base de los principales productos entregables, asunciones y restricciones que se documentan durante la iniciación del proyecto en el enunciado del alcance del proyecto preliminar. Durante la planificación, el alcance del proyecto se define y describe con mayor especificidad porque se conoce más información acerca del proyecto. Las necesidades, deseos y expectativas de los interesados se analizan y convierten en requisitos. Las asunciones y restricciones se analizan para verificar si están completas y, de ser necesario, se agregan asunciones y restricciones adicionales. El equipo del proyecto y otros interesados, que tengan una idea adicional del enunciado del alcance del proyecto preliminar, pueden realizar y preparar dichos análisis.



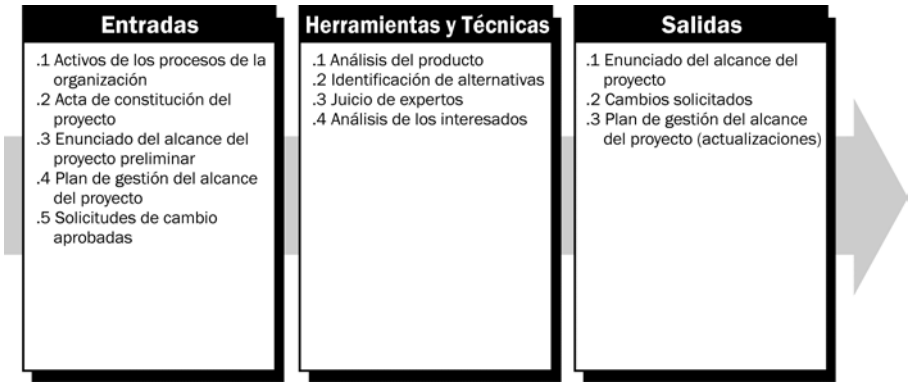



**Figura 5-4. Definición del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 5.2.1 Definición del Alcance: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Descritos en la Sección 4.1.1.4.

**.2 Acta de Constitución del Proyecto**
Si no se usa un acta de constitución del proyecto en una organización ejecutante, debe adquirirse o desarrollarse una información similar, y usarse para desarrollar el enunciado del alcance del proyecto detallado.

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto Preliminar**
Si no se usa un enunciado del alcance del proyecto preliminar en una organización ejecutante, debe adquirirse o desarrollarse una información similar, incluida la descripción del alcance del producto, y usarse para desarrollar el enunciado del alcance del proyecto detallado.

**.4 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.1.3.1.

**.5 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4) pueden hacer que se modifique el alcance del proyecto, la calidad del proyecto, los costes estimados o el cronograma del proyecto. A menudo, los cambios se identifican y aprueban mientras se está realizando el trabajo del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 5.2.2 Definición del Alcance: Herramientas y Técnicas

**.1 Análisis del Producto**
Cada área de aplicación tiene uno o más métodos generalmente aceptados para traducir los objetivos del proyecto en productos entregables y requisitos tangibles. El análisis del producto incluye técnicas tales como desglose del producto, análisis de sistemas, ingeniería de sistemas, ingeniería del valor, análisis del valor y análisis funcional.

**.2 Identificación de Alternativas**
La identificación de alternativas es una técnica usada para generar diferentes enfoques para ejecutar y realizar el trabajo del proyecto. A menudo se usa una gran variedad de técnicas generales de gestión, de las cuales las más comunes son la tormenta de ideas y el pensamiento lateral.

**.3 Juicio de Expertos**
Cada área de aplicación tiene expertos que pueden usarse para desarrollar partes del enunciado del alcance del proyecto detallado.

**.4 Análisis de los Interesados**
El análisis de los interesados identifica la influencia y los intereses de los diversos interesados y documenta sus necesidades, deseos y expectativas. El análisis entonces selecciona, prioriza y cuantifica las necesidades, deseos y expectativas para crear requisitos. Las expectativas no cuantificables, tales como la satisfacción del cliente, son subjetivas e implican un alto riesgo de no ser logradas con éxito. Los intereses de los interesados pueden verse afectados positiva o negativamente por la ejecución o la conclusión del proyecto, y también pueden ejercer una influencia sobre el proyecto y sus productos entregables.

### 5.2.3 Definición del Alcance: Salidas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto**
El enunciado del alcance del proyecto describe, en detalle, los productos entregables del proyecto y el trabajo necesario para crear tales productos entregables. El enunciado del alcance del proyecto también proporciona un entendimiento común del alcance del proyecto entre los interesados del proyecto, y describe los principales objetivos del proyecto. También permite al equipo del proyecto realizar una planificación más detallada, guía el trabajo del equipo del proyecto durante la ejecución y proporciona la línea base para evaluar si las solicitudes de cambio o trabajo adicional están comprendidas dentro o fuera de los límites del proyecto.

El grado y nivel de detalle con que el enunciado del alcance del proyecto defina qué trabajo se realizará y qué trabajo quedará excluido puede determinar el nivel de éxito con que el equipo de dirección del proyecto podrá controlar el alcance del proyecto en general. A su vez, gestionar el alcance del proyecto puede determinar el nivel de éxito con que el equipo de dirección del proyecto podrá planificar, gestionar y controlar la ejecución del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto detallado incluye, ya sea de forma directa o mediante referencia a otros documentos, lo siguiente:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Objetivos del proyecto.** Los objetivos del proyecto incluyen los criterios medibles de éxito del proyecto. Los proyectos pueden tener una amplia variedad de objetivos de negocio, de costes, de cronograma, técnicos y de calidad. Los objetivos del proyecto también pueden incluir metas relativas a costes, cronograma y calidad. Cada objetivo del proyecto tiene atributos, como coste; una métrica, como dólares de los Estados Unidos; y un valor absoluto o relativo, como por ejemplo menos de 1,5 millones de dólares.
- **Descripción del alcance del producto.** Describe las características del producto, servicio o resultado para el cual se creó el proyecto. Generalmente, estas características serán menos detalladas en las fases iniciales y más detalladas en las fases posteriores, a medida que las características del producto se van elaborando gradualmente. Si bien la forma y el contenido de las características pueden variar, la descripción del alcance deberá ser siempre lo suficientemente detallada como para que sirva de apoyo a la planificación posterior del alcance del proyecto.
- **Requisitos del proyecto.** Describen las condiciones que deben cumplir o las capacidades que deben tener los productos entregables del proyecto para satisfacer un contrato, norma, especificación o cualquier otro documento formalmente impuesto. El análisis de los interesados que incluyen la totalidad de sus necesidades, deseos y expectativas se traducen en requisitos priorizados.
- **Límites del proyecto** Identifica generalmente qué está incluido dentro del proyecto. Establece explícitamente qué está excluido del proyecto, si un interesado podría suponer que un producto, servicio o resultado en particular podrían ser un componente del proyecto.
- **Productos entregables del proyecto.** Los productos entregables (Sección 4.4.3.1) incluyen tanto las salidas que comprenden el producto o servicio del proyecto, como los resultados secundarios, tales como informes y documentación de la dirección del proyecto. De acuerdo con el enunciado del alcance del proyecto, los productos entregables pueden describirse en forma resumida o muy detallada.
- **Criterios de aceptación del producto.** Definen el proceso y los criterios para aceptar los productos completados.
- **Restricciones del proyecto.** Enumeran y describen las restricciones específicas del proyecto asociadas con el alcance del proyecto que limitan las opciones del equipo del proyecto. Por ejemplo, se incluyen un presupuesto predefinido o cualesquiera fechas impuestas (hitos del cronograma) emitidos por el cliente o la organización ejecutante. Cuando un proyecto se realiza bajo un contrato, generalmente las disposiciones contractuales actuarán como restricciones. Las restricciones enumeradas en el enunciado del alcance del proyecto detallado, por lo general, son más numerosas y detalladas que las restricciones enumeradas en el acta de constitución del proyecto.
- **Asunciones del proyecto.** Enumeran y describen las asunciones específicas del proyecto asociadas con el alcance del proyecto y el potencial impacto de tales asunciones si resultan ser falsas. Los equipos del proyecto frecuentemente identifican, documentan y validan las asunciones como parte de su proceso de planificación. Las asunciones enumeradas en el enunciado del alcance del proyecto detallado, por lo general, son más numerosas y detalladas que las asunciones enumeradas en el acta de constitución del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Organización inicial del proyecto.** Se identifica a los miembros del equipo del proyecto, así como a los interesados. También se documenta la organización del proyecto.
- **Riesgos iniciales definidos.** Identifica los riesgos conocidos.
- **Hitos del cronograma.** El cliente o la organización ejecutante pueden identificar hitos y pueden colocar fechas impuestas en dichos hitos del cronograma. Estas fechas pueden tratarse como restricciones del cronograma.
- **Limitación de fondos.** Describe cualquier limitación aplicada a la financiación del proyecto, ya sea en cuanto al valor total o durante períodos específicos.
- **Estimación del coste.** La estimación del coste del proyecto calcula el coste total esperado del proyecto, y generalmente está precedida por un modificador que proporciona alguna indicación acerca de su exactitud, como conceptual o definitiva.
- **Requisitos de gestión de la configuración del proyecto.** Describe el nivel de gestión de la configuración y de control de cambios que debe implementarse en el proyecto.
- **Especificaciones del proyecto.** Identifica aquellos documentos de especificaciones con los que debería cumplir el proyecto.
- **Requisitos de aprobación.** Identifica los requisitos de aprobación que pueden aplicarse a aspectos tales como objetivos, productos entregables, documentos y trabajo del proyecto.

**.2 Cambios Solicitados**

Los cambios solicitados al plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios pueden desarrollarse durante el proceso Definición del Alcance. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios.

**.3 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto (Actualizaciones)**

Puede ser necesario actualizar el componente plan de gestión del alcance del proyecto, del plan de gestión del proyecto, a fin de incluir las solicitudes de cambio aprobadas resultantes del proceso Definición del Alcance del proyecto.

## 5.3 Crear EDT

La EDT es una descomposición jerárquica, orientada al producto entregable, del trabajo que será ejecutado por el equipo del proyecto, para lograr los objetivos del proyecto y crear los productos entregables requeridos. La EDT organiza y define el alcance total del proyecto. La EDT subdivide el trabajo del proyecto en porciones de trabajo más pequeñas y fáciles de manejar, donde cada nivel descendente de la EDT representa una definición cada vez más detallada del trabajo del proyecto. El trabajo planificado comprendido dentro de los componentes de la EDT del nivel más bajo, denominados paquetes de trabajo, puede programarse, supervisarse, controlarse y estimarse sus costes.

La EDT representa el trabajo especificado en el actual enunciado del alcance del proyecto aprobado. Los componentes que comprenden la EDT ayudan a los interesados a ver los productos entregables (Sección 4.4.3.1) del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

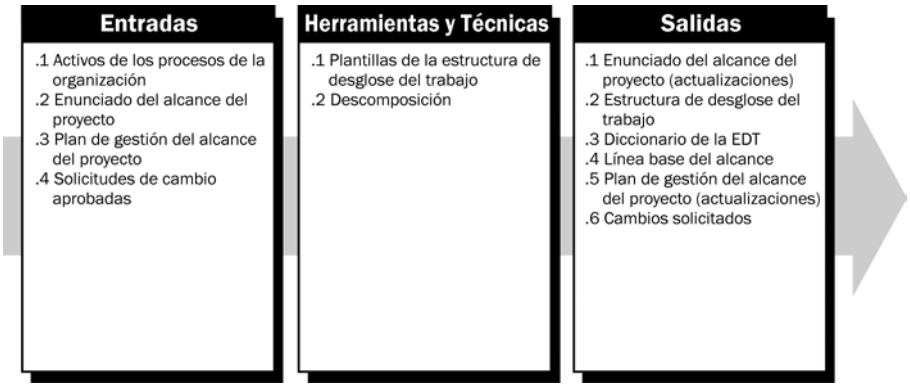



**Figura 5-5. Crear EDT: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**



## 5.3.1 Crear EDT: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Descritos en la Sección 4.1.1.4.

**.2 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.2.3.1.

**.3 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.2.1.4.

**.4 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Descritas en la Sección 4.4.1.4.

## 5.3.2 Crear EDT: Herramientas y Técnicas

**.1 Plantillas de Estructura de Desglose del Trabajo**
Si bien cada proyecto es único, a menudo una EDT de un proyecto anterior puede usarse como plantilla para un nuevo proyecto, ya que algunos proyectos se asemejan a otro proyecto anterior en alguna medida. Por ejemplo, la mayoría de los proyectos dentro de una organización determinada tendrán el mismo ciclo de vida del proyecto, o uno similar, y por ende, tendrán los mismos productos entregables requeridos en cada fase, o productos similares. Muchas áreas de aplicación u organizaciones ejecutantes tienen plantillas de EDT estándar.

La Norma de Práctica del Project Management Institute para Estructuras de Desglose del Trabajo proporciona orientación para la generación, el desarrollo y la aplicación de estructuras de desglose del trabajo. Esta publicación contiene ejemplos de plantillas de EDT específicos de la industria que pueden adaptarse a proyectos específicos en un área de aplicación en particular. En la Figura 5-6 se muestra una parte de un ejemplo de una EDT, donde algunas ramas de la EDT se descomponen hasta el nivel del paquete de trabajo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

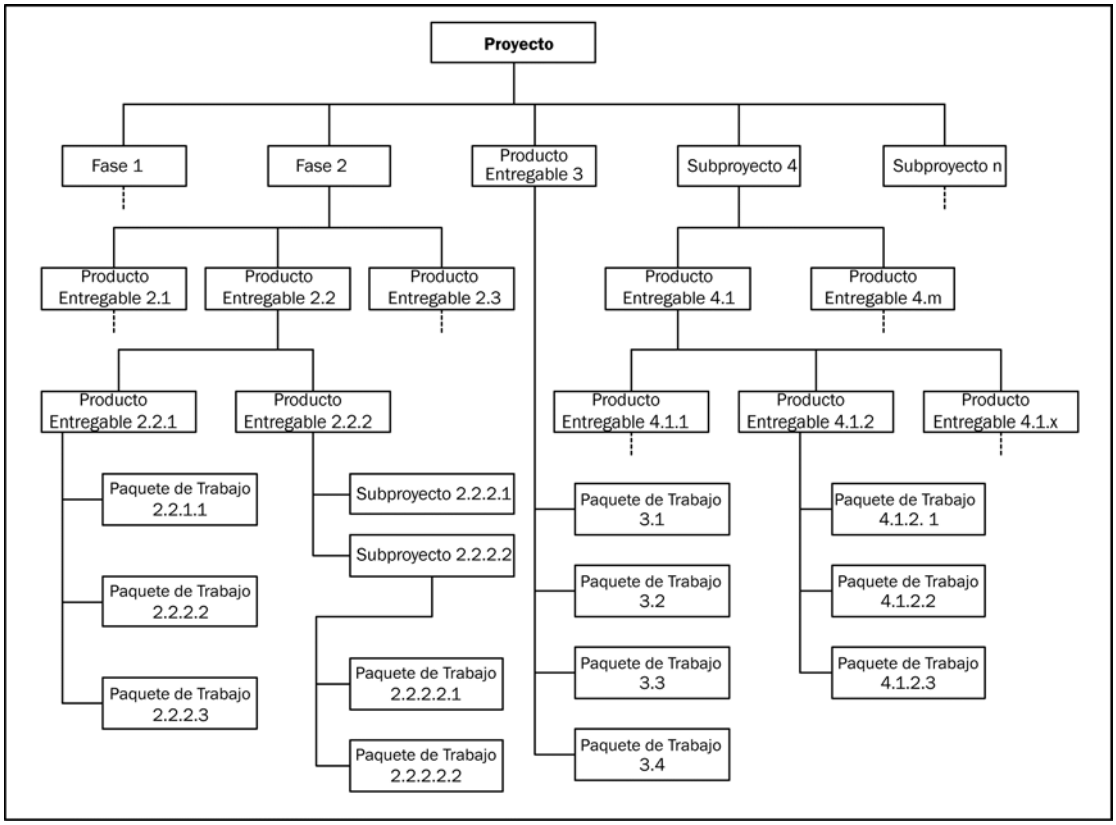



**Figura 5-6. Ejemplo de Estructura de Desglose del Trabajo donde algunas ramas se descomponen hasta el nivel de los paquetes de trabajo**

### .2 Descomposición

La descomposición es la subdivisión de los productos entregables de un proyecto en componentes más pequeños y fáciles de manejar, hasta que el trabajo y los productos entregables se definen al nivel del paquete de trabajo. El nivel del paquete de trabajo es el nivel más bajo de la EDT y es el punto en el que el coste y el cronograma para el trabajo pueden estimarse de forma fiable. El nivel de detalle para los paquetes de trabajo variará según el tamaño y la complejidad del proyecto.

Puede que no sea posible la descomposición de un producto entregable o subproyecto que se logrará a muy largo plazo. Generalmente, el equipo de dirección del proyecto espera hasta que se aclare el producto entregable o subproyecto, de modo que puedan desarrollarse los detalles de la EDT. Esta técnica a veces se denomina planificación gradual.

Distintos productos entregables pueden tener diferentes niveles de descomposición. Para llegar a un esfuerzo de trabajo fácil de manejar (es decir, un paquete de trabajo), para algunos productos entregables el trabajo sólo debe descomponerse hasta el nivel siguiente, mientras que otros requieren niveles mayores de descomposición. A medida que el trabajo se descompone hasta niveles inferiores de detalle, mejora la capacidad de planificar, dirigir y controlar el trabajo. Sin embargo, la descomposición excesiva puede conducir a un esfuerzo de gestión no productivo, un uso ineficiente de los recursos y una menor eficiencia en la realización del trabajo. El equipo del proyecto debe buscar un equilibrio entre niveles de planificación de la EDT demasiado detallados o sin el suficiente detalle.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La descomposición de todo el trabajo del proyecto generalmente implica las siguientes actividades:

- Identificar los productos entregables y el trabajo relacionado
- Estructurar y organizar la EDT
- Descomponer los niveles superiores de la EDT en componentes detallados de nivel inferior
- Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT
- Verificar que el grado de descomposición del trabajo es necesario y suficiente.

La identificación de los principales productos entregables del proyecto y el trabajo necesario para producir tales productos entregables exige analizar el enunciado del alcance del proyecto detallado. Este análisis exige un grado de juicio experto para identificar todo el trabajo, incluidos los productos entregables propios de la dirección del proyecto y aquellos productos entregables exigidos por contrato.



Estructurar y organizar los productos entregables y el trabajo del proyecto relacionado en una EDT que pueda cumplir con los requisitos de control y gestión del equipo de dirección del proyecto, es una técnica analítica que puede realizarse mediante el uso de una plantilla de EDT. La estructura resultante puede adoptar varias formas, tales como:

- Usar los principales productos entregables y subproyectos como el primer nivel de descomposición, tal y como se muestra en la Figura 5-6.
- Usar los subproyectos tal como se muestra en la Figura 5-6, donde los subproyectos puedan ser desarrollados por organizaciones fuera del equipo del proyecto. Por ejemplo, en algunas áreas de aplicación, la EDT del proyecto puede definirse y desarrollarse en múltiples partes, tales como un resumen de la EDT del proyecto con múltiples subproyectos dentro de la EDT que puedan subcontratarse. El vendedor entonces desarrolla la estructura de desglose del trabajo del contrato de respaldo como parte del trabajo contratado.
- Usar las fases del ciclo de vida del proyecto como el primer nivel de descomposición, insertando los productos entregables del proyecto en el segundo nivel, tal y como se muestra en la Figura 5-7.
- Usar diferentes enfoques dentro de cada rama de la EDT, tal y como se muestra en la Figura 5-8, en la cual la prueba y evaluación constituyen una fase, el vehículo aéreo es un producto y la formación es un servicio de respaldo.

La descomposición de los componentes del nivel superior de la EDT exige subdividir el trabajo correspondiente a cada uno de los productos entregables o subproyectos en sus componentes fundamentales, donde los componentes de la EDT representan los productos, servicios o resultados verificables. Cada componente debe definirse y asignarse clara y completamente a una unidad ejecutante específica de la organización que asuma la responsabilidad de la conclusión del componente de la EDT. Los componentes se definen en términos de cómo se ejecutará y controlará realmente el trabajo del proyecto. Por ejemplo, el componente de informes de estado de situación de la dirección del proyecto podría incluir informes de estado semanales, mientras que un producto que debe fabricarse podría incluir varios componentes físicos individuales más el montaje final.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Verificar la exactitud de la descomposición exige determinar que los componentes del nivel inferior de la EDT son aquellos necesarios y suficientes para completar los productos entregables del nivel superior correspondiente.

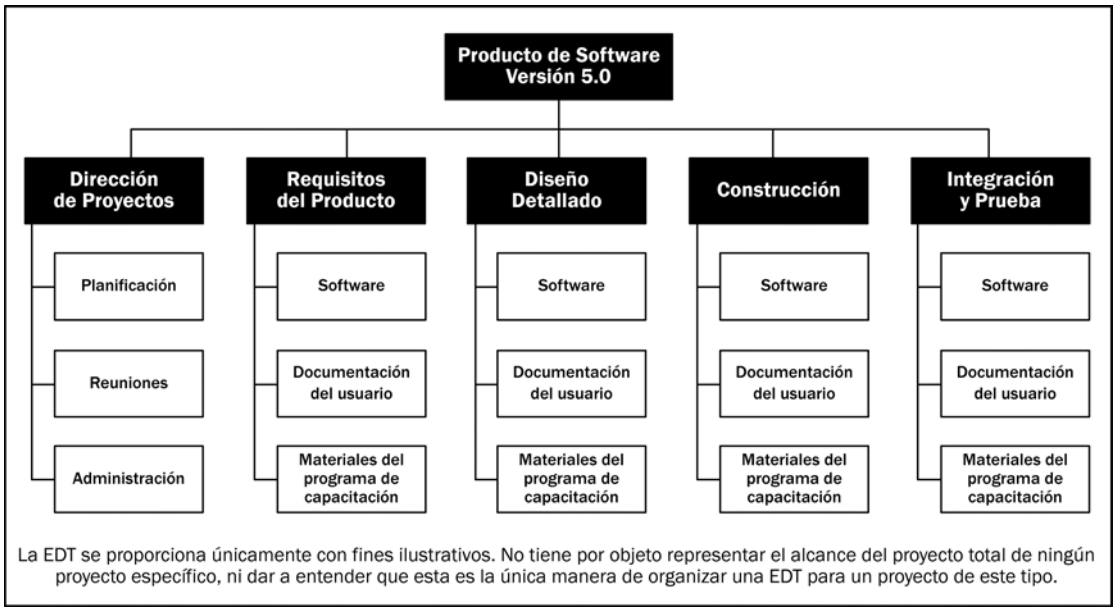



**Figura 5-7. Ejemplo de Estructura de Desglose del Trabajo Organizada por Fases**

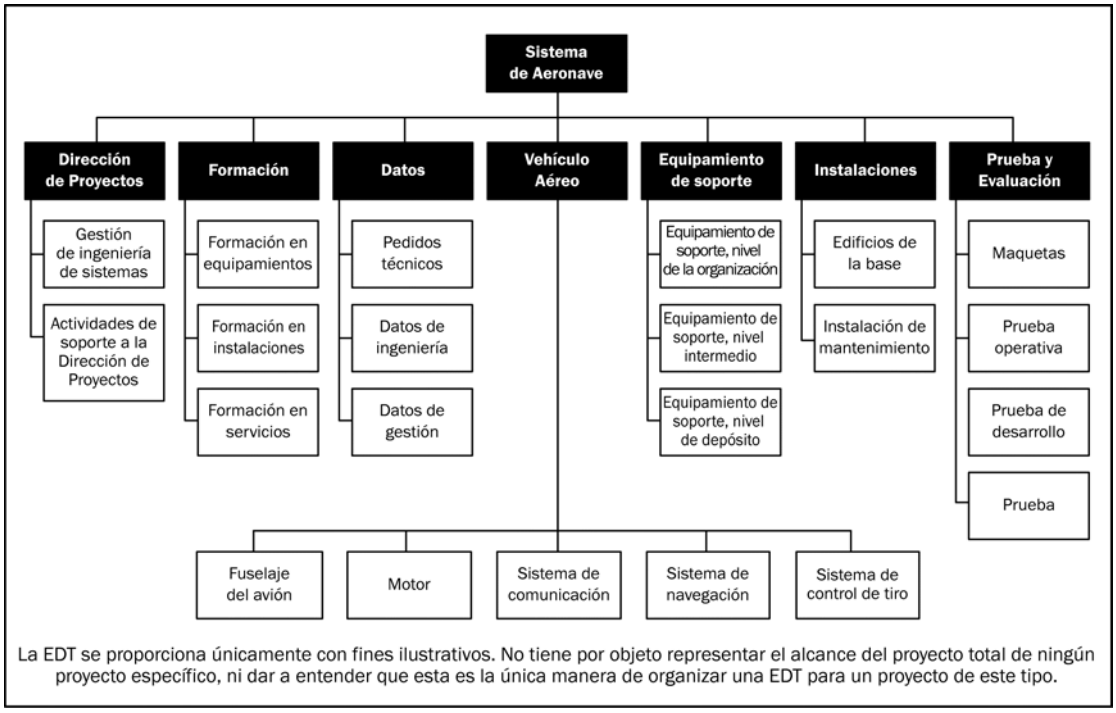



**Figura 5-8. Ejemplo de Estructura de Desglose del Trabajo para Artículos de Materiales de Defensa**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 5.3.3 Crear EDT: Salidas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas son el resultado del proceso Crear EDT, el enunciado del alcance del proyecto es actualizado para incluir aquellos cambios aprobados.

**.2 Estructura de Desglose del Trabajo**
El documento clave generado por el proceso Crear EDT es la misma EDT. A cada componente de la EDT, incluidos los paquetes de trabajo y las cuentas de control dentro de una EDT, generalmente se le asigna un identificador único de un código de cuentas. Estos identificadores proporcionan una estructura para un resumen jerárquico de información sobre costes, cronograma y recursos.

No debería confundirse la EDT con otros tipos de estructuras de desglose utilizadas para presentar la información del proyecto. Otras estructuras usadas en algunas áreas de aplicación u otras Áreas de Conocimiento incluyen:

- **Estructura de Desglose de la Organización (OBS).** Proporciona una descripción jerárquica de la organización del proyecto, dispuesta de tal manera que los paquetes de trabajo puedan relacionarse con las unidades ejecutantes de la organización.
- **Lista de Materiales (BOM).** Presenta una tabulación jerárquica de los conjuntos, subconjuntos y componentes físicos necesarios para fabricar un producto manufacturado.
- **Estructura de Desglose del Riesgo (RBS).** Descripción jerárquica de los riesgos identificados del proyecto, organizados por categoría de riesgo.
- **Estructura de Desglose de Recursos (RBS).** Descripción jerárquica de los recursos según los tipos que se usarán en el proyecto.

**.3 Diccionario de la EDT**
El documento generado por el proceso Crear EDT que respalda la EDT se denomina diccionario de la EDT, y es un documento que acompaña a la EDT. El contenido detallado de los componentes que se incluyen en una EDT, incluidos los paquetes de trabajo y las cuentas de control, pueden describirse en el diccionario de la EDT. Para cada componente de la EDT, el diccionario de la EDT incluye un identificador de código de cuenta, un enunciado del trabajo, la organización responsable y una lista de hitos del cronograma. Otra información para un componente de la EDT puede incluir información sobre contratos, requisitos de calidad y referencias técnicas para facilitar la realización del trabajo. Otra información correspondiente a una cuenta de control sería un número de cargo. Otra información para un paquete de trabajo puede incluir una lista de las actividades del cronograma relacionadas, recursos necesarios y una estimación de costes. Cada componente de la EDT tiene una referencia cruzada, según corresponda, a otros componentes de la EDT en el diccionario de la EDT.

**.4 Línea Base del Alcance**
El enunciado del alcance del proyecto detallado y aprobado (Sección 5.2.3.1), así como su EDT y diccionario de la EDT relacionados, constituyen la línea base del alcance del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.5 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas son el resultado del proceso Crear EDT, es posible que sea necesario actualizar el plan de gestión del alcance del proyecto para incluir los cambios aprobados.

**.6 Cambios Solicitados**
Los cambios solicitados al enunciado del alcance del proyecto y sus componentes pueden generarse a partir del proceso Crear EDT, y se procesan para su revisión y aprobación a través del proceso de control integrado de cambios.

## 5.4 Verificación del Alcance

La verificación del alcance es el proceso de obtener la aceptación formal por parte de los interesados del alcance del proyecto completado y los productos entregables relacionados. Verificar el alcance del proyecto incluye revisar los productos entregables para asegurarse de que cada uno se complete satisfactoriamente. Si el proyecto se termina antes de lo previsto, el proceso de verificación del alcance del proyecto debería establecer y documentar el nivel y alcance de lo completado. La verificación del alcance se diferencia del control de calidad en que la verificación del alcance se relaciona principalmente con la aceptación de los productos entregables, mientras que el control de calidad se relaciona principalmente con cumplir los requisitos de calidad especificados para los productos entregables. Por lo general, el control de calidad se realiza antes de la verificación del alcance, pero estos dos procesos pueden realizarse en forma paralela.

**Figura 5-9. Verificación del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 5.4.1 Verificación del Alcance: Entradas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto**
El enunciado del alcance del proyecto incluye la descripción del alcance del producto que describe el producto del proyecto que debe revisarse y los criterios de aceptación del producto.

**.2 Diccionario de la EDT**
El diccionario de la EDT es un componente de la definición del alcance del proyecto detallado y se usa para verificar que los productos entregables que se están produciendo y aceptando están comprendidos dentro del alcance del proyecto aprobado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.1.3.1.

**.4 Productos Entregables**
Los productos entregables son aquellos que se han completado total o parcialmente, y constituyen una salida del proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4).

### 5.4.2 Verificación del Alcance: Herramientas y Técnicas

**.1 Inspección**
La inspección incluye actividades tales como medir, examinar y verificar, a fin de determinar si el trabajo y los productos entregables cumplen con los requisitos y los criterios de aceptación del producto. Las inspecciones pueden denominarse revisiones, revisiones de productos, auditorías y revisiones generales. En algunas áreas de aplicación, estos términos tienen significados bien definidos y específicos.



### 5.4.3 Verificación del Alcance: Salidas

**.1 Productos Entregables Aceptados**
El proceso Verificación del Alcance documenta aquellos productos entregables completados que se han aceptado. Los productos entregables completados que no se han aceptado se documentan, junto con los motivos por los que no se aceptaron. La verificación del alcance incluye la documentación de respaldo recibida del cliente o patrocinador, y el reconocimiento de la aceptación del interesado de los productos entregables del proyecto.

**.2 Cambios Solicitados**
Los cambios solicitados pueden generarse a partir del proceso Verificación del Alcance, y se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios.

**.3 Acciones Correctivas Recomendadas**
Descritas en la Sección 4.5.3.1.

## 5.5 Control del Alcance

El control del alcance del proyecto se encarga de influir sobre los factores que crean cambios en el alcance del proyecto y de controlar el impacto de dichos cambios. El control del alcance asegura que todos los cambios solicitados y las acciones correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Control Integrado de Cambios del proyecto. El control del alcance del proyecto también se usa para gestionar los cambios reales cuando se producen, y está integrado con los demás procesos de control. Los cambios no controlados a menudo se denominan corrupción del alcance del proyecto. Los cambios son inevitables, con lo cual se impone algún tipo de proceso de control de cambios.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

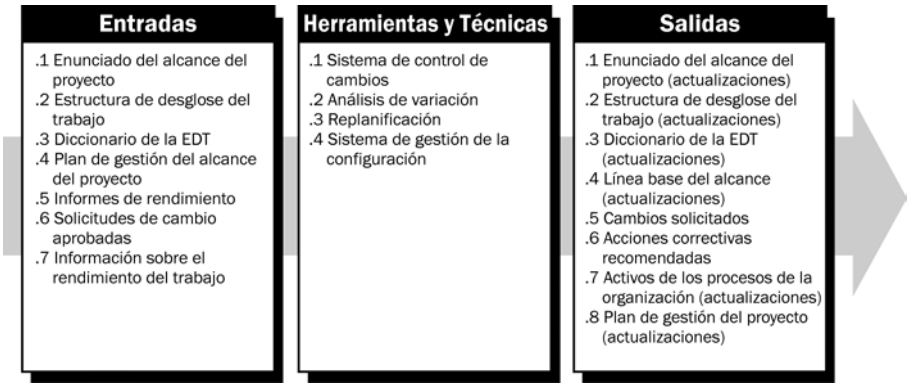



**Figura 5-10. Control del Alcance: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 5.5.1 Control del Alcance: Entradas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto**
El enunciado del alcance del proyecto, junto con su EDT y el diccionario de la EDT relacionados (Sección 5.3), define la línea base del alcance del proyecto y el alcance del producto.

**.2 Estructura de Desglose del Trabajo**
Descrita en la Sección 5.3.3.2.

**.3 Diccionario de la EDT**
Descrito en la Sección 5.3.3.3.

**.4 Plan de Gestión del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.1.3.1.

**.5 Informes de Rendimiento**
Los informes de rendimiento proporcionan información sobre el rendimiento del trabajo del proyecto, como por ejemplo los productos entregables intermedios que se han completado.

**.6 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Una solicitud de cambio aprobada (Sección 4.4.1.4) que causa un impacto sobre el alcance del proyecto es cualquier modificación a la línea base del alcance del proyecto acordada, según se define en el enunciado del alcance del proyecto, la EDT y el diccionario de la EDT aprobados.

**.7 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Descrita en la Sección 4.4.3.7.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 5.5.2 Control del Alcance: Herramientas y Técnicas

**.1 Sistema de Control de Cambios**
Un sistema de control de cambios en el alcance del proyecto, documentado en el plan de gestión del alcance del proyecto, define los procedimientos por los cuales pueden modificarse el alcance del proyecto y el alcance del producto. El sistema incluye la documentación, los sistemas de seguimiento y niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios. El sistema de control de cambios en el alcance está integrado con cualquier sistema de información de la gestión de proyectos general (Sección 4.6.2.2) para controlar el alcance del proyecto. Cuando el proyecto se dirige en virtud de un contrato, el sistema de control de cambios también cumple con todas las disposiciones contractuales pertinentes.

**.2 Análisis de Variación**
Las mediciones del rendimiento del proyecto se usan para evaluar la magnitud de la variación. Entre los aspectos importantes del control del alcance del proyecto se incluyen determinar la causa de variación relativa a la línea base del alcance (Sección 5.3.3.4) y decidir si son necesarias acciones correctivas.

**.3 Replanificación**
Las solicitudes de cambio aprobadas que afecten al alcance del proyecto pueden exigir que se hagan modificaciones en la EDT y en el diccionario de la EDT, en el enunciado del alcance del proyecto y en el plan de gestión del alcance del proyecto. Estas solicitudes de cambio aprobadas pueden hacer que se realicen actualizaciones a los componentes del plan de gestión del proyecto.

**.4 Sistema de Gestión de la Configuración**
Un sistema de gestión de la configuración formal (Sección 4.3.2.2) proporciona procedimientos para el estado de situación de los productos entregables, y asegura que se tengan en cuenta y se documenten los cambios solicitados en el alcance del proyecto y en el alcance del producto antes de procesarse a través del proceso Control Integrado de Cambios.

## 5.5.3 Control del Alcance: Salidas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas tienen efecto sobre el alcance del proyecto, el enunciado del alcance del proyecto se revisa y se emite nuevamente para reflejar los cambios aprobados. El enunciado del alcance del proyecto actualizado se convierte en la nueva línea base del alcance del proyecto para cambios futuros.

**.2 Estructura de Desglose del Trabajo (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas tienen efecto sobre el alcance del proyecto, la EDT se revisa y se emite nuevamente para reflejar los cambios aprobados.

**.3 Diccionario de la EDT (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas tienen efecto sobre el alcance del proyecto, el diccionario de la EDT se revisa y se emite nuevamente para reflejar los cambios aprobados.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Línea Base del Alcance (Actualizaciones)**
Descrita en la Sección 5.3.3.4.

**.5 Cambios Solicitados**
Los resultados del control del alcance del proyecto pueden generar cambios solicitados, que se procesan para su revisión y disposición de acuerdo con el proceso Control Integrado de Cambios del proyecto.

**.6 Acciones Correctivas Recomendadas**
Una acción correctiva recomendada es todo paso recomendado para alinear el rendimiento del proyecto futuro esperado con el plan de gestión del proyecto y el enunciado del alcance del proyecto.

**.7 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**
Las causas de las variaciones, el razonamiento subyacente a la acción correctiva elegida y otros tipos de lecciones aprendidas del control de cambios en el alcance del proyecto se documentan y actualizan en la base de datos histórica de los activos de los procesos de la organización.

**.8 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas tienen efecto sobre el alcance del proyecto, los correspondientes documentos de componentes y la línea base de coste, así como las líneas base de cronograma del plan de gestión del proyecto, se revisan y se emiten nuevamente para reflejar los cambios aprobados.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 6

## Gestión del Tiempo del Proyecto



La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. La Figura 6-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, y la Figura 6-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas. Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto incluyen lo siguiente:

**6.1 Definición de las Actividades**: identifica las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto.

**6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades**: identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma.

**6.3 Estimación de Recursos de las Actividades**: estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma.

**6.4 Estimación de la Duración de las Actividades**: estima la cantidad de períodos laborables que serán necesarios para completar cada actividad del cronograma.

**6.5 Desarrollo del Cronograma**: analiza las secuencias de las actividades, la duración de las actividades, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto.

**6.6 Control del Cronograma:** controla los cambios del cronograma del proyecto.

Estos procesos interaccionan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se produce en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos aquí se presentan como componentes discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden superponerse e interactuar en formas que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

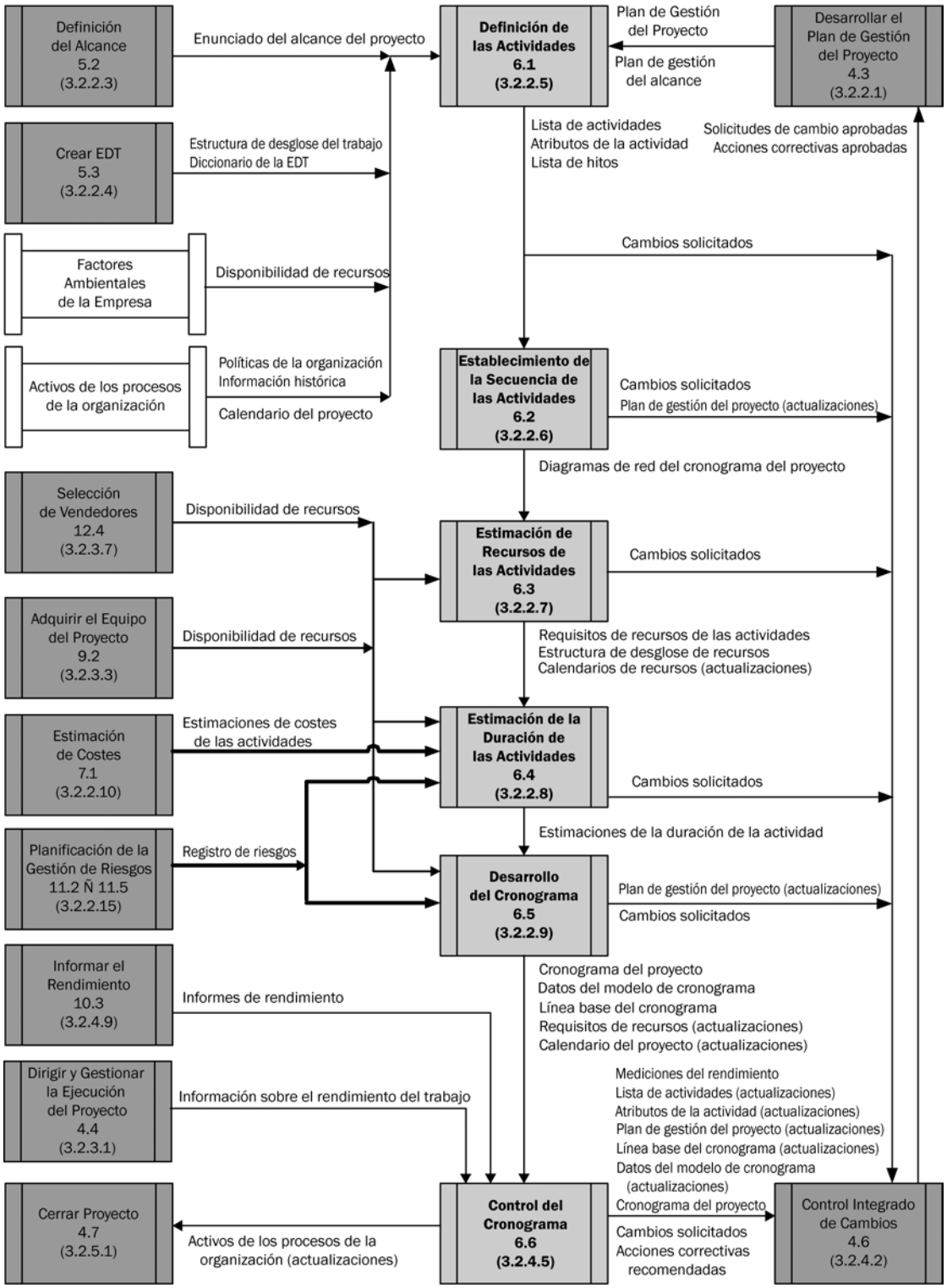
En algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, el establecimiento de la secuencia de las actividades, la estimación de recursos de las actividades, la estimación de la duración de las actividades y el desarrollo del cronograma, están tan estrechamente vinculados, que se consideran como un proceso único a ser realizado por una persona en un período de tiempo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como procesos distintos, porque las herramientas y las técnicas para cada uno son diferentes.

Aunque no se muestra aquí como un proceso discreto, el trabajo involucrado en la ejecución de los seis procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto está precedido por un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación es parte del proceso Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto (Sección 4.3), que produce un plan de gestión del cronograma que determina el formato y establece los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto. Los procesos de gestión del tiempo del proyecto, y sus herramientas y técnicas relacionadas, varían por área de aplicación, generalmente se definen como parte del ciclo de vida del proyecto (Sección 2.1) y están documentados en el plan de gestión del cronograma. El plan de gestión del cronograma está incluido en el plan de gestión del proyecto (introducción a la Sección 4.3), o es un plan subsidiario de éste, y puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de las necesidades del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Figura 6-1. Descripción general de la Gestión del Tiempo del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 6-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 6.1 Definición de las Actividades

Definir las actividades del cronograma implica identificar y documentar el trabajo que se planifica realizar. El proceso Definición de las Actividades identificará los productos entregables al nivel más bajo de la estructura de desglose del trabajo (EDT), que se denomina paquete de trabajo. Los paquetes de trabajo del proyecto están planificados (descompuestos) en componentes más pequeños denominados actividades del cronograma, para proporcionar una base con el fin de estimar, establecer el cronograma, ejecutar, y supervisar y controlar el trabajo del proyecto. La definición y planificación de las actividades del cronograma están implícitas en este proceso, de tal modo que se cumplan los objetivos del proyecto.

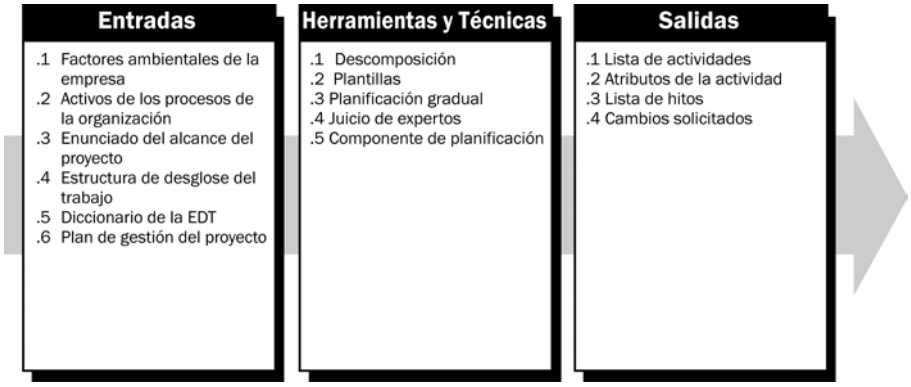



**Figura 6-3. Definición de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 6.1.1 Definición de las Actividades: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

Los factores ambientales de la empresa (Sección 4.1.1.3) que pueden considerarse incluyen la disponibilidad de los sistemas de información de la gestión de proyectos y herramientas de software para la elaboración de cronogramas.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

Los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4) contienen las políticas formales e informales existentes relacionadas con la planificación de actividades, los procedimientos y las guías que se tienen en cuenta al desarrollar las definiciones de las actividades. La base de conocimientos de lecciones aprendidas contiene información histórica respecto a listas de actividades utilizadas en proyectos anteriores similares que pueden tenerse en cuenta al definir las actividades del cronograma del proyecto.

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**

Los productos entregables del proyecto, las restricciones y las asunciones documentadas en el enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) se consideran de forma explícita durante la definición de las actividades. Las restricciones son factores que limitarán las opciones del equipo de dirección del proyecto, como los hitos del cronograma con fechas de conclusión impuestas por la dirección o por contrato. Las asunciones son factores que se consideran verdaderos para la planificación del cronograma del proyecto, como las horas de trabajo por semana o el momento del año en que se realizarán los trabajos de construcción.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Estructura de Desglose del Trabajo**
La estructura de desglose del trabajo (Sección 5.3.3.2) es una entrada principal para la definición de las actividades del cronograma.

**.5 Diccionario de la EDT**
El diccionario de la EDT (Sección 5.3.3.3) es una entrada principal para la definición de las actividades del cronograma.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto contiene el plan de gestión del cronograma (introducción del Capítulo 6), que proporciona orientación sobre el desarrollo y la planificación de las actividades del cronograma y del plan de gestión del alcance del proyecto.

### 6.1.2 Definición de las Actividades: Herramientas y Técnicas

**.1 Descomposición**
La técnica de descomposición, según se aplica a la definición de las actividades, implica subdividir los paquetes de trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar, denominados actividades del cronograma. El proceso Definición de las Actividades define las salidas finales como actividades del cronograma, en lugar de hacerlo como productos entregables, como se hace en el proceso Crear EDT (Sección 5.3).

La lista de actividades, la EDT y el diccionario de la EDT pueden desarrollarse de forma secuencial o de forma concurrente, siendo la EDT y el diccionario de la EDT la base para el desarrollo de la lista final de actividades. Cada paquete de trabajo dentro de la EDT se descompone en las actividades del cronograma necesarias para producir los productos entregables del paquete de trabajo. Con frecuencia, los miembros del equipo del proyecto a cargo del paquete de trabajo realizan esta definición de las actividades.

**.2 Plantillas**
Una lista de actividades estándar o una parte de una lista de actividades de un proyecto anterior con frecuencia pueden ser utilizadas como plantilla (Sección 4.1.1.4) para un nuevo proyecto. La información relacionada de los atributos de las actividades de las plantillas también puede incluir una lista de habilidades de los recursos y la cantidad de horas de esfuerzo necesarias, la identificación de riesgos, los productos entregables esperados y cualquier otra información descriptiva. Las plantillas también pueden utilizarse para identificar hitos típicos del cronograma.

**.3 Planificación Gradual**
La EDT y el diccionario de la EDT reflejan la evolución del alcance del proyecto a medida que se describe en más detalle hasta llegar al nivel del paquete de trabajo. La planificación gradual es una forma de planificación de elaboración progresiva (Sección 1.2.1.3) donde el trabajo que se debe realizar a corto plazo se planifica en detalle a un nivel inferior de la EDT, mientras que el trabajo a largo plazo se planifica para los componentes de la EDT que se encuentran a un nivel relativamente alto de la EDT. El trabajo que se debe realizar durante uno o dos períodos de presentación de informes a corto plazo se planifica en detalle, a medida que el trabajo se completa durante el período actual. Por lo tanto, las actividades del cronograma pueden existir a distintos niveles de detalle en el ciclo de vida del proyecto. Durante los inicios de la planificación estratégica, cuando la información está menos definida, las actividades se pueden mantener al nivel de hito.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Juicio de Expertos**

Los miembros del equipo del proyecto u otros expertos con experiencia y habilidad en el desarrollo de enunciados del alcance del proyecto detallados, EDT y cronogramas del proyecto pueden aportar su experiencia para definir las actividades.

**.5 Componente de Planificación**

Cuando no hubiera una definición suficiente del alcance del proyecto para descomponer una rama de la EDT al nivel del paquete de trabajo, el último componente de esa rama de la EDT puede ser utilizado para desarrollar un cronograma del proyecto de alto nivel para ese componente. El equipo del proyecto selecciona y utiliza estos componentes de planificación para planificar y programar el trabajo futuro a diversos niveles superiores dentro de la EDT. Las actividades del cronograma utilizadas para estos componentes de planificación pueden ser actividades resumen que no resultan suficientes para respaldar de forma detallada la estimación, el establecimiento del cronograma, la ejecución, la supervisión o el control del trabajo del proyecto. Dos componentes de planificación son:

- **Cuenta de Control.** Se puede ubicar un punto de control de gestión en puntos de gestión seleccionados (componentes específicos en niveles seleccionados) de la estructura de desglose del trabajo por encima del nivel del paquete de trabajo. Estos puntos de control se utilizan como base para la planificación cuando todavía no se han planificado los paquetes de trabajo relacionados. Todo el trabajo y el esfuerzo realizado dentro de una cuenta de control se documenta en un plan de la cuenta de control.
- **Paquete de Planificación.** Un paquete de planificación es un componente de la EDT ubicado por debajo de la cuenta de control, pero por encima del paquete de trabajo. Este componente se utiliza para planificar el contenido del trabajo conocido que no tiene actividades del cronograma detalladas.

### 6.1.3 Definición de las Actividades: Salidas

**.1 Lista de Actividades**

La lista de actividades es una lista completa que incluye todas las actividades del cronograma planificadas para ser realizadas en el proyecto. Esta lista de actividades no incluye las actividades del cronograma que no se requieren como parte del alcance del proyecto. La lista de actividades incluye el identificador de la actividad, y una descripción del alcance del trabajo para cada actividad del cronograma lo suficientemente detallada como para permitir que los miembros del equipo del proyecto entiendan qué trabajo deben completar. El alcance del trabajo de la actividad del cronograma puede expresarse en términos físicos, como por ejemplo, pies lineales de las tuberías que se instalarán, ubicación establecida del hormigón, cantidad de planos, líneas de código de programas de ordenador o capítulos de un libro. La lista de actividades se utiliza en el modelo de cronograma y es un componente del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). Las actividades del cronograma son componentes discretos del cronograma del proyecto, pero no son componentes de la EDT.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Atributos de la Actividad**

Estos atributos de la actividad son una extensión de los atributos de la actividad incluidos en la lista de actividades e identifican los múltiples atributos relacionados con cada actividad del cronograma. Los atributos de la actividad para cada actividad del cronograma incluyen el identificador de la actividad, los códigos de la actividad, la descripción de la actividad, las actividades predecesoras, las actividades sucesoras, las relaciones lógicas, los adelantos y los retrasos, los requisitos de recursos, las fechas impuestas, las restricciones y las asunciones. Los atributos de la actividad también pueden incluir a la persona responsable de la ejecución del trabajo, la zona geográfica o el lugar donde se debe realizar el trabajo y el tipo de actividad del cronograma, tal como nivel de esfuerzo, esfuerzo discreto y esfuerzo prorrateado. Estos atributos se utilizan para el desarrollo del cronograma del proyecto y para seleccionar, ordenar y clasificar las actividades del cronograma planificadas de distintas maneras dentro de los informes. La cantidad de atributos varía según el área de aplicación. Los atributos de la actividad se utilizan en el modelo de cronograma.

**.3 Lista de Hitos**

La lista de hitos del cronograma identifica todos los hitos e indica si el hito es obligatorio (exigido por el contrato) u opcional (sobre la base de los requisitos del proyecto o la información histórica). La lista de hitos es un componente del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), y los hitos se utilizan en el modelo de cronograma.

**.4 Cambios Solicitados**

El proceso Definición de las Actividades puede generar cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) que pueden afectar al enunciado del alcance del proyecto y la EDT. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades

El establecimiento de la secuencia de las actividades implica identificar y documentar las relaciones lógicas entre las actividades del cronograma. Las actividades del cronograma pueden estar ordenadas de forma lógica con relaciones de precedencia adecuadas, así como también adelantos y retrasos, para respaldar el desarrollo posterior de un cronograma del proyecto realista y factible. El establecimiento de la secuencia puede realizarse utilizando un software de gestión de proyectos o técnicas manuales. Las técnicas manuales y automatizadas también pueden combinarse.

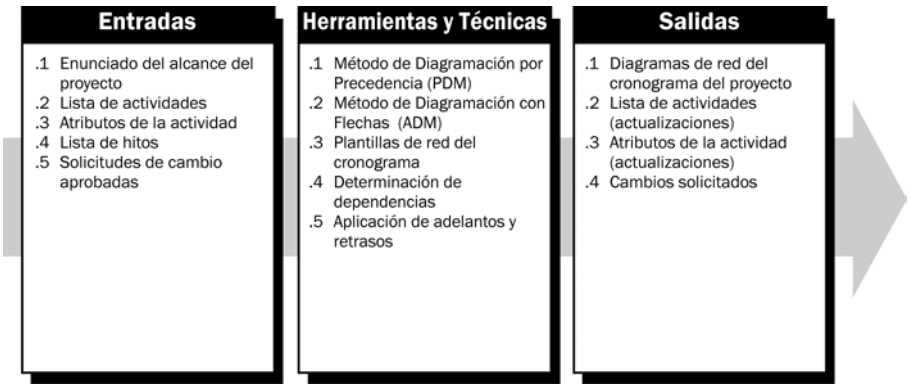



**Figura 6-4. Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.2.1 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Entradas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto**
El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) contiene la descripción del alcance del producto, que incluye las características del producto que con frecuencia pueden afectar al establecimiento de la secuencia de las actividades, tal como el plano físico de una planta que se va a construir o las interfaces del subsistema de un proyecto de software. Aunque estos efectos a menudo están claros en la lista de actividades, la descripción del alcance del producto generalmente es revisada para asegurar su exactitud.

**.2 Lista de Actividades**
Descrita en la Sección 6.1.3.1.

**.3 Atributos de la Actividad**
Descritos en la Sección 6.1.3.2.

**.4 Lista de Hitos**
Descrita en la Sección 6.1.3.3.

**.5 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Descritas en la Sección 4.4.1.4.

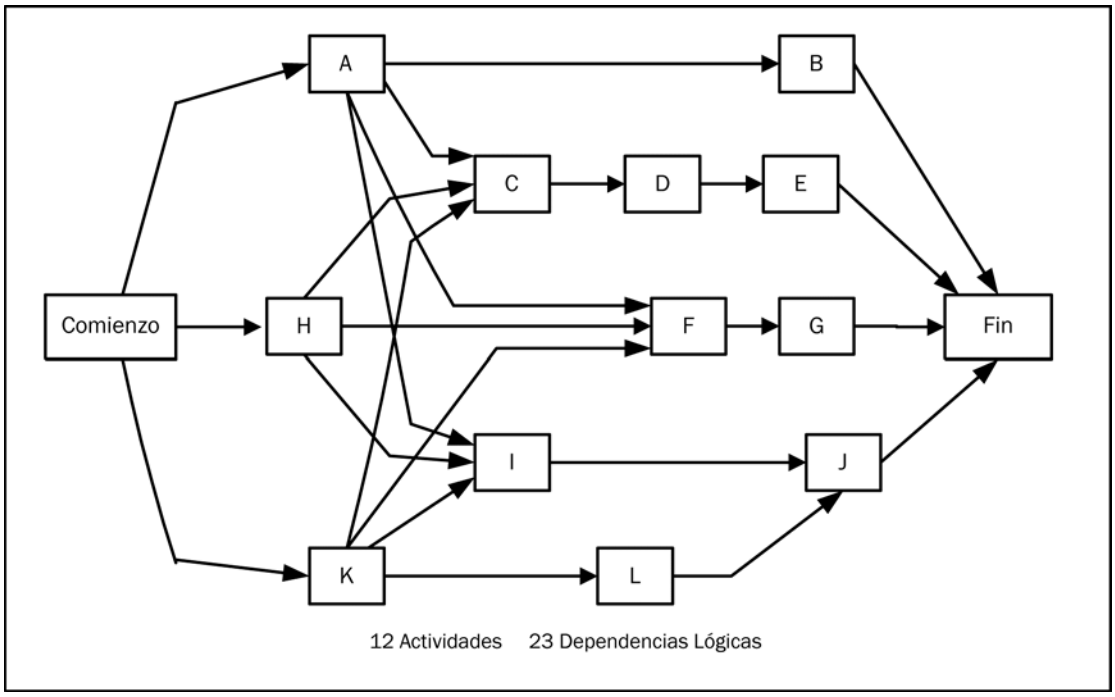



**Figura 6-5. Método de Diagramación por Precedencia**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.2.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Herramientas y Técnicas

**.1 Método de Diagramación por Precedencia (PDM)**

El PDM es un método para crear un diagrama de red del cronograma del proyecto que utiliza casillas o rectángulos, denominados nodos, para representar actividades, que se conectan con flechas que muestran las dependencias. La Figura 6-5 muestra un diagrama de red simple del cronograma del proyecto dibujado utilizando el PDM. Esta técnica también se denomina actividad en el nodo (AON), y es el método utilizado por la mayoría de los paquetes de software de gestión de proyectos.

El PDM incluye cuatro tipos de dependencias o relaciones de precedencia:

- **Final a Inicio.** El inicio de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.
- **Final a Final.** La finalización de la actividad sucesora depende de la finalización de la actividad predecesora.
- **Inicio a Inicio.** El inicio de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.
- **Inicio a Fin.** La finalización de la actividad sucesora depende del inicio de la actividad predecesora.

En el PDM, final a inicio es el tipo de relación de precedencia más comúnmente usado. Las relaciones inicio a fin raramente se utilizan.

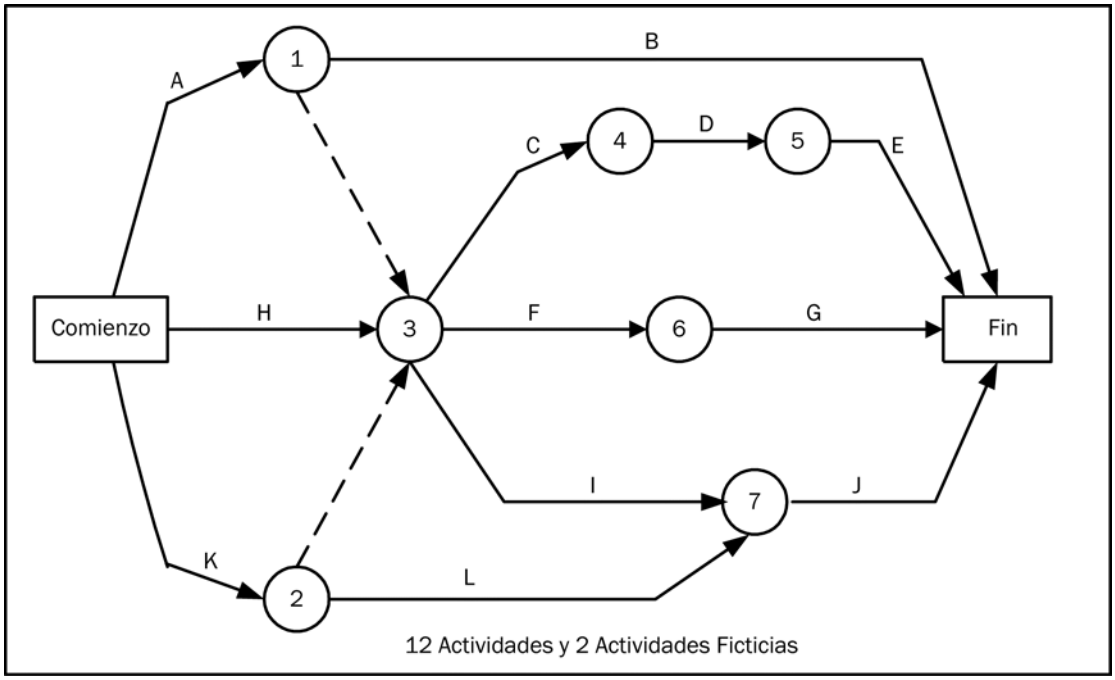



**Figura 6-6. Método de Diagramación con Flechas**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .2 Método de Diagramación con Flechas (ADM)

El ADM es un método para crear un diagrama de red del cronograma del proyecto que utiliza flechas para representar las actividades, que se conectan en nodos para mostrar sus dependencias. La Figura 6-6 muestra un diagrama de lógica de la red simple dibujado utilizando el ADM. Esta técnica también se denomina actividad en la flecha (AOA) y, aunque menos común que el PDM, todavía se utiliza para enseñar teoría de la red del cronograma y en algunas áreas de aplicación.

El ADM sólo utiliza dependencias final a inicio y puede requerir el uso de relaciones "ficticias", denominadas actividades ficticias, que se representan como una línea de puntos, para definir correctamente todas las relaciones lógicas. Como las actividades ficticias no son actividades del cronograma reales (no tienen contenido de trabajo), se les asigna un valor de duración cero a los fines del análisis de la red del cronograma. Por ejemplo, en la Figura 6-6 la actividad del cronograma "F" depende de la finalización de las actividades del cronograma "A" y "K", además de la finalización de la actividad del cronograma "H".



### .3 Plantillas de Red del Cronograma

Las plantillas del diagrama de red del cronograma del proyecto estandarizadas pueden utilizarse para acelerar la preparación de redes de actividades del cronograma del proyecto. Éstas pueden incluir un proyecto completo o solamente una parte de él. En general, las partes de un diagrama de red del cronograma del proyecto se denominan subred o fragmento de red. Las plantillas de las subredes son especialmente útiles cuando un proyecto incluye varios productos entregables idénticos o casi idénticos, como los pisos de un edificio alto de oficinas, los estudios clínicos de un proyecto de investigación farmacéutica, los módulos de codificación de programas de un proyecto de software o la fase de lanzamiento de un proyecto de desarrollo.

### .4 Determinación de Dependencias

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

- **Dependencias obligatorias.** El equipo de dirección del proyecto determina qué dependencias son obligatorias durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades. Las dependencias obligatorias son aquellas inherentes a la naturaleza del trabajo que se está realizando. Las dependencias obligatorias generalmente implican limitaciones físicas, como en un proyecto de construcción, donde es imposible erigir la superestructura hasta que no se construyan los cimientos; o en un proyecto de electrónica, donde se debe construir un prototipo antes de poder probarlo. A veces, las dependencias obligatorias también se denominan lógica dura.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Dependencias discrecionales.** El equipo de dirección del proyecto determina qué dependencias son discrecionales durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades. Las dependencias discrecionales se encuentran totalmente documentadas, ya que pueden producir valores arbitrarios de holgura total y pueden limitar opciones posteriores de programación. A veces, las dependencias discrecionales se denominan lógica preferida, lógica preferencial o lógica blanda. Las dependencias discrecionales generalmente se establecen sobre la base del conocimiento de las mejores prácticas dentro de un área de aplicación determinada o algún aspecto poco común del proyecto donde se desea una secuencia específica, aunque existan otras secuencias aceptables. Algunas dependencias discrecionales incluyen secuencias preferidas de actividades del cronograma sobre la base de una experiencia previa en un proyecto exitoso donde se realizó el mismo tipo de trabajo.
- **Dependencias externas.** El equipo de dirección del proyecto identifica las dependencias externas durante el proceso de establecimiento de la secuencia de las actividades. Las dependencias externas son las que implican una relación entre las actividades del proyecto y las actividades que no pertenecen al proyecto. Por ejemplo, las actividades de prueba del cronograma en un proyecto de software pueden depender de la entrega del hardware proveniente de una fuente externa, o puede ser necesario realizar informes gubernamentales de evaluación ambiental antes de comenzar con la preparación del emplazamiento en un proyecto de construcción. Esta entrada puede hacerse sobre la base de información histórica (Sección 4.1.1.4) de proyectos anteriores de naturaleza similar, o de contratos o propuestas de vendedores (Sección 12.4.3.2).

**.5 Aplicación de Adelantos y Retrasos**

El equipo de dirección del proyecto determina las dependencias (Sección 6.2.2.4) que pueden requerir un adelanto o un retraso para definir con exactitud la relación lógica. El uso de adelantos y retrasos, y sus asunciones relacionadas están documentados.

Un adelanto permite la aceleración de la actividad sucesora. Por ejemplo, el equipo de redacción técnica puede comenzar a escribir el segundo borrador de un documento grande (la actividad sucesora) quince días antes de terminar de escribir el primer borrador completo (la actividad predecesora). Esto puede lograrse mediante una relación final a inicio con un período de adelanto de quince días.

Un retraso causa una demora en la actividad sucesora. Por ejemplo, para dar cuenta del período de diez días que el hormigón tarda en curarse, se puede utilizar un retraso de diez días en una relación final a inicio, lo que significa que la actividad sucesora no puede comenzar hasta diez días después de finalizada la predecesora.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.2.3 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: Salidas

**.1 Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto**

Los diagramas de red del cronograma del proyecto son representaciones esquemáticas de las actividades del cronograma del proyecto y las relaciones lógicas entre ellas, también denominadas dependencias. Las Figuras 6-5 y 6-6 ilustran dos enfoques diferentes para dibujar un diagrama de red del cronograma del proyecto. Se puede crear un diagrama de red del cronograma del proyecto de forma manual o utilizando un software de gestión de proyectos. El diagrama de red del cronograma del proyecto puede incluir detalles de todo el proyecto, o contener una o más actividades resumen. Una narración resumida se adjunta al diagrama donde se describe la metodología básica utilizada para establecer la secuencia de las actividades. Todas las secuencias poco comunes de las actividades dentro de la red se encuentran totalmente descritas dentro de la narración.



**.2 Lista de Actividades (Actualizaciones)**

Si del proceso Establecimiento de la Secuencia de las Actividades resultan solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4), la lista de actividades (Sección 6.1.3.1) se actualiza para incluir esos cambios aprobados.

**.3 Atributos de la Actividad (Actualizaciones)**

Los atributos de la actividad (Sección 6.1.3.2) se actualizan para incluir las relaciones lógicas definidas, y todos los adelantos y retrasos relacionados. Si las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) que resultan del proceso Establecimiento de la Secuencia de las Actividades afectan a la lista de actividades, los elementos relacionados de los atributos de la actividad se actualizan para incluir esos cambios aprobados.

**.4 Cambios Solicitados**

La preparación de las relaciones lógicas del proyecto, los adelantos y los retrasos podrían revelar instancias que pueden generar un cambio solicitado (Sección 4.4.3.2) en la lista de actividades o en los atributos de la actividad. Los ejemplos incluyen dónde se puede dividir o redefinir una actividad del cronograma, dónde se pueden redefinir las dependencias, o dónde se ajusta un adelanto o un retraso para diagramar correctamente las relaciones lógicas. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 6.3 Estimación de Recursos de las Actividades

La estimación de recursos de las actividades del cronograma involucra determinar cuáles son los recursos (personas, equipos, o material) y qué cantidad de cada recurso se utilizará, y cuándo estará disponible cada recurso para realizar las actividades del proyecto. El proceso Estimación de Recursos de las Actividades se coordina estrechamente con el proceso Estimación de Costes (Sección 7.1). Por ejemplo:

- El equipo de un proyecto de construcción necesitará conocer los códigos de edificación locales. Con frecuencia, este conocimiento está disponible a través de los vendedores locales. Sin embargo, si la fuente de mano de obra local carece de la experiencia necesaria para el uso de técnicas de construcción inusuales o especializadas, el coste adicional de un consultor puede ser la manera más efectiva de garantizar el conocimiento de los códigos de edificación locales.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- El equipo de diseño de un automóvil debe conocer las técnicas de ensamblaje automatizado más recientes. Este conocimiento puede obtenerse mediante la contratación de un consultor, el envío de un diseñador a un seminario de robótica o la inclusión de alguna persona del departamento de producción como miembro del equipo.

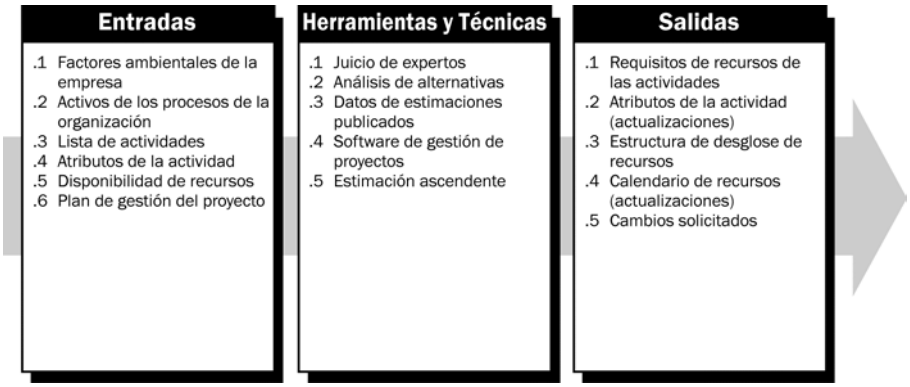



**Figura 6-7. Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 6.3.1 Estimación de Recursos de las Actividades: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**
El proceso Estimación de Recursos de las Actividades utiliza la información de disponibilidad de los recursos de infraestructura incluida en los factores ambientales de la empresa (Sección 4.1.1.3).

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**
Los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4) proporcionan las políticas de la organización ejecutante en lo que respecta al personal y al alquiler o compra de suministros y equipos que se evalúan durante la estimación de recursos de las actividades. Si estuviera disponible, se revisa la información histórica relacionada con los tipos de recursos que fueron necesarios para un trabajo similar en proyectos anteriores.

**.3 Lista de Actividades**
La lista de actividades (Sección 6.1.3.1) identifica las actividades del cronograma para los recursos que se estiman.

**.4 Atributos de la Actividad**
Los atributos de la actividad (Sección 6.1.3.2) desarrollados durante el proceso de definición de las actividades proporcionan la entrada de datos principal que se utilizará para estimar los recursos necesarios para cada actividad del cronograma en la lista de actividades.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.5 Disponibilidad de Recursos**
La información sobre los recursos (como por ejemplo personas, equipos y material) potencialmente disponibles (Secciones 9.2.3.2 y 12.4.3.4) se utiliza para estimar los tipos de recursos. Este conocimiento incluye la consideración de las diversas ubicaciones geográficas de las que provienen los recursos y de cuándo pueden estar disponibles. Por ejemplo, durante las fases tempranas de un proyecto de diseño de ingeniería, el conjunto de recursos podría incluir una gran cantidad de ingenieros jóvenes e ingenieros experimentados. Durante fases posteriores del mismo proyecto, sin embargo, el conjunto puede estar limitado a aquellas personas con mayores conocimientos sobre el proyecto por haber trabajado en él desde las fases tempranas.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del cronograma es un componente del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) que se utiliza para la Estimación de Recursos de las Actividades.



### 6.3.2 Estimación de Recursos de las Actividades: Herramientas y Técnicas

**.1 Juicio de Expertos**
Con frecuencia, se requiere el juicio de expertos para evaluar las entradas a este proceso relacionadas con los recursos. Todo grupo o persona con conocimientos especializados en planificación y estimación de recursos puede aportar dicha experiencia.

**.2 Análisis de Alternativas**
Muchas actividades del cronograma cuentan con métodos alternativos de realización. Éstos incluyen el uso de distintos niveles de capacidad o habilidades de los recursos, diferente tamaño o tipo de máquinas, diferentes herramientas (manuales frente a automatizadas) y la decisión de fabricación propia o compra a terceros con respecto al recurso (Sección 12.1.3.3).

**.3 Datos de Estimación Publicados**
Varias empresas publican periódicamente los índices de producción actualizados y los costes unitarios de los recursos para una extensa variedad de industrias, materiales y equipos, en diferentes países y en diferentes ubicaciones geográficas dentro de esos países.

**.4 Software de Gestión de Proyectos**
El software de gestión de proyectos tiene la capacidad de ayudar a planificar, organizar y gestionar los conjuntos de recursos, y de desarrollar estimaciones de recursos. Dependiendo de la complejidad del software, podrán definirse las estructuras de desglose de recursos, las disponibilidades de recursos y las tarifas de recursos, así como también diversos calendarios de recursos.

**.5 Estimación Ascendente**
Cuando no se puede estimar una actividad del cronograma con un grado razonable de confianza, el trabajo que aparece dentro de la actividad del cronograma se descompone con más detalle. Se estiman las necesidades de recursos de cada una de las partes inferiores y más detalladas del trabajo, y estas estimaciones se suman luego en una cantidad total para cada uno de los recursos de la actividad del cronograma. Las actividades del cronograma pueden o no tener dependencias entre sí que pueden afectar a la aplicación y al uso de los recursos. Si existen dependencias, este patrón de uso de recursos se refleja en los requisitos estimados de la actividad del cronograma y se documenta.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.3.3 Estimación de Recursos de las Actividades: Salidas

**.1 Requisitos de Recursos de las Actividades**
La salida del proceso Estimación de Recursos de las Actividades es una identificación y descripción de los tipos y las cantidades de recursos necesarios para cada actividad del cronograma de un paquete de trabajo. Estos requisitos pueden sumarse para determinar los recursos estimados para cada paquete de trabajo. El nivel de detalle y especificidad de las descripciones de requisitos de recursos puede variar según el área de aplicación. La documentación de los requisitos de recursos para cada actividad del cronograma puede incluir la base de estimación para cada recurso, así como también las asunciones realizadas al determinar qué tipos de recursos se aplican, su disponibilidad y qué cantidad se utiliza. El proceso Desarrollo del Cronograma (Sección 6.5) determina cuándo se necesitan los recursos.

**.2 Atributos de la Actividad (Actualizaciones)**
Los tipos y las cantidades de recursos necesarios para cada actividad del cronograma se incorporan a los atributos de la actividad. Si del proceso Estimación de Recursos de las Actividades resultan solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.6.3.1), la lista de actividades (Sección 6.2.3.2) y los atributos de la actividad (Sección 6.2.3.3) se actualizan para incluir esos cambios aprobados.

**.3 Estructura de Desglose de Recursos**
La estructura de desglose de recursos (RBS) es una estructura jerárquica de los recursos identificados por categoría y tipo de recurso.

**.4 Calendario de Recursos (Actualizaciones)**
Un calendario combinado de recursos para el proyecto documenta los días laborables y no laborables que determinan aquellas fechas en las que cada recurso específico, ya sea una persona o un material, puede estar activo u ocioso. El calendario de recursos del proyecto define, por lo general, días festivos específicos de los recursos y períodos de disponibilidad de los recursos. El calendario de recursos del proyecto identifica la cantidad disponible de cada recurso durante cada período de disponibilidad.

**.5 Cambios Solicitados**
El proceso Estimación de Recursos de las Actividades puede dar lugar a cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) para agregar o eliminar actividades del cronograma planificadas dentro de la lista de actividades. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 6.4 Estimación de la Duración de las Actividades

El proceso de estimar las duraciones de las actividades del cronograma utiliza información sobre el alcance del trabajo de la actividad del cronograma, los tipos de recursos necesarios, las cantidades de recursos estimadas y los calendarios de recursos con su disponibilidad. Las entradas para las estimaciones de la duración de las actividades del cronograma surgen de la persona o grupo del equipo del proyecto que esté más familiarizado con la naturaleza del contenido del trabajo de la actividad del cronograma específica. La estimación de la duración se desarrolla de forma gradual, y el proceso evalúa la calidad y disponibilidad de los datos de entrada. Por ejemplo, a medida que se desarrollan la ingeniería del proyecto y el trabajo de diseño, se dispone de datos más detallados y precisos, y la exactitud de las estimaciones de la duración mejora. De esta manera, puede suponerse que la estimación de la duración será cada vez más exacta y de mejor calidad.



El proceso Estimación de la Duración de las Actividades requiere que se estime la cantidad de esfuerzo de trabajo necesario para completar la actividad del cronograma, que se estime la cantidad prevista de recursos a ser aplicados para completar la actividad del cronograma y que se determine la cantidad de períodos laborables necesarios para completar la actividad del cronograma. Se documentan todos los datos y asunciones que respaldan la estimación de la duración para cada estimación de duración de las actividades.

Estimar la cantidad de períodos laborables necesarios para completar una actividad del cronograma puede requerir la consideración del tiempo transcurrido como requisito relacionado con un tipo de trabajo específico. La mayor parte del software de gestión de proyectos para la elaboración de cronogramas tratará esta situación mediante un calendario del proyecto y calendarios de recursos de períodos laborables alternativos que, por lo general, se identifican por los recursos que requieren períodos laborables específicos. Las actividades del cronograma se realizarán de acuerdo con el calendario del proyecto, y las actividades del cronograma a las cuales se asignan los recursos también se realizarán según los calendarios de recursos correspondientes.

La duración total del proyecto se calcula como salida del proceso Desarrollo del Cronograma (Sección 6.5).

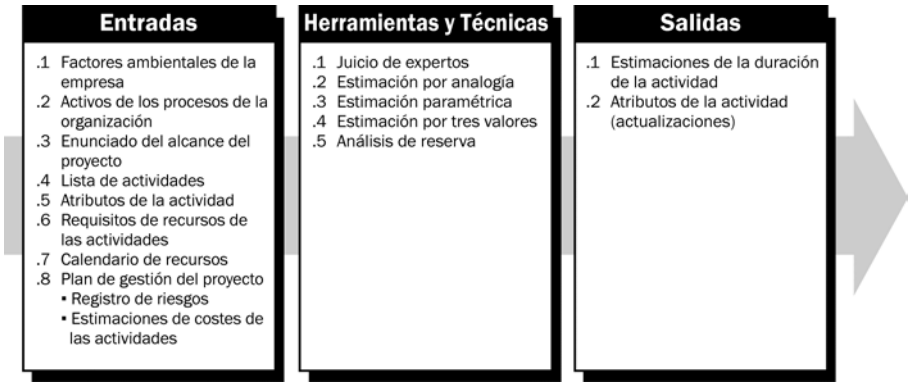



**Figura 6-8. Estimación de la Duración de las Actividades: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.4.1 Estimación de la Duración de las Actividades: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**
Una o más de las organizaciones involucradas en el proyecto pueden mantener bases de datos de estimación de la duración y otros datos de referencia histórica. Este tipo de información de referencia también se encuentra disponible comercialmente. Estas bases de datos tienden a ser especialmente útiles cuando las duraciones de las actividades no están determinadas por el contenido del trabajo real (por ejemplo, el tiempo que tarda el curado del hormigón o el tiempo que tarda normalmente una oficina gubernamental en responder a ciertos tipos de solicitudes).

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**
A menudo se dispone de información histórica (Sección 4.1.1.4) sobre las duraciones probables de muchas categorías de actividades. Una o más de las organizaciones involucradas en el proyecto pueden disponer de registros de los resultados de proyectos anteriores que estén lo suficientemente detallados como para ayudar al desarrollo de las estimaciones de las duraciones. En algunas áreas de aplicación, es posible que los miembros individuales del equipo mantengan tales registros. Los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4) de la organización ejecutante pueden tener algunos elementos de activos que pueden ser utilizados para la Estimación de la Duración de las Actividades, como el calendario del proyecto (un calendario de los días laborables o los turnos en que se realizan las actividades del cronograma, y los días no laborables en que las actividades del cronograma están inactivas).

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Las restricciones y las asunciones del enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) se tienen en cuenta al estimar las duraciones de las actividades del cronograma. Un ejemplo de una asunción sería la duración de los períodos de presentación de informes para el proyecto, que podría determinar las duraciones máximas de las actividades del cronograma. Un ejemplo de restricción sería la presentación de documentos, revisiones y actividades del cronograma similares no relacionadas con los productos entregables, que generalmente tienen frecuencia y duraciones establecidas por contrato o dentro de las políticas de la organización ejecutante.

**.4 Lista de Actividades**
Descrita en la Sección 6.1.3.1.

**.5 Atributos de la Actividad**
Descritos en la Sección 6.1.3.2.

**.6 Requisitos de Recursos de las Actividades**
Los requisitos estimados de los recursos de las actividades (Sección 6.3.3.1) afectarán a la duración de la actividad del cronograma, ya que los recursos asignados a la actividad del cronograma y la disponibilidad de dichos recursos influirán de forma significativa en la duración de la mayoría de las actividades. Por ejemplo, si una actividad del cronograma requiere que dos ingenieros trabajen juntos para realizar una actividad de diseño de forma eficiente, pero sólo se asigna una persona al trabajo, para finalizar la actividad del cronograma, en general, se necesitará por lo menos el doble de tiempo. Sin embargo, a medida que se agregan recursos adicionales o se aplican recursos menos especializados a algunas de las actividades del cronograma, los proyectos pueden resultar menos eficientes. A su vez, esta ineficiencia puede resultar en un aumento de la producción de trabajo inferior al aumento del porcentaje equivalente de los recursos aplicados.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.7 Calendario de Recursos**

El calendario de recursos combinado (Sección 6.3), desarrollado como parte del proceso Estimación de Recursos de las Actividades, incluye la disponibilidad, las capacidades y las habilidades de los recursos humanos (Sección 9.2). También se considerarán el tipo, la cantidad, la disponibilidad y la capacidad, si correspondiera, tanto de los equipos como de los recursos materiales (Sección 12.4) que podrían afectar significativamente a la duración de las actividades del cronograma. Por ejemplo, si se asigna a un miembro del personal joven y a uno experimentado con dedicación completa, en general, es de esperar que el miembro experimentado realice una actividad determinada del cronograma en menos tiempo que un miembro joven.

**.8 Plan de Gestión del Proyecto**

El plan de gestión del proyecto contiene el registro de riesgos (Secciones 11.2 a 11.6) y las estimaciones de costes del proyecto (Sección 7.1).

- **Registro de Riesgos.** El registro de riesgos contiene información sobre riesgos del proyecto identificados que el equipo del proyecto tiene en cuenta al realizar estimaciones sobre las duraciones de las actividades y al ajustar dichas duraciones a los riesgos. El equipo del proyecto analiza la medida en que los efectos de los riesgos se incluyen en la estimación de la duración de la línea base para cada actividad del cronograma, especialmente aquellos riesgos con calificaciones de alta probabilidad o de alto impacto.
- **Estimaciones de Costes de las Actividades** Una vez realizadas, las estimaciones de costes de las actividades del proyecto pueden desarrollarse con suficiente detalle como para proporcionar las cantidades de recursos estimados para cada actividad del cronograma en la lista de actividades del proyecto.



## 6.4.2 Estimación de la Duración de las Actividades: Herramientas y Técnicas

**.1 Juicio de Expertos**

A menudo, es difícil estimar las duraciones de las actividades debido a la cantidad de factores que pueden influir en ellas, como los niveles de recursos o la productividad de recursos. El juicio de expertos, guiado por información histórica, puede usarse siempre que sea posible. Los miembros individuales del equipo del proyecto también pueden aportar información acerca de la estimación de la duración o las duraciones máximas recomendadas de las actividades, teniendo en cuenta proyectos anteriores similares. Si no se cuenta con ese conocimiento, las estimaciones de la duración son más inciertas y arriesgadas.

**.2 Estimación por Analogía**

La estimación de la duración por analogía significa utilizar la duración real de una actividad del cronograma anterior y similar como base para la estimación de la duración de una actividad del cronograma futura. Frecuentemente, se usa para estimar la duración del proyecto cuando hay una cantidad limitada de información detallada sobre el proyecto, por ejemplo, en las fases tempranas. La estimación por analogía utiliza la información histórica (Sección 4.1.1.4) y el juicio de expertos.

La estimación de la duración por analogía es más fiable cuando las actividades previas son similares de hecho y no sólo en apariencia, y los miembros del equipo del proyecto que preparan las estimaciones tienen la experiencia necesaria.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Estimación Paramétrica**

La estimación de la base para las duraciones de las actividades puede determinarse cuantitativamente multiplicando la cantidad de trabajo a realizar por el ratio de productividad. Por ejemplo, los ratios de productividad en un proyecto de diseño pueden estimarse por la cantidad de dibujos multiplicado por las horas de trabajo por dibujo; o de una instalación de cable, en metros de cable por horas de trabajo por metro. Para determinar la duración de la actividad en períodos laborables, las cantidades totales de recursos se multiplican por las horas de trabajo por período laborable o la capacidad de producción por período laborable, y se dividen por la cantidad de recursos que se aplican.

**.4 Estimaciones por Tres Valores**

La precisión de la estimación de la duración de la actividad puede mejorarse teniendo en cuenta la cantidad de riesgo de la estimación original. Las estimaciones por tres valores se basan en determinar tres tipos de estimaciones:

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

Se puede elaborar una estimación de la duración de la actividad utilizando un promedio de las tres duraciones estimadas. Este promedio con frecuencia suministra una estimación de la duración de la actividad más precisa que la estimación de valor único, más probable.

**.5 Análisis de Reserva**

Los equipos del proyecto pueden decidir agregar tiempo adicional, denominado reservas para contingencias, reservas de tiempo o colchón, al cronograma del proyecto, en reconocimiento al riesgo del cronograma. La reserva para contingencias puede ser un porcentaje de la duración estimada de la actividad, una cantidad fija de períodos laborables, o puede desarrollarse mediante el análisis cuantitativo de riesgos del cronograma (Sección 11.4.2.2.). La reserva para contingencias puede utilizarse de forma total o parcial, o reducirse o eliminarse con posterioridad, a medida que se dispone de información más precisa sobre el proyecto. Dicha reserva para contingencias se documenta junto con otros datos y asunciones relacionados.

## 6.4.3 Estimación de la Duración de las Actividades: Salidas

**.1 Estimaciones de la Duración de la Actividad**

Las estimaciones de la duración de la actividad son valoraciones cuantitativas de la cantidad probable de períodos laborables que serán necesarios para completar una actividad del cronograma. Las estimaciones de la duración de la actividad incluyen alguna indicación del rango de resultados posibles. Por ejemplo:

- 2 semanas ± 2 días para indicar que la actividad del cronograma durará por lo menos ocho días y no más de doce (asumiendo cinco días laborables por semana).
- 15 por ciento de probabilidad de exceder tres semanas para indicar una alta probabilidad (85 por ciento) de que la actividad del cronograma durará tres semanas o menos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Atributos de la Actividad (Actualizaciones)**
Los atributos de la actividad (Sección 6.1.3.2) se actualizan para incluir las duraciones de cada actividad del cronograma, las asunciones hechas al desarrollar las estimaciones de la duración de la actividad y cualquier reserva para contingencias.

## 6.5 Desarrollo del Cronograma

El desarrollo del cronograma del proyecto, un proceso iterativo, determina las fechas de inicio y finalización planificadas para las actividades del proyecto. El desarrollo del cronograma exige que se revisen y se corrijan las estimaciones de duración y las estimaciones de los recursos para crear un cronograma del proyecto aprobado que pueda servir como línea base con respecto a la cual poder medir el avance. El desarrollo del cronograma continúa a lo largo del proyecto, a medida que el trabajo avanza, el plan de gestión del proyecto cambia, y los eventos de riesgo anticipados ocurren o desaparecen al tiempo que se identifican nuevos riesgos.

**Figura 6-9. Descripción General del Desarrollo del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 6.5.1 Desarrollo del Cronograma: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4) de la organización ejecutante pueden tener algunos elementos de activos que pueden ser utilizados en el Desarrollo del Cronograma, como un calendario del proyecto (un calendario de los días laborables o los turnos que establece las fechas en que se realizan las actividades del cronograma y los días no laborables en que las actividades del cronograma están ociosas).

**.2 Enunciado del Alcance del Proyecto**
El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) contiene asunciones y restricciones que pueden causar un impacto sobre el desarrollo del cronograma del proyecto. Las asunciones son los factores documentados relacionados con el cronograma que, a los fines del desarrollo del cronograma, se consideran verdaderos, reales o ciertos. Las restricciones son los factores que limitarán las opciones del equipo de dirección del proyecto al efectuar el análisis de la red del cronograma.

Hay dos categorías principales de restricciones de tiempo que se tienen en cuenta durante el desarrollo del cronograma:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Las fechas impuestas para el inicio o la finalización de las actividades pueden usarse para restringir el inicio o la finalización a que se produzca no antes de una fecha especificada o no después de una fecha especificada. Si bien hay varias restricciones típicamente disponibles en el software de gestión de proyectos, las restricciones "no comenzar antes del" y "no finalizar después del" son las más comúnmente usadas. El uso típico de las restricciones de fechas incluye situaciones como fechas de contratos acordadas, una oportunidad de negocio para un proyecto tecnológico, restricciones climáticas en actividades al aire libre, cumplimiento de disposiciones gubernamentales respecto al cuidado del medio ambiente y entrega de materiales provenientes de partes no representadas en el cronograma del proyecto.
- El patrocinador del proyecto, el cliente del proyecto u otros interesados a menudo determinan eventos clave o hitos principales que afectan a la finalización de ciertos productos entregables para una fecha específica. Una vez que han sido programadas, estas fechas pasan a ser las esperadas y sólo pueden modificarse a través de cambios aprobados. Los hitos también pueden utilizarse para indicar interfaces con trabajos fuera del proyecto. Tales trabajos normalmente no están incluidos en la base de datos del proyecto, y los hitos con fechas restringidas pueden proporcionar la interfaz de cronograma apropiada.

**.3 Lista de Actividades**
Descrita en la Sección 6.1.3.1.

**.4 Atributos de la Actividad**
Descritos en la Sección 6.1.3.2.

**.5 Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto**
Descritos en la Sección 6.2.3.1.

**.6 Requisitos de Recursos de las Actividades**
Descritos en la Sección 6.3.3.1.

**.7 Calendarios de Recursos.**
Descritos en la Sección 6.3.3.4.

**.8 Estimaciones de la Duración de la Actividad**
Descritas en la Sección 6.4.3.1.

**.9 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto contiene el plan de gestión del cronograma, el plan de gestión de costes, el plan de gestión del alcance del proyecto y el plan de gestión de riesgos. Estos planes guían el desarrollo del cronograma, así como también los componentes que dan soporte directamente al proceso Desarrollo del Cronograma. Uno de esos componentes es el registro de riesgos.

- **Registro de Riesgos.** El registro de riesgos (Secciones 11.1 a 11.5) identifica los riesgos del proyecto y los planes asociados de respuesta a los riesgos que se necesitan para dar soporte al proceso Desarrollo del Cronograma.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 6.5.2 Desarrollo del Cronograma: Herramientas y Técnicas

**.1 Análisis de la Red del Cronograma**

El análisis de la red del cronograma es una técnica que genera el cronograma del proyecto. Emplea un modelo de cronograma y diversas técnicas analíticas, como por ejemplo el método del camino crítico, el método de cadena crítica, el análisis "¿Qué pasa si...?" y la nivelación de recursos, para calcular las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías, y las fechas de inicio y finalización planificadas para las partes no completadas de las actividades del cronograma del proyecto. Si el diagrama de la red del cronograma utilizado en el modelo tiene algún bucle de red o extremo abierto de la red, esos bucles y extremos abiertos se ajustarán antes de aplicar una de las técnicas analíticas. Algunos caminos de red pueden contener puntos de convergencia o divergencia de caminos que pueden identificarse y utilizarse en el análisis de compresión del cronograma o en otros análisis.



**.2 Método del Camino Crítico**

El método del camino crítico es una técnica de análisis de la red del cronograma que se realiza utilizando el modelo de cronograma. El método del camino crítico calcula las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías teóricas para todas las actividades del cronograma, sin considerar las limitaciones de recursos, realizando un análisis de recorrido hacia adelante y un análisis de recorrido hacia atrás a través de los caminos de red del cronograma del proyecto. Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías resultantes no son necesariamente el cronograma del proyecto; en cambio, indican los períodos dentro de los cuales debería programarse la actividad del cronograma, dadas las duraciones de las actividades, las relaciones lógicas, los adelantos, los retrasos y otras restricciones conocidas.

Las fechas de inicio y finalización tempranas y tardías calculadas pueden o no ser las mismas en cualquier camino de red, dado que la holgura total, que muestra la flexibilidad del cronograma, puede ser positiva, negativa o cero. En cualquier camino de red, la flexibilidad del cronograma se mide por la diferencia positiva entre las fechas tempranas y tardías, y se denomina "holgura total". Los caminos críticos tienen una holgura total igual a cero o negativa, y las actividades del cronograma en un camino crítico se denominan "actividades críticas". Pueden ser necesarios ajustes en las duraciones de las actividades, las relaciones lógicas, los adelantos y los retrasos, u otras restricciones del cronograma para producir caminos de red con una holgura total igual a cero o positiva. Una vez que la holgura total para un camino de red es igual a cero o positiva, también puede determinarse la holgura libre, que es la cantidad de tiempo que una actividad del cronograma puede ser demorada sin demorar la fecha de inicio temprana de cualquier actividad sucesora inmediata dentro del camino de red.

**.3 Compresión del Cronograma**

La compresión del cronograma acorta el cronograma del proyecto *sin* modificar el alcance del proyecto, para cumplir con las restricciones del cronograma, las fechas impuestas u otros objetivos del cronograma. Las técnicas de compresión del cronograma incluyen:

- **Intensificación.** La técnica de compresión del cronograma en la cual se analizan las concesiones de coste y cronograma para determinar cómo obtener la mayor compresión con el mínimo incremento de coste. La intensificación no siempre produce una alternativa viable y puede ocasionar un incremento de costes.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Ejecución rápida.** Una técnica de compresión del cronograma en la cual las fases o actividades que normalmente se realizarían de forma secuencial, se realizan en paralelo. Un ejemplo de esto sería construir los cimientos de un edificio antes de finalizar todos los planos de arquitectura. La ejecución rápida puede dar como resultado un reproceso y aumento del riesgo. Este enfoque puede requerir que el trabajo se realice sin información detallada completa, como por ejemplo los planos de ingeniería. Esto da como resultado sacrificar coste por tiempo, y aumenta el riesgo de lograr el cronograma acortado del proyecto.

**.4 Análisis "¿Qué pasa si...?"**

Este es un análisis de la pregunta "¿Qué pasa si se produce la situación representada por el escenario "X"?" Un análisis de la red del cronograma se realiza usando el modelo de cronograma para calcular diferentes escenarios, tales como la demora en la entrega de uno de los principales componentes, la ampliación de la duración de un diseño específico o la aparición de factores externos, como una huelga o un cambio en el proceso de permisos. Los resultados del análisis "Qué pasa si" pueden usarse para evaluar la viabilidad del cronograma del proyecto en condiciones adversas, y preparar los planes de contingencia y respuesta para superar o mitigar el impacto de situaciones inesperadas. La simulación supone el cálculo de múltiples duraciones del proyecto con diferentes conjuntos de asunciones de actividades. La técnica más común es la del Análisis Monte Carlo (Sección 11.4.2.2), en el cual se define una distribución de posibles duraciones de las actividades para cada actividad del cronograma, y esa distribución se usa para calcular una distribución de posibles resultados para todo el proyecto.

**.5 Nivelación de Recursos**

La nivelación de recursos es una técnica de análisis de la red del cronograma aplicada a un modelo de cronograma que ya ha sido analizado por medio del método del camino crítico. La nivelación de recursos se usa para abordar las actividades del cronograma que deben realizarse para cumplir con fechas de entrega determinadas, para abordar situaciones en las que se dispone de recursos compartidos o críticos necesarios sólo en ciertos momentos o en cantidades limitadas, o para mantener el uso de recursos seleccionados a un nivel constante durante períodos específicos del trabajo del proyecto. Este enfoque de nivelación del uso de recursos puede hacer que cambie el camino crítico original.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El cálculo del método del camino crítico (Sección 6.5.2.2) produce un cronograma de inicio temprano y tardío preliminar que puede requerir más recursos durante ciertos períodos de tiempo que los que hay disponibles, o puede requerir cambios en los niveles de recursos que no son fáciles de gestionar. Asignar los recursos escasos a actividades del camino crítico en primer lugar puede usarse para desarrollar un cronograma del proyecto que refleje dichas restricciones. Generalmente, la nivelación de recursos da como resultado una duración prevista para el proyecto superior a la del cronograma del proyecto preliminar. Esta técnica a veces se denomina método basado en los recursos, especialmente cuando se implementa usando software de gestión de proyectos de optimización del cronograma. La reasignación de recursos de actividades no críticas a críticas es una manera común de volver a encauzar el proyecto o acercarlo lo más posible a la duración total pretendida originalmente. También se puede considerar la posibilidad de usar jornadas prolongadas, fines de semana o turnos múltiples para recursos seleccionados, usando calendarios de recursos diferentes para reducir las duraciones de las actividades críticas. Aumentos en la productividad de los recursos son otra forma de acortar las duraciones que han extendido el cronograma del proyecto preliminar. Diferentes tecnologías o maquinarias, como por ejemplo la reutilización del código de ordenador, la soldadura automática, las tenazas para tubos eléctricos y procesos automatizados, pueden todos tener un impacto en la productividad de los recursos. Algunos proyectos pueden tener un recurso de proyecto discreto y crítico. En ese caso, el recurso se programa a la inversa, a partir de la fecha de finalización del proyecto, lo cual se conoce como asignación inversa de recursos, y puede no dar como resultado un cronograma del proyecto óptimo. La técnica de nivelación de recursos produce un cronograma limitado por los recursos, a veces denominado cronograma restringido por los recursos, con fechas de inicio y finalización planificadas.



### .6 Método de Cadena Crítica

La cadena crítica es otra técnica de análisis de la red del cronograma que modifica el cronograma del proyecto para contemplar los recursos limitados. La cadena crítica combina los enfoques determinístico y probabilístico. Inicialmente, el diagrama de red del cronograma del proyecto se construye usando estimaciones no conservadoras para las duraciones de las actividades dentro del modelo de cronograma, con las dependencias necesarias y restricciones definidas como entradas. Luego se calcula el camino crítico. Después de identificar el camino crítico, se introduce la disponibilidad de recursos y se determina el cronograma limitado por los recursos resultante. El cronograma resultante, en general, tiene un camino crítico alterado.

El método de cadena crítica agrega colchones de duración que son actividades del cronograma no laborables, para mantener el enfoque en las duraciones de las actividades planificadas. Una vez que se determinan las actividades colchón del cronograma, las actividades planificadas se programan para las fechas de inicio y finalización planificadas más tardías posibles. En consecuencia, en lugar de gestionar la holgura total de los caminos de red, el método de cadena crítica se centra en gestionar las duraciones de las actividades colchón y los recursos aplicados a actividades del cronograma planificadas.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.7 Software de Gestión de Proyectos**

El software de gestión de proyectos para la elaboración de cronogramas se utiliza ampliamente para ayudar en el desarrollo del cronograma. Otros software pueden ser capaces de interactuar de forma directa o indirecta con el software de gestión de proyectos para llevar a cabo los requisitos de otras Áreas de Conocimiento, como la estimación de costes por período (Sección 7.1.2.5) y la simulación del cronograma en el análisis cuantitativo de riesgos (Sección 11.4.2.2). Estos productos automatizan el cálculo del análisis matemático del camino crítico de recorrido hacia adelante y hacia atrás y la nivelación de recursos, y de esa manera, permiten la consideración rápida de muchas alternativas del cronograma. También se usan ampliamente para imprimir o mostrar en pantalla las salidas de los cronogramas desarrollados.

**.8 Calendarios Aplicables**

Los calendarios del proyecto (Sección 4.1.1.4) y los calendarios de recursos (Sección 6.3.3.4) identifican los períodos en que se autoriza el trabajo. Los calendarios del proyecto afectan a todas las actividades. Por ejemplo, quizás no sea posible trabajar en el emplazamiento durante ciertos períodos del año, debido a las condiciones climáticas. Los calendarios de recursos afectan a un recurso específico o una categoría de recursos. Los calendarios de recursos reflejan cómo algunos recursos trabajan sólo durante las horas de trabajo normales, mientras que otros trabajan tres turnos completos, o un miembro del equipo del proyecto puede no estar disponible, por estar de vacaciones o en un programa de formación, o un contrato de trabajo puede limitar a ciertos trabajadores a trabajar durante determinados días de la semana.

**.9 Ajuste de Adelantos y Retrasos**

Como el uso inadecuado de adelantos o retrasos puede distorsionar el cronograma del proyecto, los adelantos o retrasos se ajustan durante el análisis de la red del cronograma para desarrollar un cronograma del proyecto viable.

**.10 Modelo de Cronograma**

Los datos y la información del cronograma se compilan en el modelo de cronograma para el proyecto. La herramienta del modelo de cronograma y los datos de soporte del modelo de cronograma se utilizan conjuntamente con métodos manuales o con software de gestión de proyectos para realizar el análisis de la red del cronograma a fin de generar el cronograma del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.5.3 Desarrollo del Cronograma: Salidas

**.1 Cronograma del Proyecto**

El cronograma del proyecto incluye, por lo menos, una fecha de inicio planificada y una fecha de finalización planificada para cada actividad del cronograma. Si la planificación de recursos se realiza en una etapa temprana, el cronograma del proyecto permanecerá con carácter de preliminar hasta que las asignaciones de recursos hayan sido confirmadas, y se establezcan las fechas de inicio y de finalización planificadas. Este proceso generalmente tiene lugar no más tarde de la conclusión del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). Un cronograma objetivo del proyecto también puede desarrollarse con fechas de inicio objetivo y fechas de finalización objetivo definidas para cada actividad del cronograma. El cronograma del proyecto puede presentarse en forma de resumen, a veces denominado cronograma maestro o cronograma de hitos, o presentarse en detalle. A pesar de que un cronograma del proyecto puede presentarse en forma de tabla, se presenta más a menudo en forma gráfica, usando uno o más de los siguientes formatos:

- **Diagramas de red del cronograma del proyecto** Estos diagramas, con información de la fecha de la actividad, generalmente muestran tanto la lógica de la red del proyecto como las actividades del cronograma del camino crítico del proyecto. Estos diagramas pueden presentarse en el formato de diagrama de actividad en el nodo, como se muestra en la Figura 6-5, o en el formato de diagrama de red del cronograma según escala de tiempo, que a veces se denomina diagrama de barras lógico, como se muestra para el cronograma detallado en la Figura 6-10. Este ejemplo también muestra cómo se planifica cada paquete de trabajo como una serie de actividades del cronograma relacionadas.
- **Diagramas de barras.** Estos diagramas, en los que unas barras representan las actividades, muestran las fechas de inicio y finalización de las actividades, así como las duraciones esperadas. Los diagramas de barras son relativamente fáciles de leer y se usan frecuentemente en presentaciones de dirección. Para la comunicación de control y de dirección, se usa una actividad resumen más amplia y completa, que a veces se denomina actividad hammock, entre hitos o a través de múltiples paquetes de trabajo interdependientes, y se representa en informes de diagramas de barras. Un ejemplo de esto es la parte del cronograma resumen de la Figura 6-10 que se presenta en un formato estructurado EDT.
- **Diagramas de hitos.** Estos diagramas son similares a los diagramas de barras, pero sólo identifican el inicio o la finalización programada de los productos entregables más importantes y las interfaces externas clave. Un ejemplo es la parte del cronograma de hitos de la Figura 6-10.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

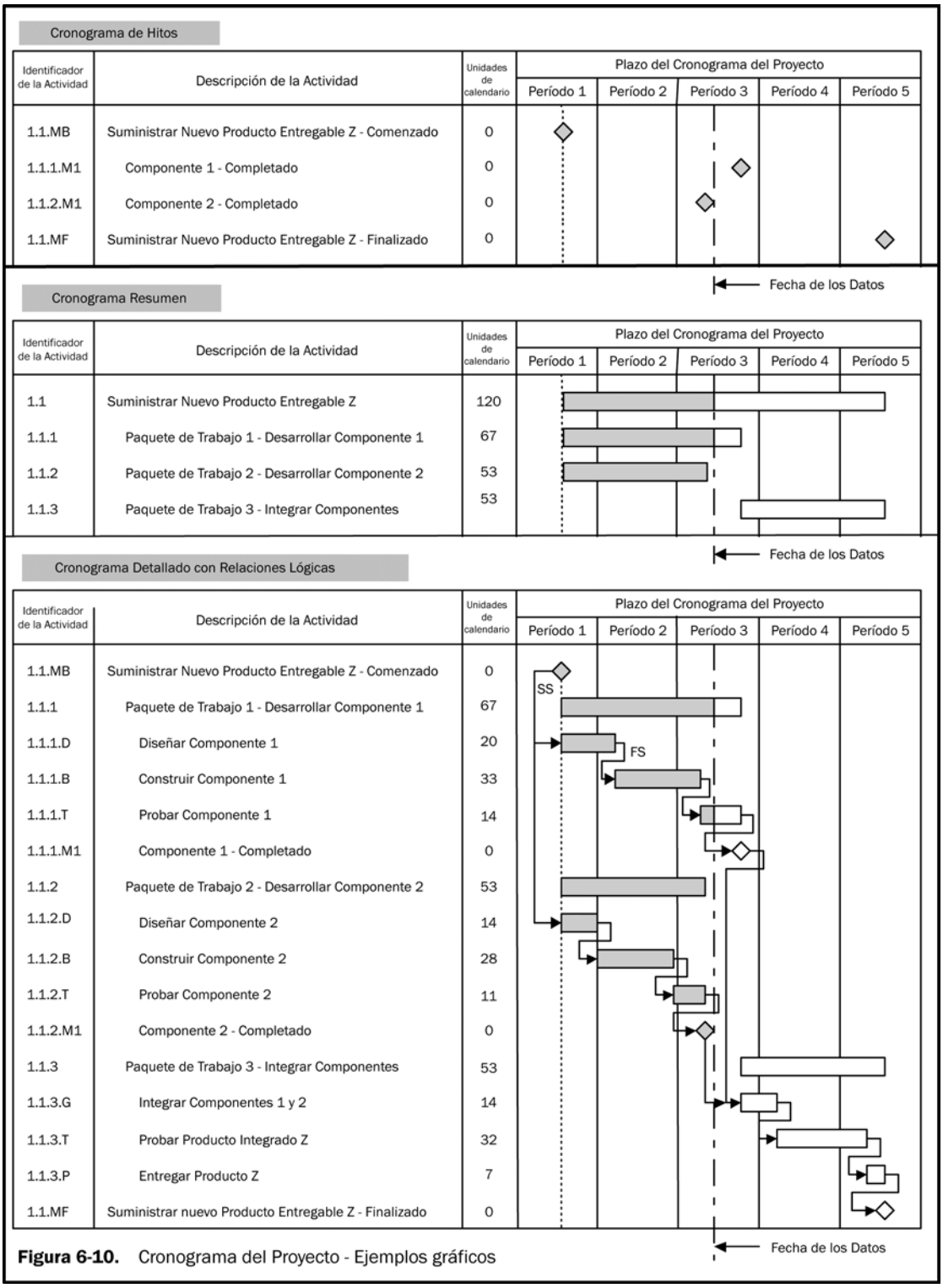



**Figura 6-10. Cronograma del Proyecto – Ejemplos gráficos**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La Figura 6-10 muestra el cronograma para un proyecto de muestra en etapa de ejecución, con el trabajo en curso informado hasta la fecha de los datos, que a veces también se denomina "a la fecha de" o "fecha actual". La figura muestra la fecha de inicio real, la duración real y la fecha de finalización real para las actividades del cronograma completadas; la fecha de inicio real, la duración restante y la fecha de finalización actual para las actividades del cronograma cuyo trabajo está en curso; y la fecha de inicio actual, la duración original y la fecha de finalización actual para las actividades del cronograma en las que el trabajo aún no ha comenzado. Para un cronograma del proyecto simple, la Figura 6-10 muestra una representación gráfica de un Cronograma de Hitos, un Cronograma Resumen y un Cronograma Detallado. La Figura 6-10 también muestra visualmente las relaciones entre los tres niveles diferentes de presentación del cronograma.

**.2 Datos del Modelo de Cronograma**

Los datos de soporte para el cronograma del proyecto incluyen, por lo menos, los hitos del cronograma, las actividades del cronograma, los atributos de la actividad y la documentación de todas las asunciones y restricciones identificadas. La cantidad de datos adicionales varía por área de aplicación. La información suministrada frecuentemente como detalles de soporte incluye, a modo de ejemplo:

- Los requisitos de recursos por períodos, a menudo en el formato de histograma de recursos
- Los cronogramas alternativos, tales como el mejor o el peor escenario, sin nivelación de recursos, con nivelación de recursos, con o sin fechas impuestas
- Las reservas para contingencias del cronograma.

Por ejemplo, en un proyecto de diseño electrónico, los datos del modelo de cronograma podrían incluir elementos como histogramas de recursos humanos, proyecciones del flujo de caja, y cronogramas de pedido y de entrega.

**.3 Línea Base del Cronograma**

La línea base del cronograma es una versión determinada del cronograma del proyecto desarrollada a partir del análisis de la red del cronograma del modelo de cronograma. El equipo de dirección del proyecto la acepta y la aprueba como la línea base del cronograma con fechas de inicio de línea base y fechas de finalización de línea base.

**.4 Requisitos de Recursos (Actualizaciones)**

La nivelación de recursos puede tener un efecto significativo en las estimaciones preliminares de los tipos y las cantidades de recursos necesarios. Si el análisis de nivelación de recursos modifica los requisitos de recursos del proyecto, los requisitos de recursos son actualizados.

**.5 Atributos de la Actividad (Actualizaciones)**

Los atributos de la actividad (Sección 6.2.3.3) se actualizan para incluir todos los requisitos de recursos revisados y cualquier otro cambio aprobado relacionado (Sección 4.4.1.4) generado por el proceso Desarrollo del Cronograma.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Calendario del Proyecto (Actualizaciones)**
El calendario del proyecto es un calendario de días laborables o turnos que establece las fechas en que se desarrollan las actividades del cronograma. También establece los días no laborables que determinan las fechas en que las actividades del cronograma están ociosas, como los días festivos, los fines de semana y las horas fuera del turno. El calendario para cada proyecto puede utilizar unidades de calendario diferentes como base para programar el proyecto.

**.7 Cambios Solicitados**
El proceso Desarrollo del Cronograma puede crear cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) que se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

**.8 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) se actualiza para reflejar todos los cambios aprobados sobre cómo se gestionará el cronograma del proyecto.

- **Plan de Gestión del Cronograma (Actualizaciones).** Si de los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto resultan solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4), es posible que el componente plan de gestión del cronograma (introducción del Capítulo 6), del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), tenga que actualizarse para incluir esos cambios aprobados.

## 6.6 Control del Cronograma

El control del cronograma implica:

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

El control del cronograma es una parte del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

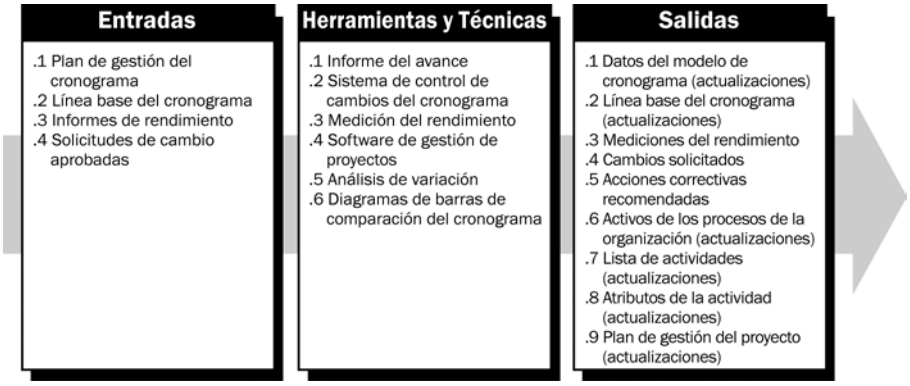



**Figura 6-11. Descripción General del Control del Cronograma: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 6.6.1 Control del Cronograma: Entradas

**.1 Plan de Gestión del Cronograma**
El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) contiene el plan de gestión del cronograma (introducción del Capítulo 6) que determina cómo se gestionará y controlará el cronograma del proyecto.

**.2 Línea Base del Cronograma**
El cronograma del proyecto (Sección 6.5.3.1) que se usa para controlar es el cronograma del proyecto aprobado, que se denomina línea base del cronograma (Sección 6.5.3.3). La línea base del cronograma es un componente del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). Proporciona la base para medir e informar el rendimiento del cronograma como parte de la línea base para la medición del rendimiento.



**.3 Informes de Rendimiento**
Los informes de rendimiento (Sección 10.3.3.1) proporcionan información sobre el rendimiento del cronograma, como por ejemplo qué fechas planificadas se han cumplido y cuáles no. Los informes de rendimiento también pueden alertar al equipo del proyecto sobre temas que pueden causar problemas en el rendimiento del cronograma en el futuro.

**.4 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Sólo las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) que han sido procesadas anteriormente a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6) se usan para actualizar la línea base del cronograma del proyecto u otros componentes del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3).

### 6.6.2 Control del Cronograma: Herramientas y Técnicas

**.1 Informe del Avance**
El informe del avance y el estado actual del cronograma incluye información sobre las fechas de inicio y finalización reales, y las duraciones restantes para las actividades del cronograma no completadas. Si se usa una medición del avance como por ejemplo, el valor ganado, también podrá incluirse el porcentaje completado de las actividades en curso del cronograma. Para facilitar el informe periódico del avance del proyecto, se puede usar una plantilla creada para un uso homogéneo a través de los diversos componentes de la organización del proyecto durante todo el ciclo de vida del proyecto. La plantilla puede hacerse en papel o puede ser electrónica.

**.2 Sistema de Control de Cambios del Cronograma**
El sistema de control de cambios del cronograma define los procedimientos mediante los cuales se puede modificar el cronograma del proyecto. Incluye los formularios, sistemas de seguimiento y niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios. El sistema de control de cambios del cronograma funciona como parte del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Medición del Rendimiento**

Las técnicas de medición del rendimiento producen la Variación del Cronograma (SV) (Sección 7.3.2.2) y el Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI) (Sección 7.3.2.2), que se utilizan para evaluar la magnitud de todas las variaciones del cronograma del proyecto que se produzcan. Una parte importante del control del cronograma es decidir si la variación del cronograma requiere acciones correctivas. Por ejemplo, una demora significativa en cualquier actividad del cronograma que no esté en el camino crítico no tendrá mayores consecuencias en el cronograma del proyecto total, mientras que una demora menor en una actividad crítica o casi crítica puede requerir una acción inmediata.

**.4 Software de Gestión de Proyectos**

El software de gestión de proyectos para la elaboración de cronogramas da la posibilidad de hacer un seguimiento de las fechas planificadas en comparación con las fechas reales, y de pronosticar el efecto real o potencial de los cambios en el cronograma del proyecto, lo que hace que sea una herramienta útil para el control del cronograma.

**.5 Análisis de Variación**

La realización del análisis de variación del cronograma durante el proceso de seguimiento del cronograma constituye una función clave del control del cronograma. La comparación de las fechas del cronograma objetivo con las fechas de inicio y finalización reales / pronosticadas proporciona información útil para la detección de desviaciones y para la implementación de acciones correctivas en caso de retrasos. La variación de la holgura total es también un componente esencial de la planificación para evaluar el rendimiento del proyecto en el tiempo.

**.6 Diagramas de Barras Comparativos del Cronograma**

Para facilitar el análisis del avance del cronograma, es recomendable usar un diagrama de barras comparativo, que muestra dos barras para cada actividad del cronograma. Una barra muestra el estado real actual y la otra muestra el estado de la línea base aprobada del cronograma del proyecto. Esto muestra gráficamente dónde el cronograma ha avanzado según lo previsto o dónde se ha producido un retraso.

### 6.6.3 Control del Cronograma: Salidas

**.1 Datos del Modelo de Cronograma (Actualizaciones)**

Una actualización del cronograma del proyecto es cualquier modificación a la información del modelo de cronograma del proyecto usada para gestionar el proyecto. A medida que se producen modificaciones importantes, éstas se comunican a los interesados correspondientes.

Se realizan nuevos diagramas de red del cronograma del proyecto para mostrar las duraciones restantes aprobadas y las modificaciones al plan de trabajo. En algunos casos, las demoras en el cronograma del proyecto pueden ser tan graves que se deberá desarrollar un nuevo cronograma objetivo con fechas de inicio y finalización objetivo revisadas para proporcionar datos realistas a fin de gestionar el trabajo, y para medir el rendimiento y el avance.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Línea Base del Cronograma (Actualizaciones)**

Las revisiones del cronograma son una categoría especial de actualizaciones del cronograma del proyecto. Las revisiones son cambios a las fechas de inicio y finalización del cronograma en la línea base del cronograma aprobada. En general, estos cambios se incorporan en respuesta a solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) en relación con cambios en el alcance del proyecto o cambios en las estimaciones. Sólo puede desarrollarse una línea base del cronograma revisada como resultado de cambios aprobados. La línea base del cronograma y el modelo de cronograma originales se guardan antes de crear la nueva línea base del cronograma, para evitar la pérdida de datos históricos del cronograma del proyecto.

**.3 Mediciones del Rendimiento**

Los valores calculados de la variación del cronograma (SV) y del índice de rendimiento del cronograma (SPI) para los componentes de la EDT, especialmente los paquetes de trabajo y las cuentas de control, se documentan y se comunican (Sección 10.3.3.1) a los interesados.



**.4 Cambios Solicitados**

El análisis de la variación del cronograma, junto con la revisión de los informes de avance, los resultados de las mediciones del rendimiento y las modificaciones al modelo de cronograma del proyecto, pueden dar como resultado cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) en la línea base del cronograma del proyecto. Los cambios en el cronograma del proyecto pueden requerir o no ajustes en los otros componentes del plan de gestión del proyecto. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

**.5 Acciones Correctivas Recomendadas**

Una acción correctiva es todo aquello que se hace para alinear el rendimiento futuro esperado del cronograma del proyecto con la línea base del cronograma del proyecto aprobada. Las acciones correctivas en el área de gestión del tiempo a menudo implican aceleraciones, que incluyen acciones especiales que se toman para asegurar la finalización de una actividad del cronograma a tiempo o con el menor retraso posible. La acción correctiva a menudo requiere un análisis causal para identificar la causa de la variación. El análisis puede contemplar actividades del cronograma distintas de la actividad del cronograma que realmente produce la desviación. Por lo tanto, se puede planificar y ejecutar la recuperación del cronograma a partir de la variación, usando actividades del cronograma delineadas con posterioridad en el cronograma del proyecto.

**.6 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

La documentación de las causas de la variación en las lecciones aprendidas, los razonamientos subyacentes a las acciones correctivas tomadas y otros tipos de lecciones aprendidas en el proceso de control del cronograma se documentan en los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4), a fin de que pasen a formar parte de la base de datos histórica para el proyecto y para otros proyectos de la organización ejecutante.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.7 Lista de Actividades (Actualizaciones)**
Descrita en la Sección 6.1.3.1.

**.8 Atributos de la Actividad (Actualizaciones)**
Descritos en la Sección 6.1.3.2.

**.9 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
El componente plan de gestión del cronograma (introducción del Capítulo 6), del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), se actualiza para reflejar todos los cambios aprobados que resulten del proceso Control del Cronograma, y la forma en que será gestionado el cronograma del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 7

## Gestión de los Costes del Proyecto



La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes de forma que el proyecto se pueda completar dentro del presupuesto aprobado. La Figura 7-1 muestra una descripción general de los tres procesos siguientes, mientras que la Figura 7-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas:

**7.1 Estimación de Costes**: desarrollar una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto.

**7.2 Preparación del Presupuesto de Costes**: sumar los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste.

**7.3 Control de Costes**: influir sobre los factores que crean variaciones del coste y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede involucrar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se realiza en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos se presentan aquí como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden solaparse e interactuar en formas que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan detalladamente en el Capítulo 3.

La Gestión de los Costes del Proyecto se ocupa principalmente del coste de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Sin embargo, la Gestión de los Costes del Proyecto también debería considerar el efecto de las decisiones del proyecto sobre los costes del uso, mantenimiento y soporte del producto, servicio o resultado del proyecto. Por ejemplo, limitar el número de revisiones del diseño puede reducir el coste del proyecto a expensas de un aumento de los costes operativos del cliente. Esta visión más amplia de la Gestión de los Costes del Proyecto se denomina frecuentemente cálculo de costes del ciclo de vida. El cálculo de costes del ciclo de vida, junto con las técnicas de ingeniería del valor, puede mejorar la toma de decisiones, y se usa para reducir el coste y el tiempo de ejecución, y para mejorar la calidad y el rendimiento del producto entregable del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

En muchas áreas de aplicación, la predicción y análisis del rendimiento financiero potencial del producto del proyecto se realiza fuera del proyecto. En otras, como por ejemplo, un proyecto de facilidades de capital, la Gestión de los Costes del Proyecto puede incluir este trabajo. Cuando tales predicciones y análisis están incluidos, la Gestión de los Costes del Proyecto abordará procesos adicionales y numerosas técnicas de dirección general, tales como retorno sobre la inversión, flujo de caja descontado y análisis de recuperación de la inversión.

La Gestión de los Costes del Proyecto contempla los requisitos de información de los interesados en el proyecto. Los diferentes interesados medirán los costes del proyecto de diferentes maneras y en diferentes momentos. Por ejemplo, el coste de un elemento adquirido puede medirse cuando se toma o se compromete la decisión de la adquisición, se realiza el pedido, se entrega el elemento, y se incurre o se registra el coste real para fines de la contabilidad del proyecto.

En algunos proyectos, especialmente los de menor alcance, la estimación de costes y la preparación del presupuesto de costes están tan estrechamente vinculadas que se consideran como un proceso único, que puede ser realizado por una sola persona durante un período de tiempo relativamente corto. Estos procesos se presentan aquí como procesos distintos, porque las herramientas y las técnicas para cada uno son diferentes. La posibilidad de influir sobre el coste es mayor en las primeras etapas del proyecto, y esa es la razón por la cual la definición temprana del alcance es crítica (Sección 5.2).

Aunque no se muestra aquí como un proceso discreto, el trabajo involucrado en la ejecución de los tres procesos de Gestión de los Costes del Proyecto está precedido de un esfuerzo de planificación por parte del equipo de dirección del proyecto. Este esfuerzo de planificación es parte del proceso Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto (Sección 4.3), que produce un plan de gestión de costes que dispone el formato y establece los criterios para planificar, estructurar, estimar, preparar el presupuesto y controlar los costes del proyecto. Los procesos de gestión del coste y sus herramientas y técnicas asociadas varían por área de aplicación, se seleccionan generalmente durante la definición del ciclo de vida del proyecto (Sección 2.1) y están documentados en el plan de gestión de costes.

Por ejemplo, el plan de gestión de costes puede establecer:

- **Nivel de precisión.** Las estimaciones de costes de las actividades del cronograma se ajustarán a un redondeo de los datos según una precisión prescrita (por ejemplo, $100, $1.000), dependiendo del alcance de las actividades y la magnitud del proyecto, y pueden incluir una cantidad para contingencias.
- **Unidades de medida.** Se definen todas las unidades usadas en las mediciones, como por ejemplo, las horas o días de trabajo, la semana de trabajo, la suma global, etc., para cada uno de los recursos.
- **Enlaces con los procedimientos de la organización.** El componente de la EDT usado para la contabilidad del coste del proyecto se denomina cuenta de control (CA). A cada cuenta de control se le asigna un código o un número de cuenta que está vinculado de forma directa con el sistema de contabilidad de la organización ejecutante. Si en la cuenta de control se incluyen las estimaciones de costes para los paquetes de planificación, entonces también se incluye el método para preparar el presupuesto de los paquetes de planificación.
- **Umbrales de control.** Se pueden definir umbrales de variación para los costes u otros indicadores (por ejemplo, días por persona, volumen de producto) en puntos de tiempo designados durante el proyecto, para indicar la cantidad acordada de variación permitida.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

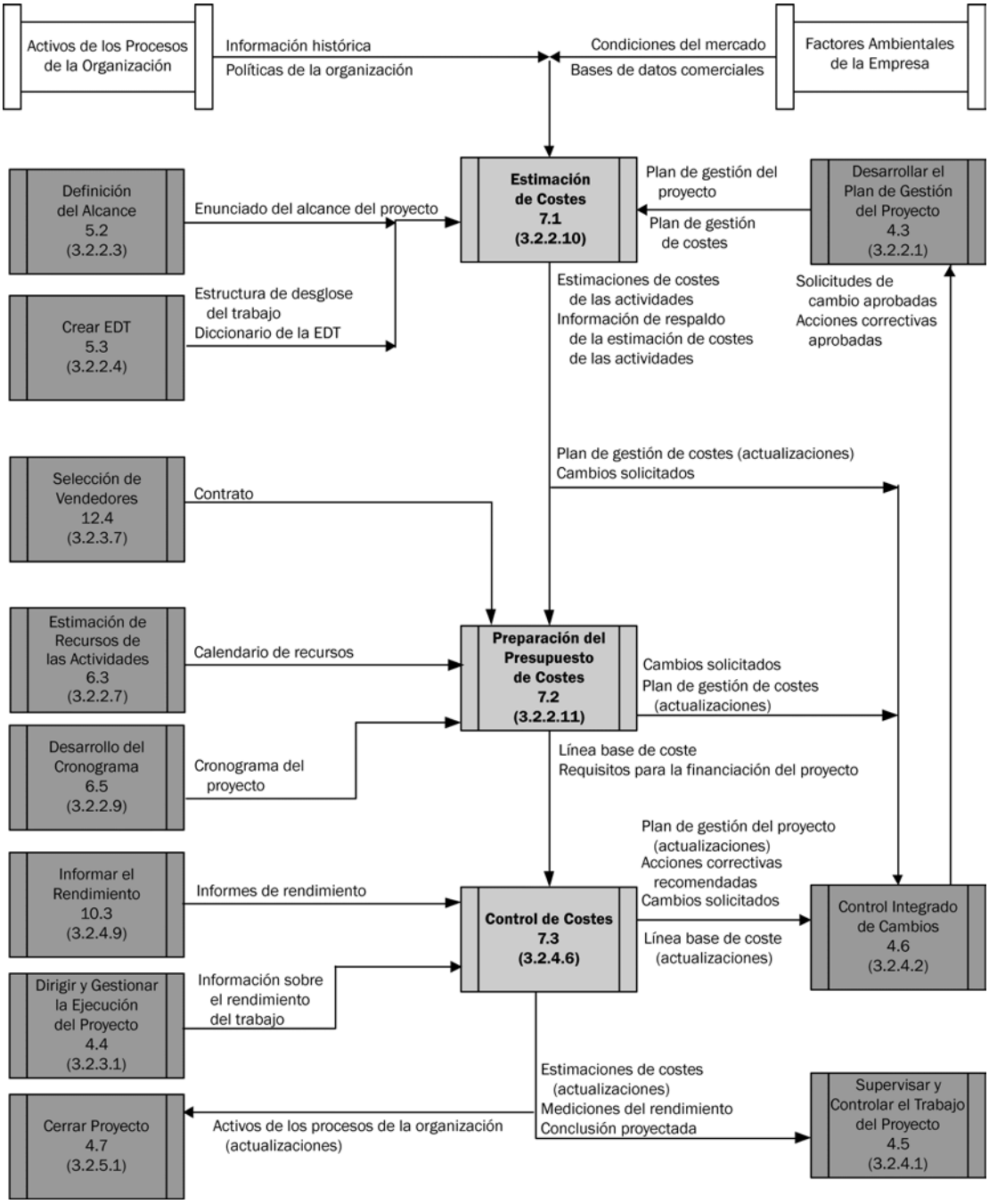
- **Reglas de valor ganado.** Tres ejemplos son: 1) Se definen las fórmulas de cómputo de gestión del valor ganado para determinar la estimación hasta la conclusión, 2) Se establecen los criterios de crédito del valor ganado (por ejemplo, 0-100, 0-50-100, etc.) y 3) Se define el nivel de la EDT al cual se realizará el análisis de la técnica del valor ganado.
- **Formatos de informe.** Se definen los formatos para los diferentes informes de costes.
- **Descripciones del proceso.** Se documentan las descripciones de cada uno de los tres procesos de gestión de costes.

En el plan de gestión de costes se incluye todo lo anterior, así como también otra información, ya sea como texto dentro del cuerpo del plan o como apéndices. El plan de gestión de costes está incluido en el plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), o es un plan subsidiario de éste, y puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de las necesidades del proyecto.

El esfuerzo de planificación de la gestión de costes tiene lugar al principio de la planificación del proyecto y establece el marco de cada uno de los procesos de gestión de costes, para que el rendimiento de los procesos sea eficiente y coordinado.

**Figura 7-1. Descripción General de la Gestión de los Costes del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 7-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de los Costes del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 7.1 Estimación de Costes

La estimación de costes de las actividades del cronograma implica desarrollar una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar cada actividad del cronograma. Al hacer una aproximación de los costes, el estimador debe considerar las posibles causas de variación de las estimaciones de costes, incluyendo los riesgos.

La estimación de costes incluye la identificación y consideración de diversas alternativas de costes. Por ejemplo, en la mayoría de las áreas de aplicación, se considera que el trabajo adicional durante la fase de diseño tiene el potencial de reducir el coste de la fase de ejecución y de las operaciones de productos. El proceso de estimación de costes evalúa si las reducciones de costes esperadas pueden compensar el coste del trabajo adicional de diseño.

Las estimaciones de costes generalmente se expresan en unidades monetarias (dólares, euros, yen, etc.) para facilitar las comparaciones tanto dentro de los proyectos como entre los proyectos. En algunos casos, el estimador puede utilizar unidades de medida para estimar los costes, tales como horas de trabajo o días de trabajo, junto con sus estimaciones de costes, para facilitar un adecuado control de gestión.



Las estimaciones de costes pueden mejorarse a través de refinamientos durante el transcurso del proyecto para reflejar los detalles adicionales disponibles. La exactitud de la estimación de un proyecto aumenta a medida que avanza el proyecto a lo largo del ciclo de vida del proyecto. Por ejemplo, un proyecto en la fase de iniciación podría tener una estimación aproximada de orden de magnitud (ROM) en el rango de -50 a +100%. En una etapa posterior del proyecto, a medida que se tiene más información, las estimaciones pueden reducirse a un rango de -10 a +15%. En algunas áreas de aplicación, existen pautas sobre cuándo deben efectuarse tales refinamientos y qué grado de exactitud se espera.

Las fuentes de información de entrada se presentan en forma de salidas de los procesos del proyecto en los Capítulos 4 a 6 y 9 a 12. Una vez recibida, toda esta información permanecerá disponible como entradas a los tres procesos de gestión de costes.

Los costes de las actividades del cronograma se estiman para todos los recursos que se cargarán al proyecto. Esto incluye, entre otros, la mano de obra, los materiales, los equipos, los servicios y las instalaciones, así como categorías especiales tales como una asignación por inflación o un coste por contingencia. La estimación de costes de una actividad del cronograma es una evaluación cuantitativa de los costes probables de los recursos necesarios para completar la actividad del cronograma.

Si la organización ejecutante no tiene estimadores de costes de proyectos formalmente formados, el equipo del proyecto deberá proporcionar los recursos y la experiencia para llevar a cabo las actividades de estimación de costes del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

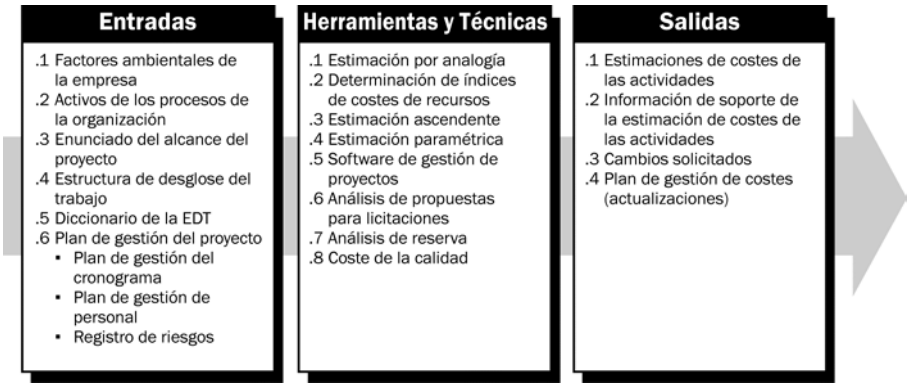



**Figura 7-3. Estimación de Costes: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 7.1.1 Estimación de Costes: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

El proceso Estimación de Costes considera:

- **Condiciones del mercado.** Qué productos, servicios y resultados están disponibles en el mercado, quién los tiene y en qué términos y condiciones (Sección 4.1.1.3).
- **Bases de datos comerciales.** Generalmente, la información sobre los ratios de costes de recursos se puede obtener de bases de datos comerciales que realizan el seguimiento de las habilidades y los costes de recursos humanos, y proporcionan costes estándar para materiales y equipos. Las listas de precios publicadas del vendedor son otra fuente.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

Las políticas, los procedimientos y las guías formales e informales existentes relacionadas con la estimación de costes (Sección 4.1.1) se tienen en cuenta al desarrollar el plan de gestión de costes, seleccionar las herramientas de estimación de costes, y los métodos de seguimiento y control que deberán utilizarse.

- **Políticas de estimación de costes.** Algunas organizaciones tienen enfoques predefinidos en cuanto a la estimación de costes. Cuando éstos existen, el proyecto opera dentro de los límites definidos por estas políticas.
- **Plantillas de estimación de costes.** Algunas organizaciones han desarrollado plantillas (o formularios estándar) para su uso por el equipo del proyecto. La organización, basándose en su aplicación y utilidad en proyectos anteriores, puede mejorar continuamente la plantilla.
- **Información histórica.** La información que pertenece al producto o servicio del proyecto, y que se obtiene de diversas fuentes dentro de la organización, puede influir en el coste del proyecto.
- **Archivos del proyecto.** Una o más de las organizaciones involucradas en el proyecto llevarán registros del rendimiento de proyectos anteriores que estén lo suficientemente detallados como para ayudar al desarrollo de las estimaciones de costes. En algunas áreas de aplicación, es posible que miembros individuales del equipo mantengan tales registros.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Conocimiento del equipo del proyecto.** Los miembros del equipo del proyecto pueden recordar costes reales o estimaciones de costes anteriores. Aunque tales recuerdos pueden ser útiles, son generalmente menos fiables que el rendimiento documentado.
- **Lecciones aprendidas.** Las lecciones aprendidas podrían incluir estimaciones de costes obtenidas en proyectos anteriores similares en alcance y tamaño.

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**

El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) describe la necesidad de negocio, justificación, requisitos y límites actuales del proyecto. Proporciona información importante acerca de los requisitos del proyecto que se tiene en cuenta durante la estimación de costes. El enunciado del alcance del proyecto incluye las restricciones, las asunciones y los requisitos. Las restricciones son factores específicos que pueden limitar las opciones de la estimación de costes. Una de las restricciones más comunes para muchos proyectos es un presupuesto de proyecto limitado. Otras restricciones pueden incluir fechas de entrega requeridas, recursos especializados disponibles y políticas de la organización. Las asunciones son factores que se considerarán verdaderos, reales o ciertos. Los requisitos con implicaciones contractuales y legales pueden incluir la salud, la seguridad personal y material, el rendimiento, el medioambiente, los seguros, los derechos de propiedad intelectual, igualdad de oportunidades de trabajo, licencias y permisos; todos ellos se tienen en cuenta al desarrollar las estimaciones de costes.

El enunciado del alcance del proyecto también proporciona la lista de productos entregables, y los criterios de aceptación para el proyecto y sus productos, servicios y resultados. Al desarrollar la estimación de costes para el proyecto se tienen en cuenta todos los factores. La descripción del alcance del producto, dentro del enunciado del alcance del proyecto, proporciona descripciones de productos y servicios, e información importante acerca de todos los temas o aspectos técnicos que se consideran durante la estimación de costes.

**.4 Estructura de Desglose del Trabajo**

La estructura de desglose del trabajo (EDT) del proyecto (Sección 5.3.3.2) suministra la relación entre todos los componentes del proyecto y los productos entregables del proyecto (Sección 4.4.3.1).

**.5 Diccionario de la EDT**

El diccionario de la EDT (Sección 5.3.3.3) y los enunciados detallados del trabajo relacionados proporcionan una identificación de los productos entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la EDT necesario para producir cada producto entregable.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto**

El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) suministra el plan general para ejecutar, supervisar y controlar el proyecto, e incluye planes subsidiarios que proporcionan orientación e instrucciones para la planificación y el control de la gestión de costes. En el caso de que estén disponibles otras salidas de planificación, se tienen en cuenta durante la estimación de costes.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Plan de gestión del cronograma.** El tipo y la cantidad de recursos, y la cantidad de tiempo que dichos recursos se aplican para concluir el trabajo del proyecto, son una parte importante de la determinación del coste del proyecto. Los recursos de la actividad del cronograma y sus respectivas duraciones se usan como entradas clave a este proceso. La Estimación de Recursos de las Actividades (Sección 6.3) implica determinar la disponibilidad y las cantidades necesarias de personal, equipos y material para realizar las actividades del cronograma. Está estrechamente coordinada con la estimación de costes. La Estimación de la Duración de las Actividades (Sección 6.4) afectará a las estimaciones de costes de cualquier proyecto donde el presupuesto del proyecto incluya una asignación para el coste de financiación, incluyendo los cargos por intereses, y donde los recursos se apliquen por unidad de tiempo durante la duración de la actividad del cronograma. Las estimaciones de la duración de la actividad del cronograma también pueden afectar a las estimaciones de costes que incluyen costes variables en función del tiempo, como por ejemplo, trabajadores sindicados con convenios colectivos de trabajo con vencimientos regulares, materiales con variaciones de costes estacionales, o estimaciones de costes con costes relacionados con el tiempo, como por ejemplo, costes indirectos de campo relacionados con el tiempo durante la construcción de un proyecto.
- **Plan de gestión de personal.** Los atributos de selección del personal del proyecto y los costes de personal (Sección 9.1.3.3) son componentes necesarios para desarrollar las estimaciones de costes del cronograma.
- **Registro de riesgos.** El estimador de costes tiene en cuenta la información sobre respuestas al riesgo (Sección 11.2.3.1) al elaborar las estimaciones de costes. Los riesgos, que pueden ser amenazas u oportunidades, en general ejercen un impacto tanto en la actividad del cronograma como en los costes del proyecto. Como regla general, cuando el proyecto experimenta un evento de riesgo negativo, el coste del proyecto casi siempre aumenta, y se produce un retraso en el cronograma del proyecto.

### 7.1.2 Estimación de Costes: Herramientas y Técnicas

**.1 Estimación por Analogía**

La estimación de costes por analogía implica usar el coste real de proyectos anteriores similares como base para estimar el coste del proyecto actual. La estimación de costes por analogía se utiliza frecuentemente para la estimación de costes cuando la cantidad de información detallada sobre el proyecto es limitada (por ejemplo, en las fases tempranas). La estimación de costes por analogía utiliza el juicio de expertos.

La estimación de costes por analogía es, en general, menos costosa que otras técnicas, pero generalmente también es menos exacta. Es más fiable cuando los proyectos anteriores son similares de hecho y no sólo en apariencia, y las personas o grupos que preparan las estimaciones tienen la experiencia necesaria.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Determinación de Tarifas de Costes de Recursos**

La persona que determina las tarifas o el grupo que prepara las estimaciones debe conocer las tarifas de costes unitarios, tales como el coste del personal por hora y el coste del material a granel por yarda o metro cúbico, correspondientes a cada recurso para estimar los costes de la actividad del cronograma. Reunir cotizaciones (Sección 12.3) es un método de obtener las tarifas. Para los productos, servicios o resultados que deben obtenerse por contrato, se pueden incluir las tarifas estándar con factores de escalamiento en el contrato. Las bases de datos comerciales y las listas de precios publicadas de los vendedores son otra fuente de tarifas de costes. Si no se conocen las tarifas de costes reales, entonces las propias tarifas tendrán que estimarse.

**.3 Estimación Ascendente**

Esta técnica implica estimar el coste de paquetes de trabajo individuales o actividades del cronograma individuales con el nivel más bajo de detalle. Este coste detallado luego se resume o "acumula" en niveles superiores para fines de información y seguimiento. El coste y la exactitud de la estimación de costes ascendente en general está motivada por el tamaño y la complejidad de la actividad del cronograma o del paquete de trabajo individuales. En general, las actividades con un esfuerzo asociado menor aumentan la exactitud de las estimaciones de costes de las actividades del cronograma.

**.4 Estimación Paramétrica**

La estimación paramétrica es una técnica que utiliza una relación estadística entre los datos históricos y otras variables (por ej., metros cuadrados en la construcción, líneas de códigos en el desarrollo de software, horas de mano de obra requeridas) para calcular una estimación de costes para un recurso de la actividad del cronograma. Esta técnica puede producir niveles superiores de exactitud dependiendo de la complejidad, así como también de la cantidad subyacente de recursos y la información de costes incorporada al modelo. Un ejemplo relacionado con el coste supone multiplicar la cantidad planificada de trabajo a realizar por el coste histórico por unidad, a fin de obtener el coste estimado.

**.5 Software de Gestión de Proyectos**

El software de gestión de proyectos, como por ejemplo, las aplicaciones de software de estimación de costes, las hojas de cálculo computarizadas, y las herramientas de simulación y estadísticas, es ampliamente utilizado para asistir en el proceso de estimación de costes. Dichas herramientas pueden simplificar el uso de algunas de las técnicas de estimación de costes y, por consiguiente, facilitar la consideración rápida de las diversas alternativas de estimación de costes.

**.6 Análisis de Propuestas para Licitaciones**

Entre otros métodos de estimación de costes se incluyen el análisis de propuestas para licitaciones y un análisis de lo que debería costar el proyecto. En los casos en los que los proyectos se ganan mediante procesos competitivos, se le podrá demandar al equipo del proyecto un trabajo de estimación de costes adicional para examinar el precio de los productos entregables individuales, y obtener un coste que respalde el coste total final del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.7 Análisis de Reserva**

Muchos estimadores de costes incluyen reservas, también llamadas asignaciones para contingencias, como costes en muchas estimaciones de costes de las actividades del cronograma. Esto tiene el problema inherente de la posible exageración de la estimación de costes para la actividad del cronograma. Las reservas para contingencias son costes estimados que se utilizarán a discreción del director del proyecto para gestionar eventos previstos, pero no ciertos. Estos eventos son "incógnitas conocidas", y forman parte del alcance del proyecto y de las líneas base de coste.

Una opción para gestionar las reservas para contingencias de coste es sumar la reserva para contingencias de coste de cada actividad del cronograma correspondiente a un grupo de actividades relacionadas para obtener una única reserva para contingencias que se asigna a una actividad del cronograma. Esta actividad del cronograma puede ser una actividad de duración cero que se ubica a lo largo del camino de red para ese grupo de actividades del cronograma, y se usa para mantener la reserva para contingencias de coste. Un ejemplo de esta solución para gestionar las reservas para contingencias de coste es asignarlas al nivel de paquete de trabajo a una actividad de duración cero, que abarca desde el inicio hasta la finalización de la subred del paquete de trabajo. A medida que las actividades del cronograma avanzan, la reserva para contingencias, medida por el consumo de recursos de las actividades del cronograma de duración distinta de cero, puede ajustarse. En consecuencia, las variaciones del coste de la actividad para el grupo relacionado de actividades del cronograma son más exactas, porque se basan en estimaciones de costes que no son pesimistas.

Alternativamente, la actividad del cronograma puede ser una actividad colchón en el método de cadena crítica, y se ubica de forma intencional directamente en el extremo final del camino de red para ese grupo de actividades del cronograma. A medida que avanzan las actividades del cronograma, puede ajustarse la reserva para contingencias, medida por el consumo de recursos de las actividades del cronograma que no son colchón. En consecuencia, las variaciones del coste de la actividad para el grupo relacionado de actividades del cronograma son más exactas, porque se basan en estimaciones de costes que no son pesimistas.

**.8 Coste de la Calidad**

El coste de la calidad (Sección 8.1.2.4) también puede utilizarse para preparar la estimación de costes de las actividades del cronograma.

### 7.1.3 Estimación de Costes: Salidas

**.1 Estimaciones de Costes de las Actividades**

La estimación de costes de una actividad es una evaluación cuantitativa de los costes probables de los recursos necesarios para completar las actividades del cronograma. Este tipo de estimación puede presentarse en forma de resumen o en detalle. Los costes se estiman para todos los recursos que se aplican a la estimación de costes de la actividad. Esto incluye, entre otros, la mano de obra, los materiales, los equipos, los servicios, las instalaciones, la tecnología de la información, y categorías especiales como una asignación por inflación o una reserva para contingencias de coste.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Información de Respaldo de la Estimación de Costes de las Actividades**
La cantidad y el tipo de información adicional que respalda la estimación de costes de las actividades del cronograma varían por área de aplicación. Independientemente del nivel de detalle, la documentación de respaldo debe proporcionar una imagen clara, profesional y completa de cómo se obtuvo la estimación de costes.

La información de respaldo para las estimaciones de costes de las actividades deberá incluir:

- Descripción del alcance del trabajo del proyecto de la actividad del cronograma
- Documentación de los fundamentos de la estimación (es decir, cómo fue desarrollada)
- Documentación de todas las asunciones realizadas
- Documentación de todas las restricciones
- Indicación del rango de estimaciones posibles (por ejemplo, $10.000 (-10% / +15%) para indicar que se espera que el artículo cueste entre $9.000 y $11.500).

**.3 Cambios Solicitados**
El proceso Estimación de Costes puede generar cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) que pueden afectar al plan de gestión de costes (introducción del Capítulo 7), a los requisitos de recursos de las actividades (Sección 6.3.3.1) y a otros componentes del plan de gestión del proyecto. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

**.4 Plan de Gestión de Costes (Actualizaciones)**
Si del proceso Estimación de Costes resultan solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4), el componente plan de gestión de costes, del plan de gestión del proyecto (introducción del Capítulo 7), se actualiza si esos cambios aprobados causan un impacto sobre la gestión de costes.

## 7.2 Preparación del Presupuesto de Costes

La preparación del presupuesto de costes implica sumar los costes estimados de las actividades del cronograma o paquetes de trabajo individuales para establecer una línea base de coste total, a fin de medir el rendimiento del proyecto. El enunciado del alcance del proyecto proporciona el presupuesto resumen. Sin embargo, las estimaciones de costes de las actividades del cronograma o de los paquetes de trabajo se preparan con anterioridad a las solicitudes de presupuesto detallado y la autorización de trabajo.

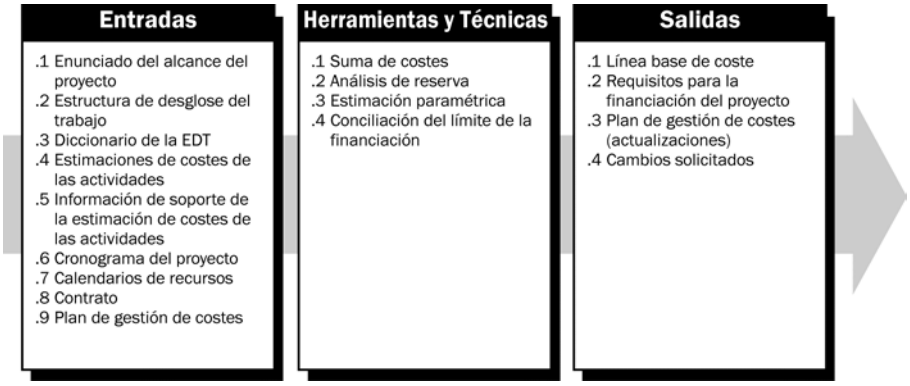



**Figura 7-4. Preparación del Presupuesto de Costes: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 7.2.1 Preparación del Presupuesto de Costes: Entradas

**.1 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Las limitaciones periódicas formales de los gastos de fondos del proyecto pueden incluirse en el acta de constitución del proyecto (Sección 4.1.3.1) o en el contrato. Estas restricciones de la financiación se reflejan en el enunciado del alcance del proyecto, y pueden estar motivadas por las autorizaciones anuales de financiación por parte de la organización del comprador u otras entidades, como por ejemplo, agencias gubernamentales.

**.2 Estructura de Desglose del Trabajo**
La estructura de desglose del trabajo (EDT) del proyecto (Sección 5.3.3.2) proporciona la relación entre todos los componentes del proyecto y los productos entregables del proyecto (Sección 4.4.3.1).

**.3 Diccionario de la EDT**
El diccionario de la EDT (Sección 5.3.3.3) y los enunciados detallados del trabajo relacionados proporcionan una identificación de los productos entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la EDT necesario para producir cada producto entregable.

**.4 Estimaciones de Costes de las Actividades**
Las estimaciones de costes (Sección 7.1.3.1) para cada actividad del cronograma dentro de un paquete de trabajo se suman para obtener una estimación de costes para cada paquete de trabajo.

**.5 Información de Respaldo de la Estimación de Costes de las Actividades**
Descrita en la Sección 7.1.3.2

**.6 Cronograma del Proyecto**
El cronograma del proyecto (Sección 6.5.3.1) incluye las fechas de inicio y finalización programadas para las actividades del cronograma del proyecto, los hitos del cronograma, los paquetes de trabajo, los paquetes de planificación y las cuentas de control. Esta información se utiliza para sumar costes a los períodos del calendario cuando se planifica incurrir en dichos costes.

**.7 Calendarios de Recursos**
Descritos en la Sección 6.3.3.4

**.8 Contrato**
La información del contrato (Sección 12.4.3.2) relacionada con los productos, servicios o resultados que se han comprado, y sus costes, se usa para desarrollar el presupuesto.

**.9 Plan de Gestión de Costes**
Durante la preparación del presupuesto de costes se consideran el componente plan de gestión de costes, del plan de gestión del proyecto, y otros planes subsidiarios.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 7.2.2 Preparación del Presupuesto de Costes: Herramientas y Técnicas

**.1 Suma de Costes**

Las estimaciones de costes de las actividades del cronograma se suman por paquetes de trabajo de acuerdo con la EDT. Las estimaciones de costes de los paquetes de trabajo luego se suman para los niveles superiores de componentes de la EDT, tales como las cuentas de control, y finalmente para todo el proyecto.

**.2 Análisis de Reserva**

El análisis de reserva (Sección 11.6.2.5) establece las reservas para contingencias, como por ejemplo, la reserva para contingencias de gestión, que son asignaciones para cambios no planificados, pero potencialmente necesarios. Dichos cambios pueden resultar de riesgos identificados en el registro de riesgos.

Las reservas para contingencias de gestión son presupuestos reservados para cambios no planificados, pero potencialmente necesarios, en el alcance y el coste del proyecto. Estos son "incógnitas desconocidas", y el director del proyecto debe obtener la aprobación antes de comprometer o gastar esta reserva. Las reservas para contingencias de gestión no forman parte de la línea base de coste del proyecto, pero están incluidas en el presupuesto para el proyecto. No se distribuyen como presupuesto y, por lo tanto, no son parte de los cálculos del valor ganado.

**.3 Estimación Paramétrica**

La técnica de estimación paramétrica implica el uso de características (parámetros) del proyecto dentro de un modelo matemático para predecir los costes totales del proyecto. Los modelos pueden ser simples (por ejemplo, la construcción de viviendas residenciales costará una cierta cantidad por metro cuadrado de área útil) o complejos (por ejemplo, un modelo de costes de desarrollo de software utiliza trece factores de ajuste separados, cada uno de los cuales tiene entre cinco y siete puntos).

Tanto el coste como la exactitud de los modelos paramétricos varían ampliamente. Es más probable que sean fiables cuando:

- La información histórica usada para desarrollar el modelo es exacta
- Los parámetros usados en el modelo son fácilmente cuantificables
- El modelo es escalable, es decir, funciona bien tanto para un proyecto grande como para uno pequeño.

**.4 Conciliación del Límite de la Financiación**

En general, grandes variaciones en los gastos periódicos de fondos no son deseables para las operaciones de la organización. Por lo tanto, los gastos de fondos se concilian con los límites de financiación establecidos por el cliente o la organización ejecutante sobre el desembolso de fondos para el proyecto. La conciliación requerirá que se ajuste el cronograma de trabajo para allanar o regular dichos gastos, lo que se logra aplicando restricciones de fecha impuestas para algunos paquetes de trabajo, hitos del cronograma o componentes de la EDT en el cronograma del proyecto. El ajuste del cronograma puede ejercer un impacto en la asignación de recursos. Si se utilizasen los fondos como un recurso limitante en el proceso Desarrollo del Cronograma, el proceso se repetirá utilizando las nuevas restricciones de fecha impuestas. El producto final de estas iteraciones en la planificación es una línea base de coste.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 7.2.3 Preparación del Presupuesto de Costes: Salidas

**.1 Línea Base de Coste**

La línea base de coste es un presupuesto distribuido en el tiempo que se usa como base respecto a la cual se puede medir, supervisar y controlar el rendimiento general del coste en el proyecto. Se desarrolla sumando los costes estimados por período y normalmente se representa por una curva S, tal como se ilustra en la Figura 7-5. La línea base de coste es un componente del plan de gestión del proyecto.

Muchos proyectos, especialmente los de gran magnitud, tienen múltiples líneas base de coste o recursos, y líneas base de producción de consumibles (por ejemplo, metros cúbicos de hormigón por día) para medir diferentes aspectos del rendimiento del proyecto. Por ejemplo, la dirección puede requerir que el director del proyecto haga un seguimiento de los costes internos (mano de obra) por separado de los costes externos (contratistas y materiales de construcción) o de la cantidad total de horas de mano de obra.

**.2 Requisitos para la Financiación del Proyecto**

Los requisitos de financiación, totales y periódicos (por ejemplo, anuales o trimestrales), se derivan de la línea base de coste y pueden establecerse para excederlos, en general por un margen, a fin de estar preparado para el avance temprano o los sobrecostes. En general, la financiación tiene lugar en cantidades incrementales que no son continuas y, por lo tanto, aparece como una función escalonada en la Figura 7-5. Los fondos totales necesarios son aquellos incluidos en la línea base de coste más la cantidad de reserva para contingencias de gestión. Una parte de la reserva para contingencias de gestión puede incluirse de forma incremental en cada paso de la financiación o puede ser financiada cuando sea necesario, dependiendo de las políticas de la organización.

Aunque la Figura 7-5 muestra la cantidad de reserva de gestión al final del proyecto, en realidad, la línea base de coste y las líneas de flujo de caja se incrementarán cuando se autorice una parte de la reserva de gestión y cuando se gaste. Cualquier diferencia al final del proyecto entre los fondos asignados y las cantidades de la línea base de coste y de flujo de caja muestra la cantidad de la reserva de gestión que no fue utilizada.

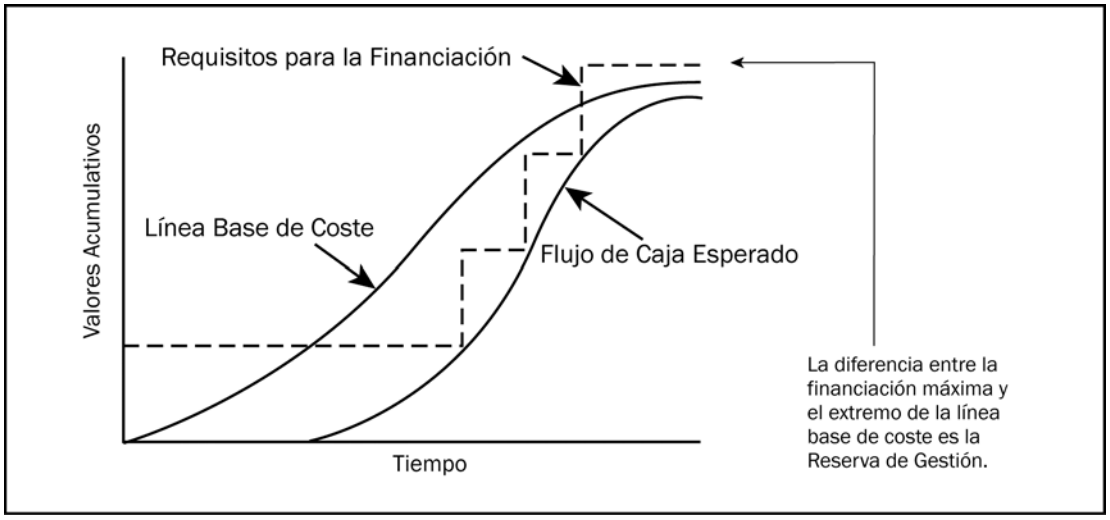



**Figura 7-5. Gráfico de Flujo de Caja, Línea Base de Coste y Financiación**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Plan de Gestión de Costes (Actualizaciones)**
Si del proceso Preparación del Presupuesto de Costes resultan solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4), el componente plan de gestión de costes, del plan de gestión del proyecto, se actualiza si esos cambios aprobados causan un impacto sobre la gestión de costes.

**.4 Cambios Solicitados**
El proceso Preparación del Presupuesto de Costes puede generar cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) que afecten al plan de gestión de costes u otros componentes del plan de gestión del proyecto. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 7.3 Control de Costes

El control de costes del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios en la línea base de coste
- Asegurarse de que los cambios solicitados sean acordados
- Gestionar los cambios reales cuando y a medida que se produzcan
- Asegurar que los posibles sobrecostes no excedan la financiación autorizada periódica y total para el proyecto
- Realizar el seguimiento del rendimiento del coste para detectar y entender las variaciones con respecto a la línea base de coste
- Registrar todos los cambios pertinentes con precisión en la línea base de coste
- Evitar que se incluyan cambios incorrectos, inadecuados o no aprobados en el coste o en el uso de recursos informados
- Informar los cambios aprobados a los interesados pertinentes
- Actuar para mantener los sobrecostes esperados dentro de límites aceptables.

El control de costes del proyecto busca las causas de las variaciones positivas y negativas, y forma parte del Control Integrado de Cambios (Sección 4.6). Por ejemplo, una respuesta inapropiada a variaciones del coste puede ocasionar problemas de calidad o de cronograma, o producir un nivel de riesgo inaceptable en una etapa posterior del proyecto.

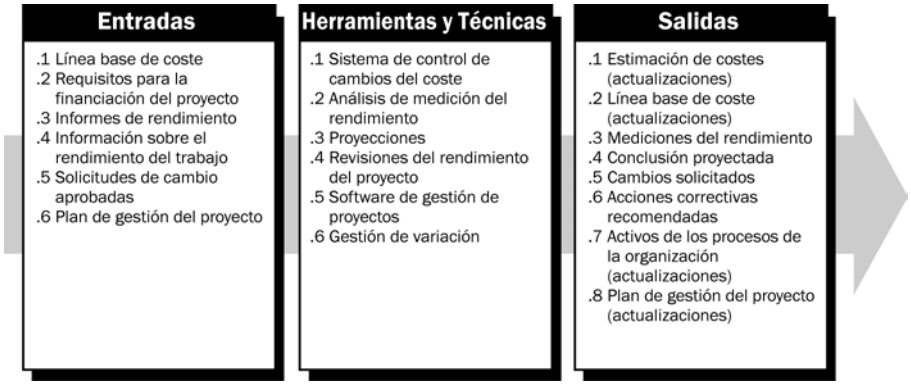



**Figura 7-6. Control de Costes: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 7.3.1 Control de Costes: Entradas

**.1 Línea Base de Coste**
Descrita en la Sección 7.2.3.1

**.2 Requisitos para la Financiación del Proyecto**
Descritos en la Sección 7.2.3.2.

**.3 Informes de Rendimiento**
Los informes de rendimiento (Sección 10.3.3.1) proporcionan información sobre el rendimiento del coste y de los recursos como resultado del avance real del trabajo.

**.4 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Se recoge la información sobre el rendimiento del trabajo (Sección 4.4.3.7) perteneciente al estado y coste de las actividades del proyecto que se están realizando. Esta información incluye, entre otros:

- Productos entregables que se han completado y aquellos que todavía no se han completado
- Costes autorizados e incurridos
- Estimaciones hasta la conclusión de las actividades del cronograma
- Porcentaje físicamente completado de las actividades del cronograma.

**.5 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6) pueden incluir modificaciones en los términos del coste del contrato, en el alcance del proyecto, en la línea base de coste o en el plan de gestión de costes.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto**
Al realizar el proceso Control de Costes se tienen en cuenta el plan de gestión del proyecto y su componente plan de gestión de costes y demás planes subsidiarios.

### 7.3.2 Control de Costes: Herramientas y Técnicas

**.1 Sistema de Control de Cambios del Coste**
Un sistema de control de cambios del coste, documentado en el plan de gestión de costes, define los procedimientos por los cuales la línea base de coste puede ser modificada. Incluye los formularios, la documentación, los sistemas de seguimiento y los niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios. El sistema de control de cambios del coste está integrado con el proceso de control integrado de cambios (Sección 4.6).

**.2 Análisis de Medición del Rendimiento**
Las técnicas para la medición del rendimiento ayudan a evaluar la magnitud de todas las variaciones que invariablemente se producirán. La técnica del valor ganado (EVT) compara el valor acumulativo del coste presupuestado del trabajo realizado (ganado) en la cantidad original del presupuesto asignada tanto con el coste presupuestado del trabajo planificado (programado) como con el coste real del trabajo realizado (real). Esta técnica es especialmente útil para el control de costes, la gestión de recursos y la producción.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Una parte importante del control de costes es determinar la causa de una variación, la magnitud de la variación, y decidir si la variación requiere una acción correctiva. La técnica del valor ganado usa la línea base de coste (Sección 7.2.3.1) incluida en el plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) para evaluar el avance del proyecto y la magnitud de cualquier variación que se produzca.

La técnica del valor ganado implica desarrollar los siguientes valores clave para cada actividad del cronograma, paquete de trabajo o cuenta de control:

- **Valor planificado (PV).** El PV es el coste presupuestado del trabajo programado para ser completado de una actividad o componente de la EDT hasta un momento determinado.
- **Valor ganado (EV).** El EV es la cantidad presupuestada para el trabajo realmente completado de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado.
- **Coste real (AC).** El AC es el coste total incurrido en la realización del trabajo de la actividad del cronograma o el componente de la EDT durante un período de tiempo determinado. Este AC debe corresponderse en definición y cobertura con lo que haya sido presupuestado para el PV y el EV (por ejemplo, sólo horas directas, sólo costes directos o todos los costes, incluidos los costes indirectos).
- **Estimación hasta la conclusión (ETC) y estimación a la conclusión (EAC).** Ver el desarrollo de ETC y EAC, descrito en la siguiente técnica sobre proyección.

Los valores PV, EV y AC se usan en combinación para proporcionar medidas de rendimiento de si el trabajo se está llevando a cabo o no de acuerdo con lo planificado, en un momento determinado. Las medidas más comúnmente usadas son la variación del coste (CV) y la variación del cronograma (SV). La cantidad de variación de los valores CV y SV tiende a disminuir a medida que el proyecto se acerca a su conclusión, debido al efecto compensatorio que tiene la realización de mayor cantidad de trabajo. Los valores de variación predeterminados aceptables que disminuirán a lo largo del tiempo a medida que el proyecto avanza hacia su conclusión pueden establecerse en el plan de gestión de costes.

- **Variación del Coste (CV).** La CV es igual al valor ganado (EV) menos el coste real (AC). La variación del coste al final del proyecto será la diferencia entre el presupuesto hasta la conclusión (BAC) y la cantidad realmente gastada. Fórmula: CV = EV – AC
- **Variación del Cronograma (SV).** La SV es igual al valor ganado (EV) menos el valor planificado (PV). La variación del cronograma finalmente será igual a cero cuando se complete el proyecto, porque ya se habrán ganado todos los valores planificados. Fórmula: SV = EV – PV

Estos dos valores, CV y SV, pueden convertirse en indicadores de eficiencia que reflejan el rendimiento del coste y del cronograma de cualquier proyecto.

- **Índice de Rendimiento del Coste (CPI).** Un valor del CPI inferior a 1.0 indica un sobrecoste con respecto a las estimaciones. Un valor del CPI superior a 1.0 indica un coste inferior con respecto a las estimaciones. El CPI es igual a la razón entre el EV y el AC. El CPI es el indicador de eficiencia de costes más comúnmente usado. Fórmula: CPI = EV/AC




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **CPI Acumulativo ($CPI^C$).** El CPI acumulativo es ampliamente utilizado para predecir los costes del proyecto a la conclusión**.** El $CPI^C$ es igual a la suma de los valores ganados periódicos ($EV^C$) dividida por la suma de los costes reales individuales ($AC^C$). Fórmula: $CPI^C = EV^C/AC^C$
- **Índice de Rendimiento del Cronograma (SPI).** El SPI se utiliza, además del estado del cronograma (Sección 6.6.2.1), para predecir la fecha de conclusión, y a veces se utiliza en combinación con el CPI para predecir las estimaciones de conclusión del proyecto. El SPI es igual a la razón entre el EV y el PV. Fórmula: SPI = EV/PV

La Figura 7-7 usa curvas S para presentar los datos del EV acumulativo de un proyecto que excede el presupuesto y está atrasado con respecto al plan de trabajo.

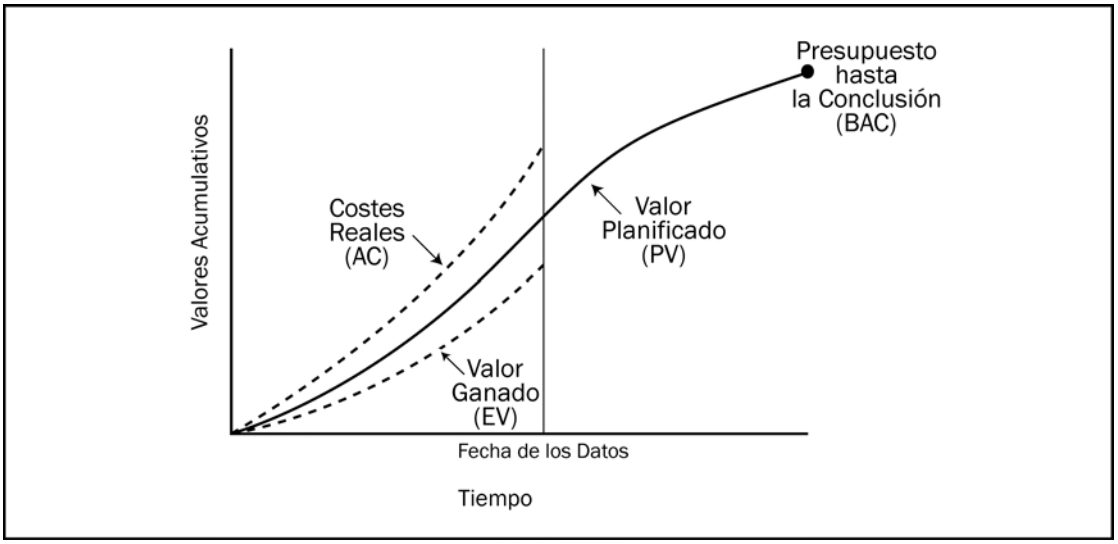



**Figura 7-7. Informe Gráfico Ilustrativo del Rendimiento**

La técnica del valor ganado, en sus diversas formas, es un método de medición del rendimiento comúnmente usado. Integra medidas del alcance del proyecto, del coste (o recursos) y del cronograma para ayudar al equipo de dirección del proyecto a evaluar el rendimiento del proyecto.

### .3 Proyecciones

Las proyecciones consisten en realizar estimaciones o predicciones de las condiciones en el futuro del proyecto basándose en la información y los conocimientos disponibles en el momento de la proyección. Las proyecciones se generan, se actualizan y se emiten nuevamente basándose en la información sobre el rendimiento del trabajo (Sección 4.4.3.7) suministrada a medida que el proyecto se ejecuta y avanza. La información sobre el rendimiento del trabajo trata sobre el rendimiento anterior del proyecto y cualquier otra información que podría causar un impacto sobre el proyecto en el futuro, por ejemplo, la estimación a la conclusión y la estimación hasta la conclusión.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Los parámetros de la técnica del valor ganado del BAC, el coste real ($AC^C$) hasta la fecha y el indicador de eficiencia $CPI^C$ acumulativo se usan para calcular la ETC y la EAC, donde el BAC es igual al PV total a la conclusión para una actividad del cronograma, paquete de trabajo, cuenta de control u otro componente de la EDT. Fórmula: BAC = PV acumulativo total a la conclusión

Las técnicas de proyección ayudan a evaluar el coste o la cantidad de trabajo necesario para completar las actividades del cronograma, lo cual se denomina EAC. Las técnicas de proyección también ayudan a determinar la ETC, que es la estimación para concluir el trabajo restante correspondiente a una actividad del cronograma, paquete de trabajo o cuenta de control. Aunque la técnica del valor ganado para determinar la EAC y la ETC es rápida y automática, no es tan valiosa ni exacta como las proyecciones manuales del trabajo restante que ha de realizar el equipo del proyecto. La técnica de proyección para la ETC basada en el suministro de la estimación hasta la conclusión por parte de la organización ejecutante es:

- **ETC basada en una nueva estimación.** La ETC es igual a la estimación revisada para el trabajo restante, determinada por la organización ejecutante. Esta estimación de la conclusión más exacta y completa es una estimación hasta la conclusión independiente y no obtenida mediante cálculos para todo el trabajo restante, y tiene en cuenta el rendimiento o la producción de los recursos hasta la fecha.

Alternativamente, para calcular la ETC usando los datos sobre el valor ganado, generalmente se aplica una de las dos fórmulas:

- **ETC basada en variaciones atípicas.** Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando las variaciones actuales se consideran atípicas, y las expectativas del equipo de dirección del proyecto son que no se producirán variaciones similares en el futuro. La ETC es igual al BAC menos el valor ganado acumulativo hasta la fecha ($EV^C$). Fórmula: $ETC = (BAC - EV^C)$
- **ETC basada en variaciones típicas.** Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando las variaciones actuales se consideran como típicas de las variaciones futuras. La ETC es igual al BAC menos el $EV^C$ acumulativo (el PV restante) dividido por el índice de rendimiento del coste acumulativo ($CPI^C$). Fórmula: $ETC = BAC - EV^C) / CPI^C$

Una EAC es una proyección del valor total más probable basada en el rendimiento del proyecto (Sección 4.4) y la cuantificación del riesgo (Sección 11.4). La EAC es el valor final total proyectado o previsto para una actividad del cronograma, componente de la EDT o proyecto cuando se completa el trabajo definido del proyecto. Una técnica de proyección para la EAC se basa en el suministro de una estimación hasta la conclusión por parte de la organización ejecutante:

- **EAC utilizando una nueva estimación.** La EAC es igual a los costes reales hasta la fecha ($AC^C$) más una nueva ETC que proporciona la organización ejecutante. Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando el rendimiento anterior muestra que las asunciones de las estimaciones originales eran básicamente defectuosas o ya no son pertinentes debido a un cambio en las condiciones. Fórmula: $EAC = AC^C + ETC$




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Las dos técnicas de proyección más comunes para calcular la EAC usando los datos sobre el valor ganado son una variación de:

- **EAC usando el presupuesto restante.** La EAC es igual a la $AC^C$ más el presupuesto necesario para completar el trabajo restante, que es el presupuesto hasta la conclusión (BAC) menos el valor ganado (EV). Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando las variaciones actuales se consideran atípicas, y las expectativas del equipo de dirección del proyecto son que no se producirán variaciones similares en el futuro. Fórmula: $EAC = AC^C + BAC - EV$
- **EAC usando el $CPI^C$.** La EAC es igual a los costes reales hasta la fecha ($AC^C$) más el presupuesto necesario para completar el trabajo restante del proyecto, que es el BAC menos el EV, modificado por un factor de rendimiento (a menudo el $CPI^C$). Este enfoque se utiliza más frecuentemente cuando las variaciones actuales se consideran típicas de las variaciones futuras. Fórmula: $EAC = AC^C + ((BAC - EV) / CPI^C)$

Cada uno de estos enfoques puede ser el correcto para cualquier proyecto dado, y le proporcionarán al equipo de dirección del proyecto una señal si las proyecciones para la EAC no están dentro de las tolerancias aceptables.

### .4 Revisiones del Rendimiento del Proyecto

Las revisiones del rendimiento comparan el rendimiento del coste a lo largo del tiempo, las actividades del cronograma o los paquetes de trabajo que sobrepasan o son inferiores al presupuesto (valor planificado), los hitos vencidos y los alcanzados.

Las revisiones del rendimiento son reuniones en las que se evalúa el estado y progreso de la actividad del cronograma, el paquete de trabajo o la cuenta de costes, y en general se usan en combinación con una o más de las siguientes técnicas de informe del rendimiento:

- **Análisis de variación.** El análisis de variación implica comparar el rendimiento real del proyecto con el rendimiento planificado o esperado. Las variaciones del coste y del cronograma son las que se analizan más frecuentemente, pero las variaciones respecto del plan en las áreas de alcance del proyecto, recursos, calidad y riesgo a menudo son de igual o mayor importancia.
- **Análisis de tendencias.** El análisis de tendencias implica examinar el rendimiento del proyecto a lo largo del tiempo para determinar si el rendimiento está mejorando o se está deteriorando.
- **Técnica del valor ganado.** La técnica del valor ganado compara el rendimiento planificado con el rendimiento real.

### .5 Software de Gestión de Proyectos

El software de gestión de proyectos, como por ejemplo las hojas de cálculo computarizadas, se usa a menudo para supervisar el PV frente al AC, y para predecir los efectos de los cambios o las variaciones.

### .6 Gestión de Variación

El plan de gestión de costes (Sección 7.1.3.4) describe cómo se gestionan las variaciones del coste, por ejemplo, aplicando respuestas diferentes a los problemas, según sean importantes o secundarios. La cantidad de variación tiende a disminuir a medida que se lleva a cabo más trabajo. A medida que el proyecto se acerca a su conclusión, las variaciones más grandes permitidas al inicio del mismo pueden reducirse.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 7.3.3 Control de Costes: Salidas

**.1 Estimaciones de Costes (Actualizaciones)**
Las estimaciones de costes revisadas de las actividades del cronograma son modificaciones en la información de coste utilizada para gestionar el proyecto. En caso de ser necesario, se notifica a los interesados pertinentes. Las estimaciones revisadas de costes pueden requerir ajustes de otros aspectos del plan de gestión del proyecto.

**.2 Línea Base de Coste (Actualizaciones)**
Las actualizaciones de presupuesto son cambios en una línea base de coste aprobado. En general, estos valores se revisan sólo en respuesta a los cambios aprobados en el alcance del proyecto. Sin embargo, en algunos casos, las variaciones del coste pueden ser tan grandes que se necesita una línea base de coste revisada que suministre una base realista para la medición del rendimiento.

**.3 Mediciones del Rendimiento**
Los valores de CV, SV, CPI y SPI calculados para los componentes de la EDT, en especial los paquetes de trabajo y las cuentas de control, se documentan y comunican (Sección 10.3.3.1) a los interesados.

**.4 Conclusión Proyectada**
Se documenta bien un valor de EAC calculado o bien un valor de EAC proporcionado por la organización ejecutante, y se comunica este valor (Sección 10.3.3.1) a los interesados. Se documenta bien un valor de ETC calculado o bien un valor de ETC proporcionado por la organización ejecutante, y se comunica este valor a los interesados.

**.5 Cambios Solicitados**
El análisis del rendimiento del proyecto puede generar una solicitud de cambio en algún aspecto del proyecto. Los cambios identificados pueden requerir un aumento o una disminución del presupuesto. Los cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

**.6 Acciones Correctivas Recomendadas**
Una acción correctiva es todo aquello que se hace para alinear el rendimiento futuro esperado del proyecto con el plan de gestión del proyecto. Una acción correctiva en el área de gestión de costes con frecuencia implica ajustar los presupuestos para la actividad del cronograma, como por ejemplo, llevar a cabo acciones especiales para equilibrar las variaciones del coste.

**.7 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**
Las lecciones aprendidas se documentan a fin de que pasen a formar parte de las bases de datos históricas tanto del proyecto como de la organización ejecutante. La documentación de las lecciones aprendidas incluye las causas raíz de las variaciones, el razonamiento subyacente a la acción correctiva elegida y otros tipos de lecciones aprendidas a partir del control de costes, de recursos o de la producción de recursos.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.8 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**

Las estimaciones de costes de las actividades del cronograma, los paquetes de trabajo o los paquetes de planificación (introducción del Capítulo 7), así como la línea base de coste (Sección 7.2.3.1), el plan de gestión de costes y los documentos del presupuesto del proyecto son componentes del plan de gestión del proyecto. Todas las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) que afecten a estos documentos se incorporan como actualizaciones a estos documentos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 8

## Gestión de la Calidad del Proyecto

Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen todas las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad de modo que el proyecto satisfaga las necesidades por las cuales se emprendió. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de la política, los procedimientos y los procesos de planificación de calidad, aseguramiento de calidad y control de calidad, con actividades de mejora continua de los procesos que se realizan durante todo el proyecto, según corresponda. La Figura 8-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto, y la Figura 8-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas. Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen lo siguiente:

**8.1 Planificación de Calidad**: identificar qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determinando cómo satisfacerlas.

**8.2 Realizar Aseguramiento de Calidad**: aplicar las actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto utilice todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos.

**8.3 Realizar Control de Calidad**: supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad relevantes e identificar modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.

Estos procesos interaccionan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se realiza en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos se presentan aquí como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden solaparse e interactuar de maneras que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Se pretende que el enfoque básico para abordar la gestión de calidad descrito en esta sección sea compatible con el de la Organización Internacional de Normalización (International Organization for Standardization, ISO). Este enfoque generalizado también debería ser compatible con enfoques de propiedad exclusiva sobre la gestión de calidad, como los recomendados por Deming, Juran, Crosby y otros, y enfoques que no son de propiedad exclusiva, tales como Gestión de la Calidad Total (TQM), Six Sigma, Análisis de Modos de Fallo y Efectos, Revisiones del Diseño, Opinión del Cliente, Coste de la Calidad (COQ) y Mejora Continua.

La Gestión de la Calidad del Proyecto debe abordar tanto la gestión del proyecto como el producto del proyecto. Mientras que la Gestión de la Calidad del Proyecto es aplicable a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de su producto, las medidas y técnicas de calidad del producto son específicas del tipo de producto en particular producido por el proyecto. Por ejemplo, la gestión de calidad de productos de software implica enfoques y medidas diferentes a la gestión de calidad de centrales nucleares, aunque los enfoques de Gestión de la Calidad del Proyecto son aplicables a ambos. En cualquier caso, el incumplimiento de los requisitos de calidad en cualquiera de las dos dimensiones puede tener consecuencias negativas graves para cualquiera o todos los interesados en el proyecto. Por ejemplo:

- Cumplir con los requisitos del cliente haciendo trabajar en exceso al equipo del proyecto puede producir consecuencias negativas, tales como un desgaste elevado de los empleados, errores involuntarios o reprocesos
- Cumplir con los objetivos del cronograma del proyecto ejecutando apresuradamente las inspecciones de calidad planificadas puede producir consecuencias negativas cuando los errores no se detectan.

La calidad es "el grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos"[6] (American Society for Quality, 2000). Las necesidades establecidas o implícitas son las entradas al desarrollo de los requisitos del proyecto. Un elemento crítico de la gestión de calidad en el contexto del proyecto es convertir las necesidades, deseos y expectativas de los interesados en requisitos a través del Análisis de los Interesados (Sección 5.2.2.4), que se realiza durante la Gestión del Alcance del Proyecto.

La calidad y el grado no son lo mismo. El grado es una categoría asignada a productos o servicios que tienen el mismo uso funcional pero diferentes características técnicas[7]. La baja calidad siempre es un problema; el grado bajo puede no serlo. Por ejemplo, un producto de software puede ser de alta calidad (sin defectos evidentes, manual legible) y bajo grado (una cantidad limitada de características), o bien de baja calidad (con muchos defectos, documentación del usuario deficientemente organizada) y alto grado (numerosas características). El director del proyecto y el equipo de dirección del proyecto son responsables de determinar y cumplir con los niveles requeridos de calidad y grado.

Precisión y exactitud no son equivalentes. Precisión es la consistencia con la que los valores de mediciones repetidas se agrupan y tienen poca dispersión. Exactitud es la medida en que el valor medido está cercano al valor verdadero. Las mediciones precisas no son necesariamente exactas. Una medición muy exacta no es necesariamente precisa. El equipo de dirección del proyecto debe determinar qué grado de exactitud o precisión, o de ambas, se requiere.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La gestión de calidad moderna complementa la dirección de proyectos. Por ejemplo, ambas disciplinas reconocen la importancia de:

- **Satisfacción del cliente.** Entender, evaluar, definir y gestionar las expectativas, de modo que se cumplan los requisitos del cliente. Esto requiere una combinación de conformidad con los requisitos (el proyecto debe producir lo que dijo que produciría) y ser adecuado para su uso (el producto o servicio debe satisfacer las necesidades reales).
- **La prevención sobre la inspección.** El coste de prevenir errores es generalmente mucho menor que el coste de corregirlos cuando son detectados por una inspección.
- **Responsabilidad de la dirección.** El éxito requiere la participación de todos los miembros del equipo, pero proporcionar los recursos necesarios para lograr dicho éxito sigue siendo responsabilidad de la dirección.
- **Mejora continua.** El ciclo planificar-hacer-revisar-actuar es la base para la mejora de la calidad (según la definición de Shewhart, modificada por Deming, en el Manual de la ASQ, páginas 13–14, American Society for Quality, 1999). Además, las iniciativas de mejora de la calidad emprendidas por la organización ejecutante, tales como TQM y Six Sigma, pueden mejorar la calidad de la dirección del proyecto así como la calidad del producto del proyecto. Los modelos de mejora de procesos incluyen Malcolm Baldrige, CMM® y CMMI℠.

El coste de la calidad se refiere al coste total de todos los esfuerzos relacionados con la calidad. Las decisiones del proyecto pueden causar un impacto sobre los costes operativos de calidad, como resultado de devoluciones de productos, reclamaciones de garantía y campañas de retirada de productos. Sin embargo, la naturaleza temporal del proyecto significa que las inversiones en mejoras de la calidad del producto, especialmente en lo que se refiere a prevención y evaluación de defectos, a menudo pueden ser asumidas por la organización adquirente, en lugar del proyecto, ya que es posible que el proyecto no dure lo suficiente como para recoger los beneficios.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

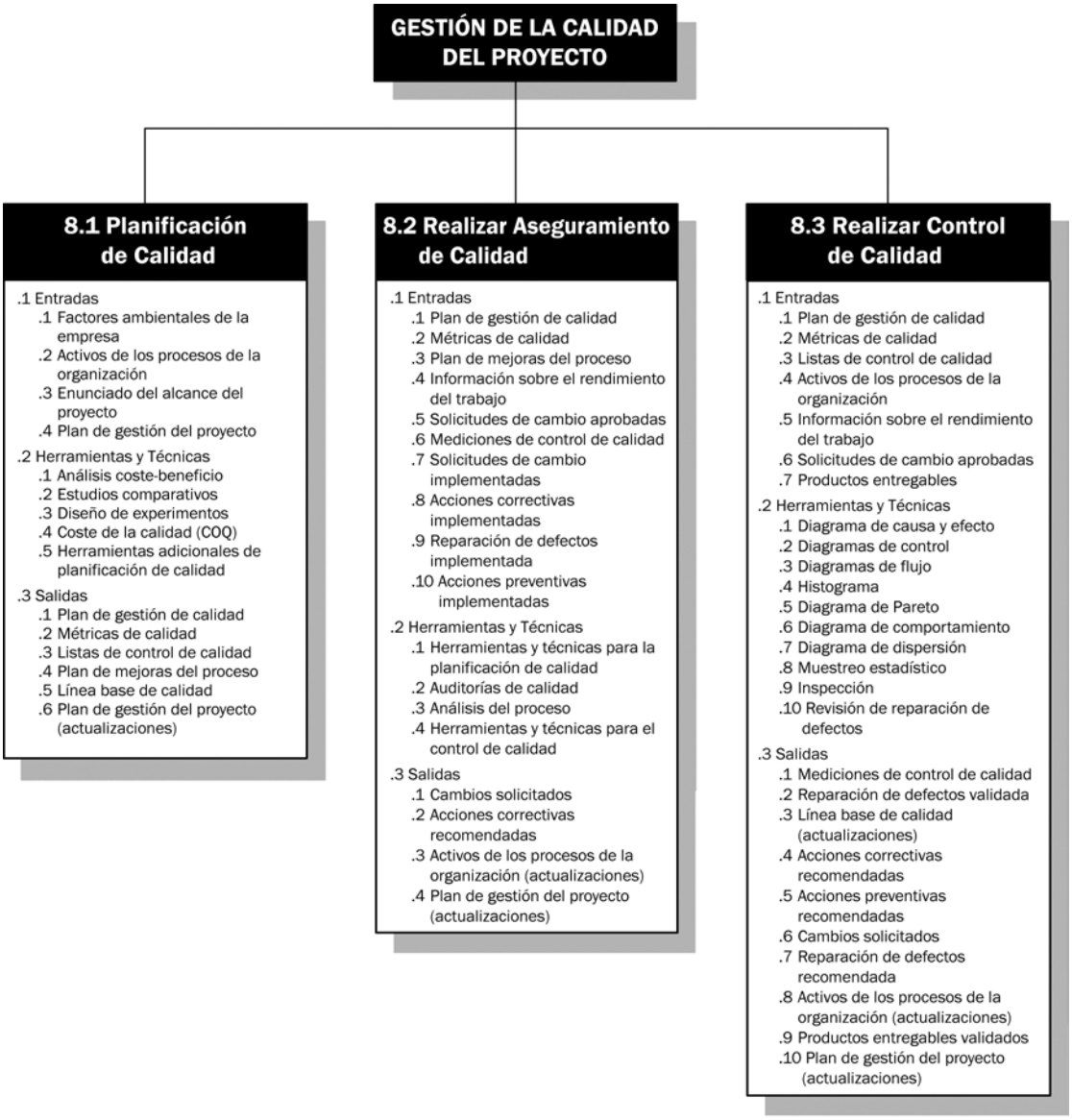
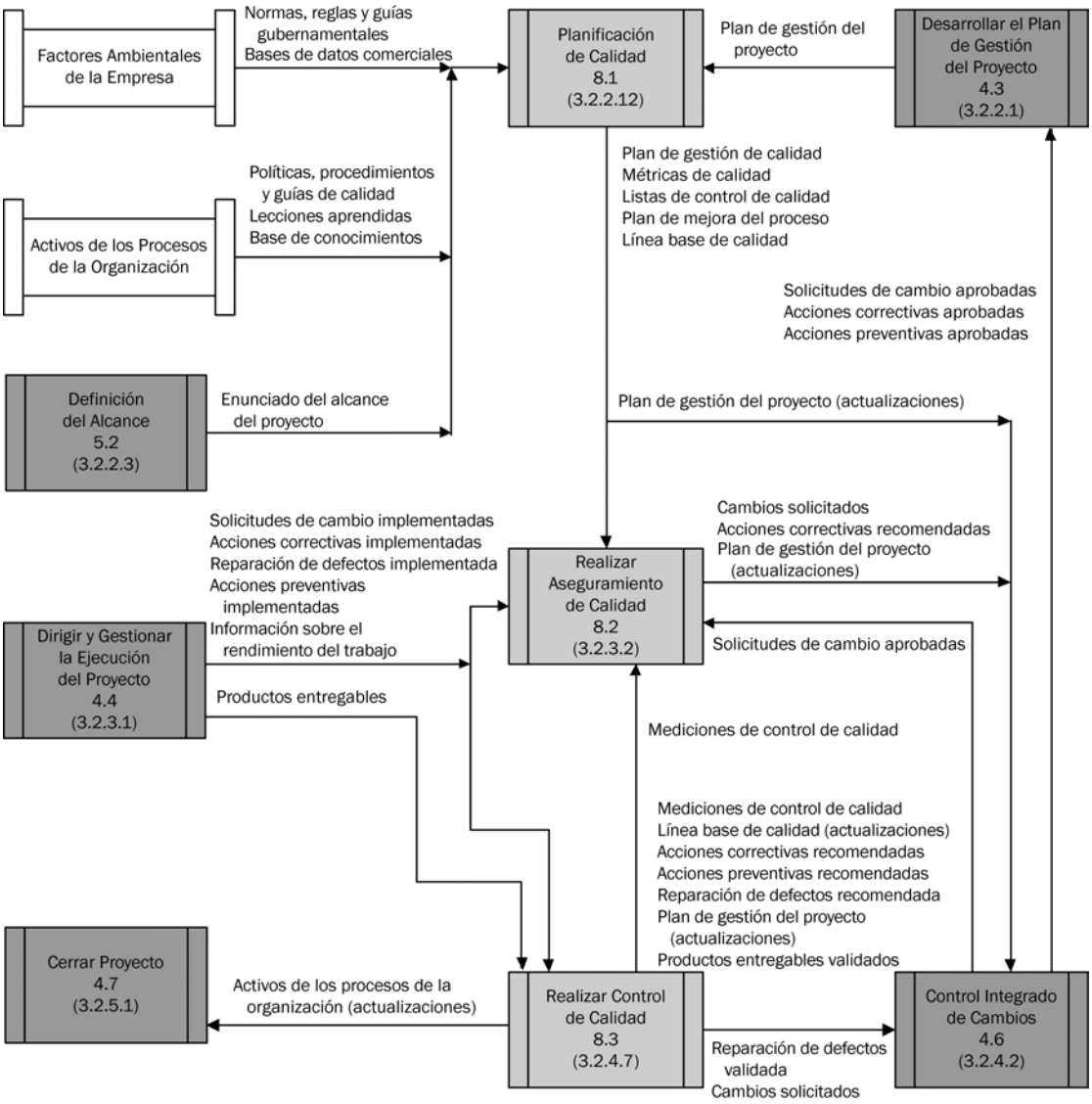



**Figura 8-1. Descripción General de la Gestión de la Calidad del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 8-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto**

## 8.1 Planificación de Calidad

La planificación de calidad implica identificar qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determinar cómo satisfacerlas. Es uno de los procesos clave a la hora de llevar a cabo el Grupo de Procesos de Planificación (Sección 3.3) y durante el desarrollo del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), y debería realizarse de forma paralela a los demás procesos de planificación del proyecto. Por ejemplo, los cambios requeridos en el producto para cumplir con las normas de calidad identificadas pueden requerir ajustes en el coste o en el cronograma, o la calidad deseada del producto puede requerir un análisis detallado de riesgos de un problema identificado.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Las técnicas de planificación de calidad tratadas en esta sección son las que se utilizan más frecuentemente en los proyectos. Puede haber otras muchas que pueden ser útiles en ciertos proyectos o en algunas áreas de aplicación. Uno de los principios fundamentales de la gestión de calidad moderna es: la calidad se planifica, se diseña e incorpora; no se incluye mediante inspección.

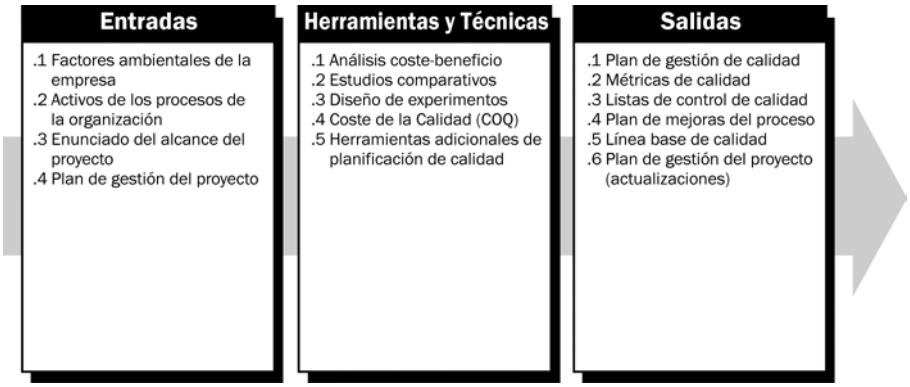



**Figura 8-3. Planificación de Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 8.1.1 Planificación de Calidad: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

Las regulaciones de las agencias gubernamentales, reglas, normas y guías específicas del área de aplicación pueden afectar al proyecto (Sección 4.1.1.3).

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

Las políticas, procedimientos y guías de calidad de la organización, las bases de datos históricas y las lecciones aprendidas de proyectos anteriores específicos del área de aplicación pueden afectar al proyecto (Sección 4.1.1.4).

La política de calidad, como ha sido aprobada por la alta dirección, es el rumbo que se pretende dar a la organización ejecutante con respecto a la calidad. La política de calidad de la organización ejecutante para sus productos a menudo puede adoptarse "tal cual" para su aplicación en el proyecto. Sin embargo, si la organización ejecutante carece de una política formal de calidad, o si el proyecto incluye varias organizaciones ejecutantes (como en las uniones temporales de empresas), entonces el equipo de dirección del proyecto deberá desarrollar una política de calidad para el proyecto.

Independientemente del origen de la política de calidad, el equipo de dirección del proyecto es responsable de asegurar que los interesados en el proyecto tengan pleno conocimiento de la política, a través de la distribución apropiada de información (Sección 10.2.3.1).

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**

El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) es una entrada clave para la planificación de calidad, ya que documenta los principales productos entregables del proyecto, los objetivos del proyecto que sirven para definir los requisitos (derivados de las necesidades, deseos y expectativas de los interesados), los umbrales y los criterios de aceptación.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Los umbrales, que se definen como valores de costes, tiempo o recursos utilizados como parámetros, pueden formar parte del enunciado del alcance del proyecto. Si estos valores umbral son superados, será necesaria la acción por parte del equipo de dirección del proyecto.

Los criterios de aceptación incluyen los requisitos de rendimiento y las condiciones esenciales que deben lograrse antes de que se acepten los productos entregables del proyecto. La definición de los criterios de aceptación puede aumentar o reducir significativamente los costes de calidad del proyecto. El hecho de que los productos entregables cumplan con todos los criterios de aceptación implica que se han satisfecho las necesidades del cliente. La aceptación formal (Sección 5.4.3.1) valida que se han satisfecho los criterios de aceptación. La descripción del alcance del producto, comprendida en el enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1), a menudo contendrá detalles de polémicas técnicas y otras cuestiones que pueden afectar a la planificación de calidad.

**.4 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la Sección 4.3.

### 8.1.2 Planificación de Calidad: Herramientas y Técnicas



**.1 Análisis Coste-Beneficio**
La planificación de calidad debe tener en cuenta las concesiones entre costes y beneficios. El principal beneficio de cumplir con los requisitos de calidad es un menor reproceso, lo cual significa mayor productividad, menores costes y mayor satisfacción de los interesados. El coste principal de cumplir con los requisitos de calidad son los gastos asociados con las actividades de Gestión de la Calidad del Proyecto.

**.2 Estudios Comparativos**
Un estudio comparativo implica comparar prácticas del proyecto reales o planificadas con las de otros proyectos, a fin de generar ideas de mejoras y de proporcionar una base respecto a la cual medir el rendimiento. Estos otros proyectos pueden estar dentro o fuera de la organización ejecutante, y pueden encontrarse dentro de la misma área de aplicación o en otra.

**.3 Diseño de Experimentos**
El diseño de experimentos (DOE) es un método estadístico que ayuda a identificar qué factores pueden influir sobre variables específicas de un producto o proceso en desarrollo o en producción. También desempeña un rol en la optimización de productos o procesos. Un ejemplo es cuando una organización puede usar el DOE para reducir la sensibilidad del rendimiento del producto a las fuentes de variaciones provocadas por diferencias ambientales o de fabricación. El aspecto más importante de esta técnica es que proporciona un marco estadístico para cambiar sistemáticamente todos los factores importantes, en lugar de cambiar los factores de uno en uno. El análisis de los datos experimentales debería proporcionar las condiciones óptimas para el producto o proceso, resaltando los factores que influyen sobre los resultados, y revelando la presencia de interacciones y sinergias entre los factores. Por ejemplo, los diseñadores de automóviles utilizan esta técnica para determinar qué combinación de suspensión y neumáticos producirá las mejores características de marcha a un coste razonable.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Coste de la Calidad (COQ)**
Los costes de la calidad son los costes totales incurridos en inversiones para prevenir el incumplimiento de los requisitos, evaluar la conformidad del producto o servicio con los requisitos, y por no cumplir con los requisitos (reproceso). Los costes por fallos a menudo se clasifican en internos y externos. Los costes por fallos también se denominan costes por calidad deficiente.

**.5 Herramientas Adicionales de Planificación de Calidad**
A menudo se utilizan otras herramientas de planificación de calidad para ayudar a definir mejor la situación y a planificar actividades de gestión de calidad efectivas. Estas incluyen tormenta de ideas, diagramas de afinidad, análisis de campos de fuerza, técnicas de grupo nominal, diagramas matriciales, diagramas de flujo y matrices de priorización.

### 8.1.3 Planificación de Calidad: Salidas

**.1 Plan de Gestión de Calidad**
El plan de gestión de calidad describe cómo implementará el equipo de dirección del proyecto la política de calidad de la organización ejecutante. El plan de gestión de calidad es un componente o un plan subsidiario del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3).

El plan de gestión de calidad proporciona entrada al plan de gestión del proyecto general y debe tratar el control de calidad (QC), el aseguramiento de calidad (QA) y la mejora continua del proceso para el proyecto.

El plan de gestión de calidad puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de los requisitos del proyecto. El plan de gestión de calidad debería incluir los esfuerzos de la etapa inicial del proyecto, a fin de asegurar que las decisiones de las etapas tempranas, por ejemplo las relativas a conceptos, diseños y pruebas, sean correctas. Estos esfuerzos deberían realizarse a través de la revisión independiente de un colega, sin incluir a las personas que trabajaron en el material que se está revisando. Los beneficios de esta revisión pueden incluir la reducción de costes y sobrecostes en el cronograma ocasionados por el reproceso.

**.2 Métricas de Calidad**
Una métrica es una definición operativa que describe, en términos muy específicos, lo que algo es y cómo lo mide el proceso de control de calidad. Una medición es un valor real. Por ejemplo, no es suficiente decir que cumplir con las fechas programadas del cronograma es una medida de la calidad de la gestión. El equipo de dirección del proyecto debe indicar también si cada actividad debe iniciarse puntualmente o sólo finalizar puntualmente, y si se medirán actividades individuales o sólo determinados productos entregables y, en tal caso, cuáles. Las métricas de calidad se usan en los procesos de QA y QC. Algunos ejemplos de métricas de calidad incluyen la densidad de defectos, el índice de fallos, la disponibilidad, la fiabilidad y la cobertura de las pruebas.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Listas de Control de Calidad**

Una lista de control es una herramienta estructurada, por lo general específica de cada componente, que se utiliza para verificar que se han realizado un conjunto de pasos necesarios. Las listas de control pueden ser simples o complejas. Usualmente, se expresan con frases imperativas ("¡Haga esto!") o interrogativas ("¿Ha hecho esto?"). Muchas organizaciones han estandarizado las listas de control disponibles, de tal modo que se asegure la consistencia en las tareas llevadas a cabo frecuentemente. En algunas áreas de aplicación hay listas de control disponibles provenientes de asociaciones profesionales o de proveedores de servicios comerciales. Las listas de control de calidad se usan en el proceso de control de calidad.

**.4 Plan de Mejoras del Proceso**

El plan de mejoras del proceso es subsidiario del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). El plan de mejoras del proceso detalla los pasos para analizar los procesos que facilitarán la identificación de actividades inútiles o que no agregan valor, aumentando de este modo el valor para el cliente, como por ejemplo:

- **Límites del proceso.** Describe la finalidad, el inicio y el final de los procesos, sus entradas y salidas, los datos necesarios, si corresponden, el propietario y los interesados en los procesos.
- **Configuración del proceso.** Un diagrama de flujo de los procesos para facilitar el análisis con las interfaces identificadas.
- **Métricas del proceso.** Llevan el control del estado de los procesos.
- **Objetivos de rendimiento mejorado.** Guían las actividades de mejora del proceso.

**.5 Línea Base de Calidad**

La línea base de calidad registra los objetivos de calidad del proyecto. La línea base de calidad es la base para medir e informar el rendimiento de calidad como parte de la línea base para la medición del rendimiento.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**

El plan de gestión del proyecto se actualizará mediante la inclusión de un plan de gestión de calidad subsidiario y un plan de mejoras del proceso (Sección 4.3). Los cambios solicitados (adiciones, modificaciones, supresiones) al plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios se procesan mediante revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 8.2 Realizar Aseguramiento de Calidad

Aseguramiento de calidad (QA) es la aplicación de actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos.

A menudo, las actividades de aseguramiento de calidad son supervisadas por un departamento de aseguramiento de calidad o por una organización similar. El soporte de QA, independientemente de la denominación de la unidad, puede proporcionarse al equipo del proyecto, a la dirección de la organización ejecutante, al cliente o patrocinador, así como a los otros interesados que no participan activamente en el trabajo del proyecto. El QA proporciona también un paraguas para otra actividad importante de calidad: la mejora continua del proceso. La mejora continua del proceso proporciona un medio iterativo para mejorar la calidad de todos los procesos.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La mejora continua del proceso reduce las actividades inútiles y que no agregan valor, lo cual permite que los procesos operen con mayores niveles de eficiencia y efectividad. La mejora del proceso se distingue por su identificación y revisión de los procesos de negocio de la organización. También puede aplicarse a otros procesos dentro de una organización, desde microprocesos, tales como la codificación de módulos dentro de un programa de software, hasta macroprocesos, tales como la apertura de nuevos mercados.

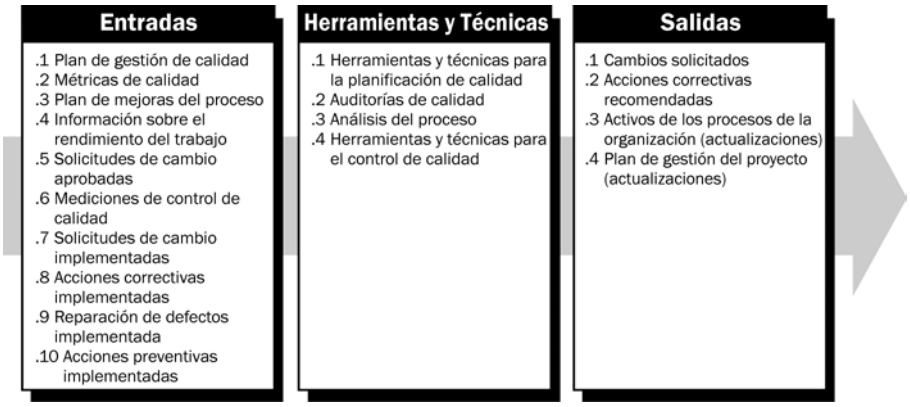



**Figura 8-4. Realizar Aseguramiento de Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 8.2.1 Realizar Aseguramiento de Calidad: Entradas

**.1 Plan de Gestión de Calidad**
El plan de gestión de calidad describe cómo se realizará el QA dentro del proyecto (Sección 8.1.3.1).

**.2 Métricas de Calidad**
Descritas en la Sección 8.1.3.2.

**.3 Plan de Mejoras del Proceso**
Descrito en la Sección 8.1.3.4.

**.4 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
La información sobre el rendimiento del trabajo (Sección 4.4.3.7), incluidas las medidas de rendimiento técnico, el estado de los productos entregables del proyecto, las acciones correctivas necesarias y los informes de rendimiento (Sección 10.3.3.1), son entradas importantes de QA y pueden usarse en áreas tales como auditorías, revisiones de calidad y análisis de procesos.

**.5 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) pueden incluir modificaciones en los métodos de trabajo, requisitos de productos, requisitos de calidad, alcance y cronograma. Los cambios aprobados deben analizarse para verificar cualquier efecto sobre el plan de gestión de calidad, las métricas de calidad o las listas de control de calidad. Los cambios aprobados son entradas importantes de QA y pueden usarse en áreas tales como auditorías, revisiones de calidad y análisis de procesos. Todos los cambios deberían documentarse formalmente por escrito, y todo cambio debatido verbalmente, pero no documentado, no debería procesarse o implementarse.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Mediciones de Control de Calidad**
Las mediciones de control de calidad (Sección 8.3.3.1) son los resultados de las actividades de control de calidad que se retroalimentan al proceso de QA, para su uso en la reevaluación y análisis de las normas y procesos de calidad de la organización ejecutante.

**.7 Solicitudes de Cambio Implementadas**
Descritas en la Sección 4.4.3.3

**.8 Acciones Correctivas Implementadas**
Descritas en la Sección 4.4.3.4.

**.9 Reparación de Defectos Implementada**
Descrita en la Sección 4.4.3.6

**.10 Acciones Preventivas Implementadas**
Descritas en la Sección 4.4.3.5

## 8.2.2 Realizar Aseguramiento de Calidad: Herramientas y Técnicas



**.1 Herramientas y Técnicas para la Planificación de Calidad**
Las herramientas y técnicas para la planificación de calidad (Sección 8.1.2) también pueden usarse para las actividades de QA.

**.2 Auditorías de Calidad**
Una auditoría de calidad es una revisión estructurada e independiente para determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización. El objetivo de una auditoría de calidad es identificar las políticas, procesos y procedimientos ineficientes y no efectivos usados en el proyecto. El esfuerzo subsiguiente para corregir estas deficiencias debería resultar en una reducción del coste de la calidad, y en un aumento del porcentaje de aceptación del producto o servicio por parte del cliente o patrocinador dentro de la organización ejecutante. Las auditorías de calidad pueden ser programadas o aleatorias, y pueden ser realizadas por auditores internos adecuadamente formados o por terceros, externos a la organización ejecutante.

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

**.3 Análisis del Proceso**
El análisis del proceso sigue los pasos esbozados en el plan de mejoras del proceso para identificar las mejoras necesarias desde una perspectiva técnica y organizativa. Este análisis examina también los problemas y las restricciones experimentados, y las actividades que no agregan valor, identificadas durante la operación del proceso. El análisis del proceso incluye el análisis causal, una técnica específica para analizar un problema / situación, determinar las causas subyacentes que lo provocan y crear acciones preventivas para problemas similares.

**.4 Herramientas y Técnicas para el Control de Calidad**
Descritas en la Sección 8.3.2


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 8.2.3 Realizar Aseguramiento de Calidad: Salidas

**.1 Cambios Solicitados**
La mejora de la calidad incluye llevar a cabo acciones para aumentar la efectividad y eficiencia de las políticas, los procesos y los procedimientos de la organización ejecutante, lo cual debería proporcionar beneficios adicionales a los interesados de todos los proyectos (Sección 4.4.3.2).

**.2 Acciones Correctivas Recomendadas**
La mejora de la calidad incluye recomendar acciones a fin de aumentar la efectividad y eficiencia de la organización ejecutante. Una acción correctiva es una acción que se recomienda inmediatamente como consecuencia de las actividades de aseguramiento de calidad, tales como auditorías y análisis del proceso.

**.3 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**
Las normas de calidad actualizadas validan la efectividad y eficiencia de las normas y procesos de calidad de la organización ejecutante para cumplir con los requisitos. Estas normas de calidad se usan durante el proceso Realizar Control de Calidad (Sección 8.3).

**.4 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) se actualizará sobre la base de los cambios al plan de gestión de calidad resultantes de los cambios al proceso Realizar Aseguramiento de Calidad. Estas actualizaciones pueden incluir la incorporación de procesos que han pasado por una mejora continua del proceso y están listos para repetir el ciclo, y las mejoras a los procesos que se han sido identificadas y medidas y están listas para ser implementadas. Los cambios solicitados (adiciones, modificaciones, supresiones) al plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios se procesan mediante revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 8.3 Realizar Control de Calidad

Realizar control de calidad (QC) implica supervisar los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad relevantes e identificar los modos de eliminar las causas de resultados insatisfactorios. Esto debería ser realizado durante todo el proyecto. Las normas de calidad incluyen los objetivos de los procesos y productos del proyecto. Los resultados del proyecto incluyen los productos entregables y los resultados de la dirección de proyectos, tales como el rendimiento del coste y del cronograma. El QC a menudo se lleva a cabo por un departamento de control de calidad o una unidad de la organización con una denominación similar. El QC puede incluir llevar a cabo acciones para eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio del proyecto.

El equipo de dirección del proyecto debería tener un conocimiento práctico del control de calidad estadístico, en especial de muestreo y probabilidad, para ayudar a evaluar las salidas de QC. Al equipo puede resultarle útil saber, entre otros temas, las diferencias entre los siguientes pares de términos:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).
- Muestreo por atributos (el resultado cumple con los requisitos o no) y muestreo por variables (el resultado se clasifica según una escala continua que mide el grado de conformidad).
- Causas especiales (eventos inusuales) y causas comunes (variación normal del proceso). Las causas comunes también se denominan causas aleatorias.
- Tolerancias (el resultado es aceptable si se encuentra dentro del rango especificado por la tolerancia) y límites de control (el proceso se encuentra bajo control si el resultado está dentro de los límites de control).

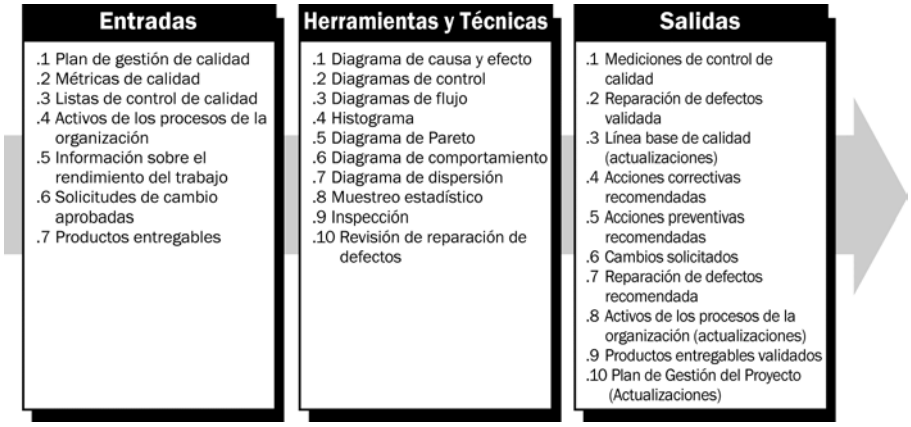



**Figura 8-5. Realizar Control de Calidad: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 8.3.1 Realizar Control de Calidad: Entradas

**.1 Plan de Gestión de Calidad**
Descrito en la Sección 8.1.3.1

**.2 Métricas de Calidad**
Descritas en la Sección 8.1.3.2.

**.3 Listas de Control de Calidad**
Descritas en la Sección 8.1.3.3

**.4 Activos de los Procesos de la Organización**
Descritos en la Sección 4.1.1.4.

**.5 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
La información sobre el rendimiento del trabajo (Sección 4.4.3.7), incluidas las medidas de rendimiento técnico, el estado de conclusión de los productos entregables del proyecto y la implementación de las acciones correctivas necesarias son entradas importantes de QC. La información del plan de gestión del proyecto acerca de los resultados planificados o esperados debería estar disponible junto con la información sobre los resultados reales y las solicitudes de cambio implementadas.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) pueden incluir modificaciones tales como los métodos de trabajo y el cronograma revisados. Debe verificarse la implementación correcta y oportuna de los cambios aprobados.

**.7 Productos Entregables**
Descritos en la Sección 4.4.3.1.

## 8.3.2 Realizar Control de Calidad: Herramientas y Técnicas

Las siete primeras se conocen como las Siete Herramientas de Calidad Básicas.

**.1 Diagrama de Causa y Efecto**
Los diagramas de causa y efecto, también denominados diagramas de Ishikawa o de espina de pescado, ilustran cómo los diversos factores pueden estar vinculados con los posibles problemas o efectos. La Figura 8-6 es un ejemplo de un diagrama de causa y efecto.

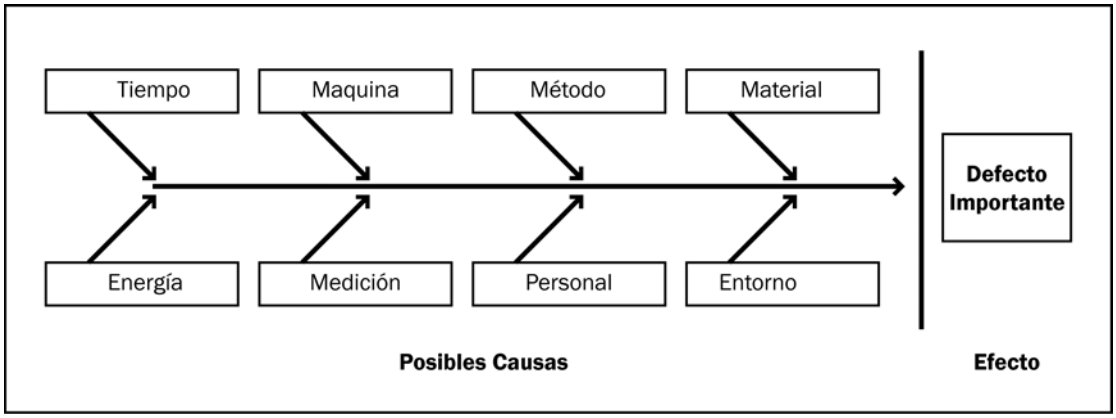



**Figura 8-6. Diagrama de Causa y Efecto**

**. 2 Diagramas de Control**
La finalidad de un diagrama de control es determinar si el proceso es estable o no, o si tiene un rendimiento predecible. Los diagramas de control pueden servir como una herramienta de obtención de datos para mostrar cuándo un proceso está sujeto a una variación por una causa especial, que crea una condición fuera de control. Los diagramas de control también ilustran cómo se comporta un proceso a lo largo del tiempo. Son una representación gráfica de la interacción de variables del proceso en un proceso para responder a la pregunta: ¿Las variables del proceso se encuentran dentro de los límites aceptables? El examen del patrón de puntos de datos que no se deben al azar en un diagrama de control puede revelar valores que fluctúan de manera exagerada, saltos o cambios repentinos en el proceso o una tendencia gradual de variación creciente. Supervisando la salida del proceso a lo largo del tiempo, se puede usar un diagrama de control para evaluar si la aplicación de los cambios del proceso ha dado como resultado las mejoras deseadas. Cuando un proceso se encuentra dentro de los límites aceptables, no es necesario ajustarlo. Cuando un proceso se encuentra fuera de los límites aceptables, el proceso debería ajustarse. El límite de control superior y el límite de control inferior generalmente se fijan en +/- 3 sigma (es decir, la desviación estándar).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Los diagramas de control se pueden usar para los procesos tanto del proyecto como del ciclo de vida del producto. Un ejemplo del uso de diagramas de control para un proyecto es determinar si las variaciones del coste o las variaciones del cronograma se encuentran fuera de los límites aceptables (por ejemplo, +/- 10 por ciento). Un ejemplo del uso de diagramas de control para un producto es evaluar si la cantidad de defectos encontrados durante las pruebas son aceptables o inaceptables en relación con las normas de calidad de la organización.

Los diagramas de control se pueden usar para supervisar cualquier tipo de variable de salida. Si bien su mayor aplicación es realizar el seguimiento de las actividades repetitivas, tales como lotes de producción, los diagramas de control pueden usarse también para supervisar las variaciones del coste y del cronograma, el volumen y la frecuencia de los cambios en el alcance, los errores en los documentos del proyecto u otros resultados de gestión para ayudar a determinar si el proceso de dirección de proyectos está bajo control. La Figura 8-7 es un ejemplo de un diagrama de control de rendimiento del cronograma del proyecto.

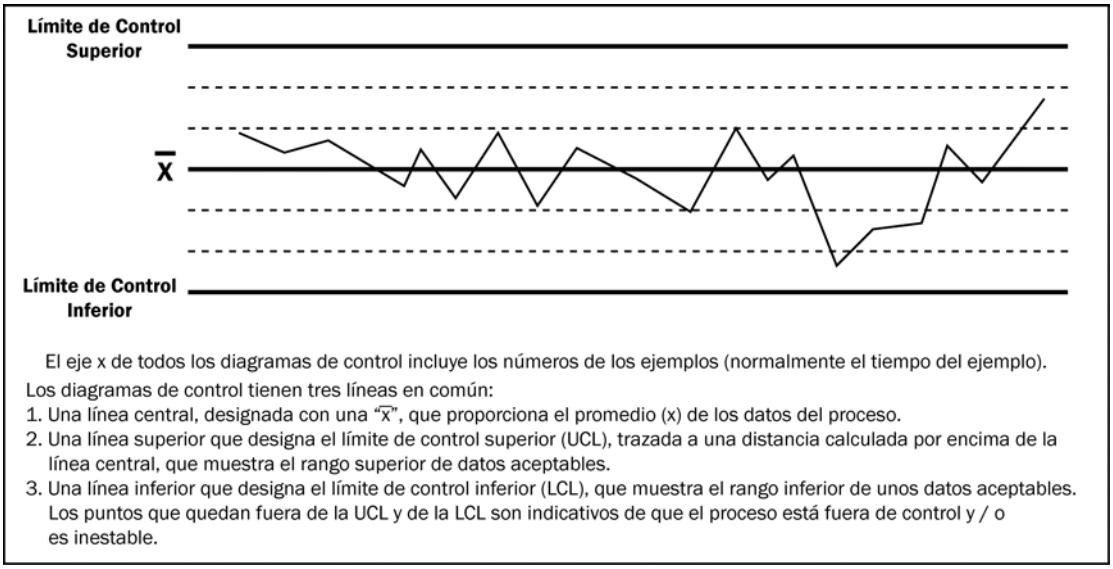



**Figura 8-7. Ejemplo de un Diagrama de Control de Rendimiento del Cronograma del Proyecto**

### .3 Diagramas de Flujo

Los diagramas de flujo ayudan a analizar cómo se producen los problemas. Un diagrama de flujo es una representación gráfica de un proceso. Pueden ser de muchos estilos, pero todos los diagramas de flujo de procesos muestran actividades, puntos de decisión y el orden de procesamiento. Los diagramas de flujo muestran cómo se interrelacionan los diversos elementos de un sistema. La Figura 8-8 es un ejemplo de un diagrama de flujo para la revisión del diseño. Los diagramas de flujo pueden ayudar al equipo del proyecto a prever cuáles pueden ser los problemas de calidad y dónde pueden producirse y, de esta forma, a desarrollar enfoques para tratarlos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

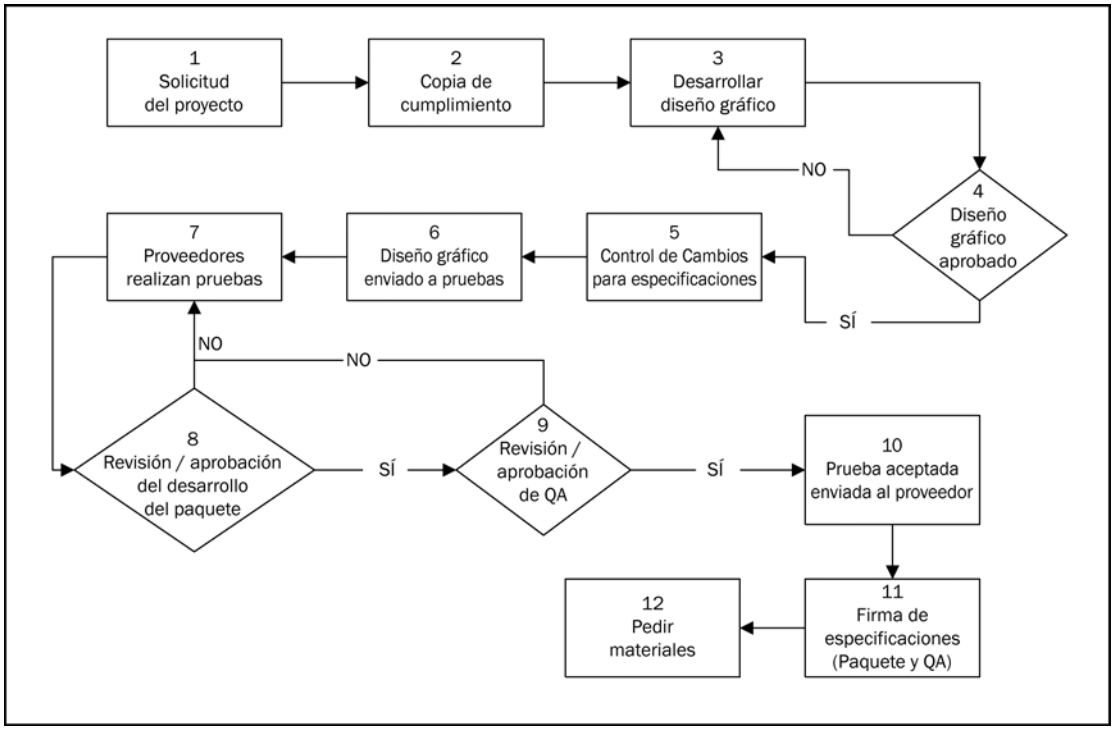



**Figura 8-8. Ejemplo de Diagrama de Flujo de un Proceso**

### .4 Histograma

Un histograma es un diagrama de barras que muestra una distribución de variables. Cada columna representa un atributo o una característica de un problema / situación. La altura de cada columna representa la frecuencia relativa de la característica. Esta herramienta ayuda a identificar la causa de los problemas en un proceso por la forma y anchura de la distribución.


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

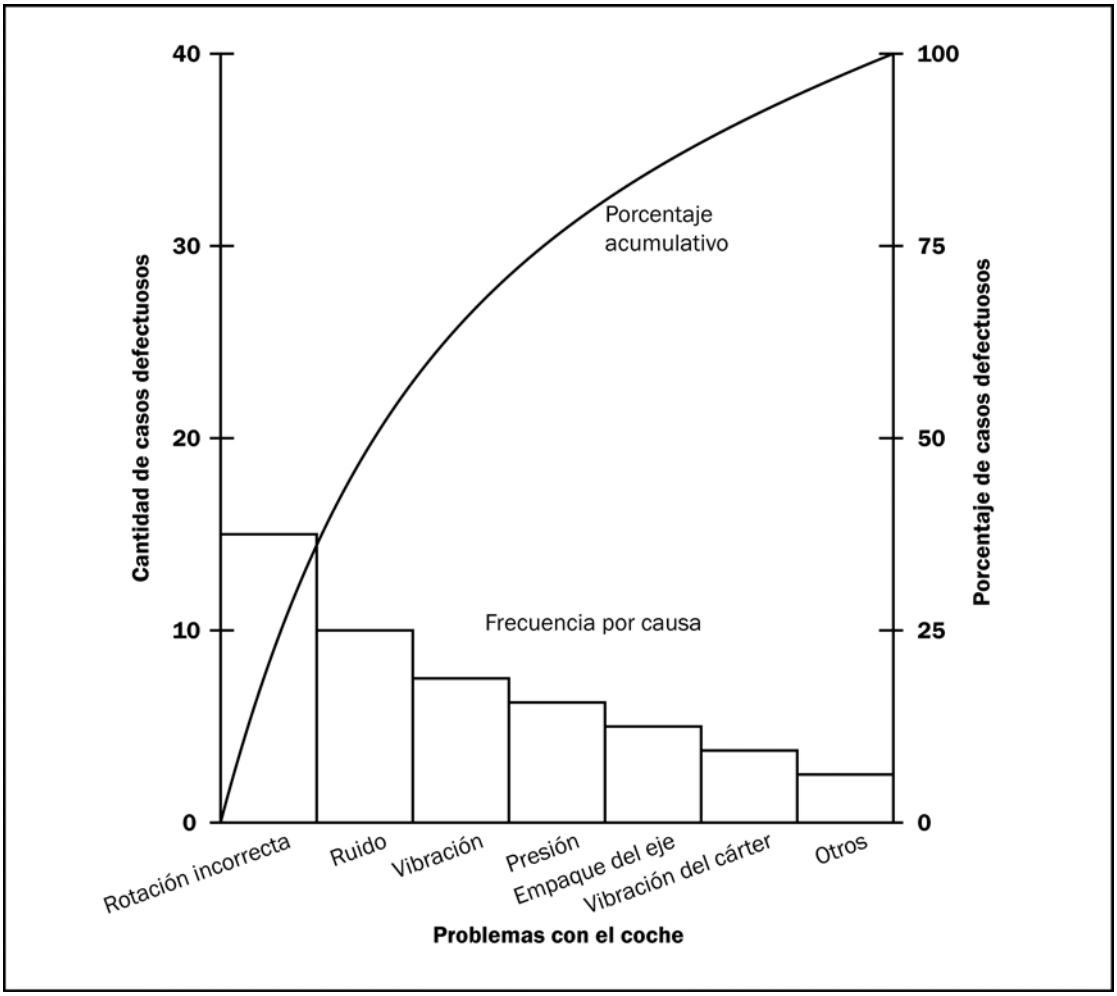



**Figura 8-9. Diagrama de Pareto**

### .5 Diagrama de Pareto

Un diagrama de Pareto es un tipo específico de histograma, ordenado por frecuencia de ocurrencia, que muestra cuántos defectos se han generado por tipo o categoría de causa identificada (Figura 8-9). La técnica de Pareto se usa principalmente para identificar y evaluar incumplimientos.

En los diagramas de Pareto, el ordenamiento por categoría se usa para guiar la acción correctiva. El equipo del proyecto debería llevar a cabo acciones para solucionar primero los problemas que están causando la mayor cantidad de defectos. Los diagramas de Pareto están relacionados conceptualmente con la ley de Pareto, que sostiene que una cantidad relativamente pequeña de causas provoca generalmente la mayor parte de los problemas o defectos. Esto comúnmente se denomina principio 80/20, donde el 80 por ciento de los problemas se debe al 20 por ciento de las causas. Los diagramas de Pareto también se pueden usar para resumir todos los tipos de datos para los análisis 80/20.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Diagrama de Comportamiento**

Un diagrama de comportamiento muestra el historial y el patrón de variación. Un diagrama de comportamiento es un gráfico de líneas que muestra los puntos de datos trazados en el orden en que se producen. Los diagramas de comportamiento muestran tendencias de un proceso a lo largo del tiempo, variaciones a lo largo del tiempo, o deterioros descensos o mejoras de un proceso a lo largo del tiempo. El análisis de tendencias se realiza mediante diagramas de comportamiento. Este análisis implica usar técnicas matemáticas para predecir resultados futuros basándose en resultados históricos. El análisis de tendencias se usa a menudo para supervisar:

- **Rendimiento técnico.** ¿Cuántos errores o defectos se han identificado, cuántos permanecen sin corregir?
- **Rendimiento del coste y del cronograma.** ¿Cuántas actividades se completaron por período con variaciones significativas?

**.7 Diagrama de Dispersión**

Un diagrama de dispersión muestra el patrón de relación entre dos variables. Esta herramienta permite al equipo de calidad estudiar e identificar la posible relación entre los cambios observados en dos variables. Se trazan las variables dependientes frente a las variables independientes. Cuanto más próximos estén los puntos a una línea diagonal, más estrechamente estarán relacionados.

**.8 Muestreo Estadístico**

El muestreo estadístico consiste en elegir parte de una población de interés para su inspección (por ejemplo, seleccionar diez dibujos de ingeniería al azar de una lista de setenta y cinco). Un muestreo apropiado puede reducir a menudo el coste de control de calidad. Existe un cuerpo sustancial de conocimientos sobre muestreo estadístico; en algunas áreas de aplicación, puede ser necesario que el equipo de dirección del proyecto esté familiarizado con una variedad de técnicas de muestreo.

**.9 Inspección**

Una inspección es el examen de un producto de un trabajo para determinar si cumple con las normas. Por lo general, los resultados de una inspección incluyen mediciones. Las inspecciones pueden realizarse a cualquier nivel. Por ejemplo, se pueden inspeccionar los resultados de una única actividad o el producto final del proyecto. Las inspecciones se denominan también revisiones, revisiones por iguales, auditorías y revisiones generales. En algunas áreas de aplicación, estos términos tienen significados concretos y específicos. Las inspecciones también se usan para validar reparaciones de defectos.

**.10 Revisión de Reparación de Defectos**

La revisión de reparación de defectos es una acción llevada a cabo por el departamento de control de calidad o por una organización con una denominación similar, para asegurar que los defectos de productos se reparen y cumplan con los requisitos o especificaciones.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 8.3.3 Realizar Control de Calidad: Salidas

**.1 Mediciones de Control de Calidad**
Las mediciones de control de calidad representan los resultados de las actividades de QC que se retroalimentan a QA (Sección 8.2) para revaluar y analizar las normas y procesos de calidad de la organización ejecutante.

**.2 Reparación de Defectos**
Los elementos reparados se vuelven a inspeccionar, y se aceptarán o rechazarán antes de que se notifique la decisión (Sección 4.4). Los productos rechazados pueden requerir otra reparación de defectos.

**.3 Línea Base de Calidad (Actualizaciones)**
Descrita en la Sección 8.1.3.5

**.4 Acciones Correctivas Recomendadas**
Las acciones correctivas (Sección 4.5.3.1) implican acciones llevadas a cabo como resultado de una medición de QC que indica que el proceso de fabricación o desarrollo excede los parámetros establecidos.

**.5 Acciones Preventivas Recomendadas**
Las acciones preventivas (Sección 4.5.3.2) implican acciones llevadas a cabo para impedir una condición que pueda exceder los parámetros establecidos en un proceso de fabricación o desarrollo, que puede haber sido indicada a través de una medición de QC.

**.6 Cambios Solicitados**
Si las acciones correctivas o preventivas recomendadas requieren un cambio en el proyecto, debería iniciarse una solicitud de cambio (Sección 4.4.3.2) de acuerdo con el proceso Control Integrado de Cambios definido.

**.7 Reparación de Defectos Recomendada**
Un defecto se produce cuando un componente no cumple con sus requisitos o especificaciones, y debe ser reparado o reemplazado. El departamento de QC o una organización con una denominación similar identifica los defectos y recomienda su reparación. El equipo del proyecto debería realizar todos los esfuerzos razonables para minimizar los errores que hacen surgir la necesidad de la reparación de defectos. Puede usarse un registro de defectos para recoger el conjunto de reparaciones recomendadas. Esto a menudo se implementa en un sistema automatizado de seguimiento de problemas.

**.8 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

- **Listas de control completadas.** Cuando se usan listas de control, las listas de control completadas deben pasar a formar parte de los registros del proyecto (Sección 4.1.1.4).
- **Documentación sobre lecciones aprendidas.** Las causas de las variaciones, el razonamiento subyacente a la acción correctiva elegida y otros tipos de lecciones aprendidas a partir del control de calidad deberían documentarse, a fin de que pasen a formar parte de la base de datos histórica tanto para este proyecto como para la organización ejecutante. Las lecciones aprendidas se documentan durante todo el ciclo de vida del proyecto pero, como mínimo, deben documentarse durante el cierre del proyecto (Sección 4.1.1.4).




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.9 Productos Entregables Validados**

Unos de los objetivos del control de calidad es determinar la corrección de los productos entregables. Los resultados de los procesos de control de calidad de la ejecución son productos entregables validados.

**.10 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**

El plan de gestión del proyecto se actualiza a fin de reflejar los cambios en el plan de gestión de calidad que resultan de los cambios al realizar el proceso de QC. Los cambios solicitados (adiciones, modificaciones o supresiones) al plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios se procesan mediante revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 9

## Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se les han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto. Si bien es común hablar de asignación de roles y responsabilidades, los miembros del equipo deberían participar en gran parte de la planificación y toma de decisiones del proyecto. La participación temprana de los miembros del equipo aporta experiencia durante el proceso de planificación y fortalece el compromiso con el proyecto. El tipo y la cantidad de miembros del equipo del proyecto a menudo pueden cambiar, a medida que avanza el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden denominarse personal del proyecto.

El equipo de dirección del proyecto es un subgrupo del equipo del proyecto y es responsable de las actividades de dirección de proyectos, tales como la planificación, el control y el cierre. Este grupo puede denominarse equipo central, equipo ejecutivo o equipo de liderazgo. Para proyectos más pequeños, las responsabilidades de la dirección de proyectos pueden ser compartidas por todo el equipo o administradas únicamente por el director del proyecto. El patrocinador del proyecto trabaja con el equipo de dirección del proyecto, ayudando generalmente con cuestiones tales como la financiación del proyecto, aclarando preguntas sobre el alcance y ejerciendo influencia sobre otros a fin de beneficiar al proyecto.

La Figura 9-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto, y la Figura 9-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas. Los procesos de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluyen lo siguiente:

**9.1 Planificación de los Recursos Humanos**: identificar y documentar los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, así como crear el plan de gestión de personal.

**9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto**: obtener los recursos humanos necesarios para concluir el proyecto.

**9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto**: mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto.

**9.4 Gestionar el Equipo del Proyecto**: hacer un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Estos procesos interaccionan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se realiza en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos se presentan aquí como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden solaparse e interactuar de maneras que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.

La Figura 9-2 ilustra las principales formas en que la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto interactúa con los demás procesos del proyecto. Ejemplos de interacciones que requieren una planificación adicional incluyen las siguientes situaciones:

- Una vez que los miembros del equipo inicial crean una estructura de desglose del trabajo, puede ser necesario adquirir miembros adicionales del equipo
- A medida que se adquieren miembros adicionales del equipo del proyecto, su nivel de experiencia puede aumentar o reducir el riesgo del proyecto, creando la necesidad de una planificación de riesgos adicional
- Cuando las duraciones de las actividades se estiman antes de que se conozcan todos los miembros del equipo del proyecto, los niveles de competencia reales de los miembros del equipo adquiridos pueden hacer que las duraciones de las actividades y el cronograma cambien.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

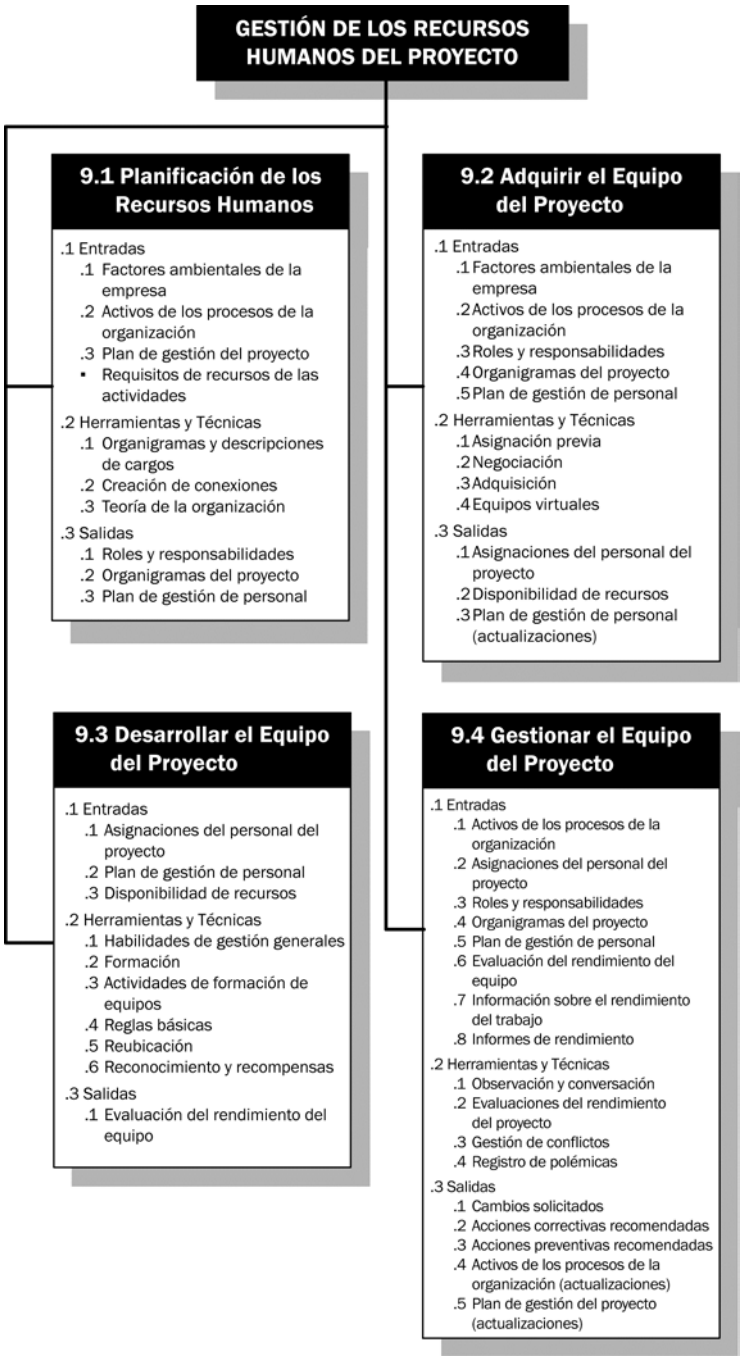
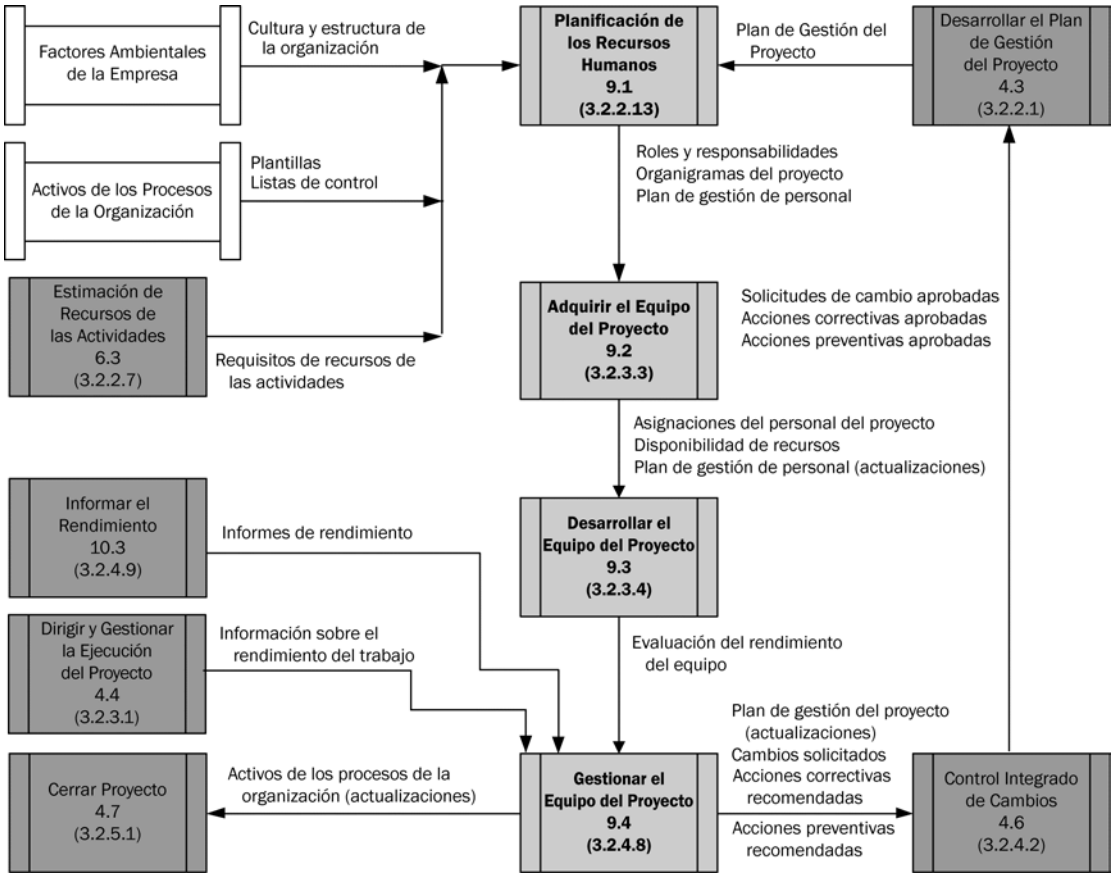



**Figura 9-1. Descripción General de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 9-2. Diagrama de Flujo de Procesos de la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto**

## 9.1 Planificación de los Recursos Humanos

La Planificación de los Recursos Humanos determina los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, y crea el plan de gestión de personal. Los roles del proyecto pueden designarse para personas o grupos. Esas personas o grupos pueden ser de dentro o de fuera de la organización que lleva a cabo el proyecto. El plan de gestión de personal puede incluir cómo y cuándo se adquirirán los miembros del equipo del proyecto, los criterios para eximirlos del proyecto, la identificación de las necesidades de formación, los planes relativos a recompensas y reconocimiento, consideraciones sobre cumplimiento, polémicas de seguridad y el impacto del plan de gestión de personal sobre la organización.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

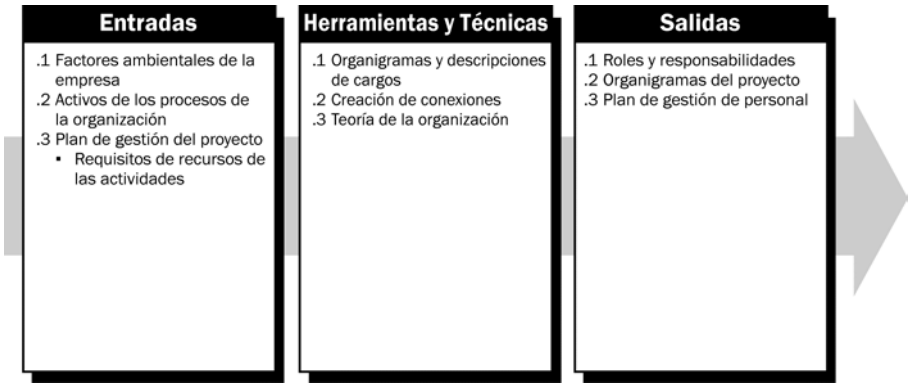



**Figura 9-3. Planificación de los Recursos Humanos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 9.1.1 Planificación de los Recursos Humanos: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

La definición de los roles y las responsabilidades del proyecto se desarrolla teniendo en cuenta las formas en que participarán las organizaciones existentes, y cómo las disciplinas técnicas y las personas interaccionan entre sí actualmente. Algunos de los factores ambientales relevantes de la empresa (Sección 4.1.1.3) en los que están involucradas la cultura y la estructura de la organización son:

- **Organizativos.** ¿Qué organizaciones o departamentos participarán en el proyecto? ¿Cuáles son los actuales acuerdos de trabajo entre ellos? ¿Qué relaciones formales e informales existen entre ellos?
- **Técnicos.** ¿Cuáles son las diferentes disciplinas y especialidades que serán necesarias para concluir este proyecto? ¿Hay diferentes tipos de lenguajes de software, enfoques de ingeniería o clases de equipos que será necesario coordinar? ¿Las transiciones de una fase del ciclo de vida a la siguiente presentan algún desafío único?
- **Interpersonales.** ¿Qué tipos de relaciones de informe formales e informales existen entre las personas que son candidatas al equipo del proyecto? ¿Cuáles son las descripciones de los trabajos de los candidatos? ¿Cuáles son sus relaciones supervisor-subordinado? ¿Cuáles son sus relaciones proveedor-cliente? ¿Qué diferencias culturales o de idioma afectarán a las relaciones de trabajo entre los miembros del equipo? ¿Qué niveles de confianza y respeto existen actualmente?
- **Logísticos.** ¿Qué distancia separa a las personas y las unidades que formarán parte del proyecto? ¿Están las personas en diferentes edificios, husos horarios o países?
- **Políticos.** ¿Cuáles son los objetivos y programas individuales de los posibles interesados en el proyecto? ¿Qué grupos y personas tienen poder informal en áreas importantes para el proyecto? ¿Qué alianzas informales existen?




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Además de los factores enumerados anteriormente, las restricciones limitan las opciones del equipo del proyecto. Algunos ejemplos de restricciones que pueden limitar la flexibilidad del proceso Planificación de los Recursos Humanos son:

- **Estructura de la organización.** Una organización cuya estructura básica sea una matriz débil implica un rol relativamente más débil para el director del proyecto (Sección 2.3.3).
- **Convenios colectivos de trabajo.** Los acuerdos contractuales con los sindicatos u otros grupos de empleados pueden exigir determinados roles o relaciones de informe.
- **Condiciones económicas.** La congelación de las contrataciones, la reducción de fondos para formación o la falta de un presupuesto para viajes son ejemplos de condiciones económicas que pueden restringir las opciones relativas al personal.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

A medida que la metodología de dirección de proyectos madura dentro de una organización, las lecciones aprendidas de experiencias pasadas de Planificación de los Recursos Humanos quedan disponibles como activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4) para ayudar a planificar el proyecto actual. Las plantillas y las listas de control reducen la cantidad de tiempo de planificación necesario al comienzo de un proyecto y disminuyen la probabilidad de que se omitan responsabilidades importantes.

- **Plantillas.** Las plantillas que pueden resultar útiles en la Planificación de los Recursos Humanos incluyen organigramas del proyecto, descripciones de cargos, evaluaciones del rendimiento del proyecto y un enfoque estándar de gestión de conflictos.
- **Listas de control.** Las listas de control que pueden resultar útiles en la Planificación de los Recursos Humanos incluyen roles y responsabilidades comunes del proyecto, competencias típicas, programas de formación a considerar, reglas básicas del equipo, consideraciones sobre seguridad, polémicas de cumplimiento e ideas sobre recompensas.

**.3 Plan de Gestión del Proyecto**

El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) incluye los requisitos de recursos de las actividades y las descripciones de las actividades de dirección de proyectos, tales como aseguramiento de calidad, gestión de riesgos y adquisición, que ayudarán al equipo de dirección del proyecto a identificar todos los roles y las responsabilidades necesarios.

- **Requisitos de Recursos de las Actividades.** La Planificación de los Recursos Humanos usa los requisitos de recursos de las actividades (Sección 6.3.3.1) para determinar las necesidades de recursos humanos para el proyecto. Los requisitos preliminares relacionados con las personas y competencias necesarias para los miembros del equipo del proyecto se refinan como parte del proceso Planificación de los Recursos Humanos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 9.1.2 Planificación de los Recursos Humanos: Herramientas y Técnicas

**.1 Organigramas y Descripciones de Cargos**

Existen diversos formatos para documentar los roles y las responsabilidades de los miembros del equipo. La mayoría de los formatos corresponde a uno de estos tres tipos (Figura 9-4): jerárquico, matricial u orientado al texto. Adicionalmente, algunas asignaciones del proyecto se enumeran en los planes subsidiarios del proyecto, tales como los planes de riesgos, de calidad o de comunicación. Cualquiera que sea la combinación de métodos usada, el objetivo es asegurar que cada paquete de trabajo tenga un propietario no ambiguo y que todos los miembros del equipo comprendan claramente cuáles son sus roles y responsabilidades.

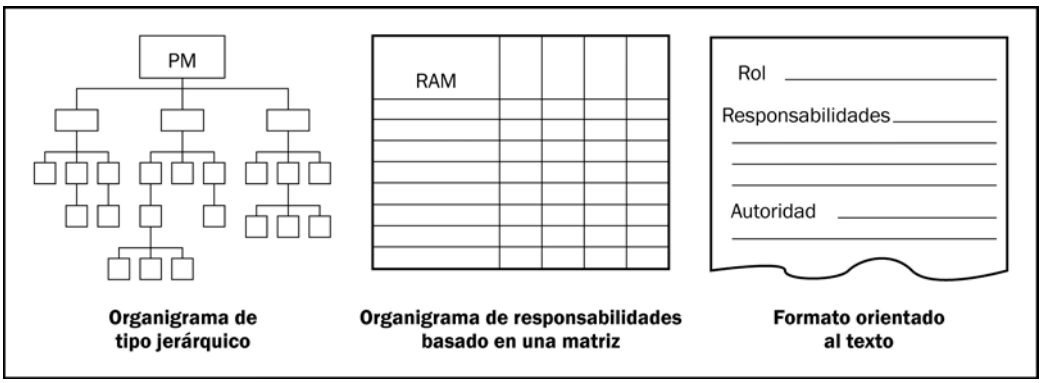



**Figura 9-4. Formatos de Definición de Roles y Responsabilidades**

- **Diagramas de tipo jerárquico.** Se puede usar la estructura de organigrama tradicional para mostrar los cargos y las relaciones en un formato gráfico descendente. Las estructuras de desglose del trabajo (EDT), que están diseñadas principalmente para mostrar cómo los productos entregables del proyecto se subdividen en paquetes de trabajo, se convierten en una forma de mostrar áreas de responsabilidad de alto nivel. La estructura de desglose de la organización (OBS) es similar a la EDT, pero en lugar de estar ordenada según un desglose de los productos entregables del proyecto, está ordenada según los departamentos, las unidades o los equipos existentes de una organización. Las actividades del proyecto o los paquetes de trabajo se listan debajo de cada departamento existente. De esta forma, cualquier departamento operativo, como por ejemplo el de tecnología de la información o el de compras, puede ver todas sus responsabilidades dentro del proyecto mirando su parte de la OBS. La estructura de desglose de recursos (RBS) es otro diagrama jerárquico. Se usa para subdividir el proyecto según los tipos de recursos. Por ejemplo, una RBS puede representar todos los soldadores y los equipos de soldadura que se están utilizando en diferentes áreas de un barco, aunque estén distribuidos por las diferentes ramas de la OBS y la EDT. La RBS es útil para hacer un seguimiento de los costes del proyecto y puede alinearse con el sistema contable de la organización. La RBS puede contener categorías de recursos que no sean los recursos humanos.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Diagramas basados en una matriz.** Una matriz de asignación de responsabilidades (RAM) se usa para ilustrar las conexiones entre el trabajo que debe realizarse y los miembros del equipo del proyecto. En proyectos más grandes, las matrices RAM se pueden desarrollar en distintos niveles. Por ejemplo, una RAM de alto nivel puede definir qué grupo o unidad del equipo del proyecto es responsable de cada componente de la EDT, mientras que las RAM de nivel más bajo se usan dentro del grupo para designar roles, responsabilidades y niveles de autoridad para actividades específicas. El formato matricial, a veces denominado tabla, permite a una persona ver todas las actividades asociadas con una persona o ver todas las personas asociadas con una actividad. La matriz que se muestra en la Figura 9-5 es un tipo de RAM denominada diagrama RACI, debido a que los nombres de los roles que se documentan son Responsible (Responsable), Accountable (Subordinado-responsable), Consult (Consultado) e Inform (Informado). El ejemplo de diagrama muestra el trabajo que debe realizarse en la columna de la izquierda como actividades, pero las RAM pueden mostrar responsabilidades con distintos niveles de detalle. Las personas pueden mostrarse individualmente o como grupos.

| **Cuadro RACI** | **Persona** | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Actividad** | Ann | Ben | Carlos | Dina | Ed |
| Definir | A | R | I | I | I |
| Diseñar | I | A | R | C | C |
| Desarrollar | I | A | R | C | C |
| Probar | A | I | I | R | I |

R = Responsable A = Subordinado C = Consultar I = Informar

**Figura 9-5. Matriz de Asignación de Responsabilidades (RAM) usando un Formato RACI**

- **Formatos orientados al texto.** Las responsabilidades de los miembros del equipo que requieran descripciones detalladas pueden especificarse en formatos orientados al texto. Generalmente en forma de resumen, los documentos proporcionan información como, por ejemplo, responsabilidades, autoridad, competencias y calificaciones. Los documentos se conocen por varios nombres, entre ellos descripciones de cargos y formularios de rol-responsabilidad-autoridad. Estas descripciones y estos formularios constituyen excelentes plantillas para proyectos futuros, especialmente cuando la información se actualiza en todo el proyecto actual aplicando las lecciones aprendidas.
- **Otras secciones del plan de gestión del proyecto.** Algunas responsabilidades relacionadas con la gestión del proyecto se enumeran y explican en otras secciones del plan de gestión del proyecto. Por ejemplo, el registro de riesgos enumera los propietarios de los riesgos, el plan de comunicación enumera los miembros del equipo responsables de las actividades de comunicación, y el plan de calidad designa a las personas responsables de realizar el aseguramiento de calidad y las actividades de control de calidad.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Creación de Conexiones**

La interacción informal con los demás en una organización o industria es una forma constructiva de comprender los factores políticos e interpersonales que tendrán un impacto sobre la efectividad de las diversas opciones de gestión de personal. Las actividades de creación de conexiones de recursos humanos incluyen correspondencia proactiva, almuerzos de negocios, conversaciones informales y conferencias especializadas. Si bien la creación de conexiones concentrada puede ser una técnica útil al inicio de un proyecto, también es efectivo realizar actividades de creación de conexiones de manera regular antes de que comience un proyecto.

**.3 Teoría de la Organización**

La teoría de la organización proporciona información acerca de las formas en que se comportan las personas, los equipos y las unidades de la organización. Aplicando principios comprobados se reduce la cantidad de tiempo necesaria para crear las salidas de Planificación de los Recursos Humanos y mejora la probabilidad de que la planificación sea efectiva.

### 9.1.3 Planificación de los Recursos Humanos: Salidas

**.1 Roles y Responsabilidades**

Deberían tratarse los siguientes temas al enumerar los roles y las responsabilidades necesarios para concluir el proyecto:

- **Rol.** La denominación que describe la parte de un proyecto de la cual una personal es responsable. Ejemplos de roles del proyecto son ingeniero de caminos, enlace con los tribunales, analista de negocios y coordinador de pruebas. La claridad de los roles con respecto a la autoridad, las responsabilidades y los límites es esencial para el éxito del proyecto.
- **Autoridad.** El derecho a aplicar los recursos del proyecto, tomar decisiones y firmar aprobaciones. Ejemplos de decisiones que requieren una autoridad clara incluyen la selección de un método para completar una actividad, la aceptación de la calidad y cómo responder a las variaciones del proyecto. Los miembros del equipo funcionan mejor cuando sus niveles individuales de autoridad coinciden con sus responsabilidades individuales.
- **Responsabilidad.** El trabajo que se espera que realice un miembro del equipo del proyecto para completar las actividades del proyecto.
- **Competencia.** La habilidad y la capacidad necesarias para completar las actividades del proyecto. Si los miembros del equipo del proyecto no poseen las competencias necesarias, el rendimiento puede verse amenazado. Cuando se identifican tales desequilibrios, se inician respuestas proactivas, tales como formación, contratación, cambios en el cronograma, o cambios en el alcance.

**.2 Organigramas del Proyecto**

Un organigrama del proyecto es una representación gráfica de los miembros del equipo del proyecto y sus relaciones de informe. Puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de las necesidades del proyecto. Por ejemplo, el organigrama del proyecto para un equipo de respuesta a catástrofes formado por 3.000 personas será más detallado que un organigrama del proyecto para un proyecto interno, formado por veinte personas.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### .3 Plan de Gestión de Personal

El plan de gestión de personal, un subgrupo del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), describe cuándo y cómo se cumplirán los requisitos de recursos humanos. El plan de gestión de personal puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de las necesidades del proyecto. El plan se actualiza continuamente durante el proyecto, para dirigir la adquisición continua de miembros del equipo y las acciones de desarrollo. La información del plan de gestión de personal varía según el área de aplicación y el tamaño del proyecto, pero los conceptos que deben tenerse en cuenta incluyen:

- **Adquisición de personal.** Al planificar la adquisición de miembros del equipo del proyecto surgen varias preguntas. Por ejemplo, ¿los recursos humanos provendrán de la organización misma o de fuentes externas contratadas? ¿Los miembros del equipo deberán trabajar en un lugar centralizado o podrán trabajar desde lugares distantes? ¿Cuáles son los costes asociados con cada nivel de experiencia necesario para el proyecto? ¿Cuánta asistencia puede proporcionar el departamento de recursos humanos de la organización al equipo de dirección del proyecto?
- **Horarios.** El plan de gestión de personal describe los plazos necesarios para los miembros del equipo del proyecto, ya sea de forma individual o colectiva, así como también cuándo deberían iniciarse las actividades de adquisición, tales como el reclutamiento. Una herramienta para presentar en forma de diagrama los recursos humanos es el histograma de recursos (Sección 6.5.3.2). Este diagrama de barras ilustra la cantidad de horas que se necesitarán de una persona, un departamento o todo el equipo del proyecto cada semana o mes durante el transcurso del proyecto. El diagrama puede incluir una línea horizontal que represente la cantidad máxima de horas disponibles de un recurso en particular. Las barras que se extienden más allá de la cantidad máxima de horas disponibles identifican la necesidad de contar con una estrategia de nivelación de recursos, como por ejemplo añadir más recursos o ampliar la longitud del cronograma. En la Figura 9-6 se ilustra un ejemplo de un histograma de recursos.

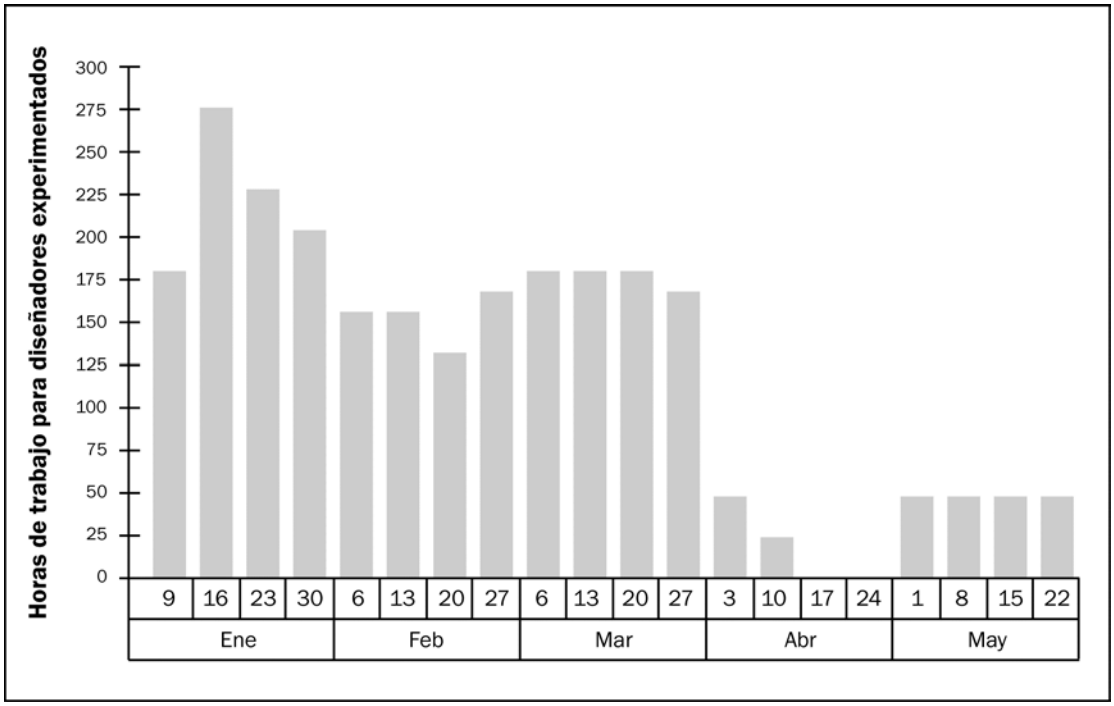



**Figura 9-6. Histograma de Recursos Ilustrativo**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Criterios de liberación.** Determinar el método y la oportunidad para eximir a los miembros del equipo beneficia tanto al proyecto como a los miembros del equipo. Cuando los miembros del equipo son liberados de un proyecto en el momento óptimo, pueden eliminarse los pagos a las personas que finalizaron sus responsabilidades y reducirse los costes. La motivación mejora cuando se planifican transiciones graduales hacia próximos proyectos con anticipación.
- **Necesidades de formación.** Si se espera que los miembros del equipo que se asignarán no tendrán las competencias necesarias, puede desarrollarse un plan de formación como parte del proyecto. El plan también puede incluir formas de ayudar a los miembros del equipo a obtener certificaciones que beneficiarían al proyecto.
- **Reconocimiento y recompensas.** Criterios claros respecto a las recompensas y un sistema planificado para su uso fomentarán y reforzarán los comportamientos deseados. Para ser efectivos, el reconocimiento y las recompensas deben basarse en las actividades y en el rendimiento a cargo de una persona. Por ejemplo, un miembro del equipo que es recompensado por cumplir con los objetivos de costes debería tener un nivel de control apropiado sobre las decisiones que afectan los gastos. Crear un plan con tiempos establecidos para las recompensas asegura que se efectúe el reconocimiento y que no se olvide. El reconocimiento y las recompensas se otorgan como parte del proceso Desarrollar el Equipo del Proyecto (Sección 9.3).
- **Cumplimiento.** El plan de gestión de personal puede incluir estrategias para cumplir con las regulaciones gubernamentales aplicables, los contratos con los sindicatos y las demás políticas de recursos humanos establecidas.
- **Seguridad.** Las políticas y los procedimientos que protegen a los miembros del equipo de los peligros relacionados con la seguridad pueden incluirse en el plan de gestión de personal así como también en el de registro de riesgos.



## 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto

Adquirir el Equipo del Proyecto es el proceso de obtener los recursos humanos necesarios para completar el proyecto. El equipo de dirección del proyecto puede o no tener control sobre los miembros del equipo seleccionados para el proyecto.

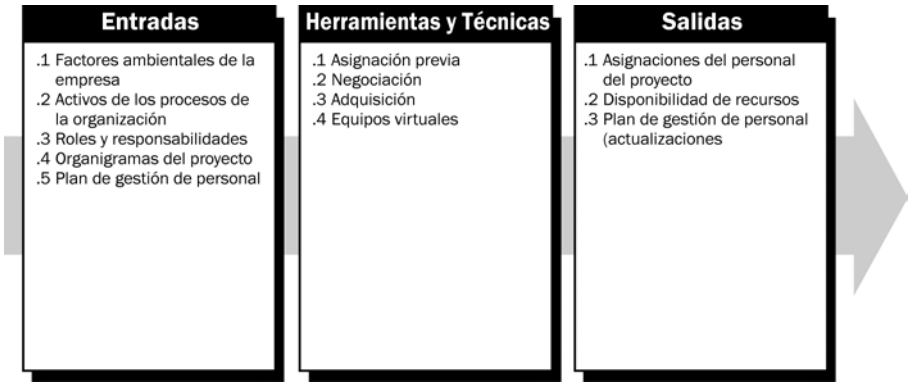



**Figura 9-7. Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 9.2.1 Adquirir el Equipo del Proyecto: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

Los miembros del equipo del proyecto se obtienen de todas las fuentes disponibles, tanto internas como externas. Cuando el equipo de dirección del proyecto puede influir o dirigir las asignaciones de personal, las características que se deben tener en cuenta incluyen:

- **Disponibilidad.** ¿Quiénes están disponibles y cuándo?
- **Capacidad.** ¿Qué competencias poseen las personas?
- **Experiencia.** ¿Las personas han realizado trabajos similares o relacionados? ¿Los han realizado bien?
- **Intereses.** ¿Las personas están interesadas en trabajar en este proyecto?
- **Coste.** ¿Cuánto se le pagará a cada miembro del equipo, en especial si son contratados de fuera de la organización?

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

Una o más de las organizaciones que participan en el proyecto pueden tener políticas, guías o procedimientos que rigen las asignaciones de personal (Sección 4.1.1.4). Los departamentos de recursos humanos también pueden ayudar en el reclutamiento, la contratación y la orientación de los miembros del equipo del proyecto.

**.3 Roles y Responsabilidades**

Los roles y las responsabilidades definen los cargos, las habilidades y las competencias que requiere el proyecto (Sección 9.1.3.1).

**.4 Organigramas del Proyecto**

Los organigramas del proyecto proporcionan una descripción general acerca de la cantidad de personas necesarias para el proyecto (Sección 9.1.3.2).

**.5 Plan de Gestión de Personal**

El plan de gestión de personal, junto con el cronograma del proyecto, identifica los períodos durante los cuales se necesitará a cada miembro del equipo del proyecto y otra información importante para la adquisición del equipo del proyecto (Sección 9.1.3.3).

## 9.2.2 Adquirir el Equipo del Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Asignación Previa**

En algunos casos, los miembros del equipo del proyecto se conocen de antemano; es decir, han sido asignados previamente. Esta situación puede darse si el proyecto es el resultado de haber prometido que determinadas personas serán parte de una propuesta competitiva, si el proyecto depende de la experiencia de determinadas personas o si dentro del acta de constitución del proyecto se definen determinadas asignaciones de personal.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Negociación**

En muchos proyectos, las asignaciones de personal se negocian. Por ejemplo, el equipo de dirección del proyecto puede necesitar negociar con:

- Gerentes funcionales para asegurar que el proyecto reciba personal con las competencias apropiadas dentro del plazo necesario y que los miembros del equipo del proyecto podrán trabajar en el proyecto hasta completar sus responsabilidades
- Otros equipos de dirección del proyecto dentro de la organización ejecutante para asignar adecuadamente recursos escasos o especializados.

La capacidad del equipo de dirección del proyecto de ejercer influencia sobre otros desempeña un rol importante en la negociación de asignaciones de personal, al igual que las políticas de las organizaciones involucradas (Sección 2.3.3). Por ejemplo, un gerente funcional ponderará los beneficios y la visibilidad de proyectos que compiten a la hora de determinar dónde asignar a las personas con un rendimiento excepcional que todos los equipos del proyecto desean.

**.3 Adquisición**

Cuando la organización ejecutante carece del personal interno necesario para concluir el proyecto, los servicios requeridos pueden adquirirse de fuentes externas (Sección 12.4.3.1). Esto puede implicar contratar consultores individuales o subcontratar trabajo a otra organización.

**.4 Equipos Virtuales**

El uso de equipos virtuales crea nuevas posibilidades a la hora de adquirir los miembros del equipo del proyecto. Los equipos virtuales pueden definirse como grupos de personas con un objetivo común, que cumplen con sus roles pasando poco o nada de tiempo en reuniones cara a cara. La disponibilidad de comunicación electrónica, como por ejemplo correo electrónico y videoconferencia, ha hecho viable la existencia de dichos equipos. El formato de equipo virtual hace posible:

- Formar equipos de personas de la misma compañía que viven en áreas geográficas dispersas
- Aportar experiencia especial a un equipo del proyecto, aunque el experto no se encuentre en la misma área geográfica
- Incorporar empleados que trabajan desde oficinas instaladas en sus domicilios
- Formar equipos de personas que trabajan en diferentes turnos u horarios
- Incluir personas con discapacidades de movilidad
- Avanzar en proyectos que se habrían ignorado debido a los gastos de viajes.

La Planificación de las Comunicaciones (Sección 10.1) adquiere una importancia cada vez mayor en el entorno de un equipo virtual. Puede necesitarse tiempo adicional para establecer expectativas claras, desarrollar protocolos para afrontar los conflictos, incluir personas en la toma de decisiones y compartir los méritos del éxito.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 9.2.3 Adquirir el Equipo del Proyecto: Salidas

**.1 Asignaciones del Personal del Proyecto**
Se considera que el proyecto está dotado de personal cuando se han asignado las personas apropiadas para trabajar en él. La documentación puede incluir un directorio del equipo del proyecto, memorandos a los miembros del equipo y que los nombres se incluyan en otras partes del plan de gestión del proyecto, tales como los organigramas y cronogramas del proyecto.

**.2 Disponibilidad de Recursos**
La disponibilidad de recursos documenta los períodos de tiempo que cada miembro del equipo del proyecto puede trabajar en el proyecto. La creación de un cronograma final fiable (Sección 6.5.3.1) depende de tener una buena comprensión de los conflictos de cronograma de cada persona, incluidas las vacaciones y los compromisos con otros proyectos.

**.3 Plan de Gestión de Personal (Actualizaciones)**
A medida que determinadas personas cumplen con los roles y las responsabilidades del proyecto, es posible que sea necesario realizar cambios en el plan de gestión de personal (Sección 9.1.3.3), porque rara vez las personas se ajustan exactamente a los requisitos de personal planificados. Otros motivos por los que puede modificarse el plan de gestión de personal incluyen ascensos, jubilaciones, enfermedades, polémicas de rendimiento y cambios en la carga de trabajo.

## 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto

Desarrollar el Equipo del Proyecto mejora las competencias e interacciones de los miembros del equipo a fin de mejorar el rendimiento del proyecto. Los objetivos incluyen:

- Mejorar las habilidades de los miembros del equipo a fin de aumentar su capacidad de completar las actividades del proyecto
- Mejorar los sentimientos de confianza y cohesión entre los miembros del equipo a fin de incrementar la productividad a través de un mayor trabajo en equipo.

Algunos ejemplos de trabajo en equipo efectivo incluyen ayudarse mutuamente cuando las cargas de trabajo no están equilibradas, comunicarse de formas que se ajusten a las preferencias individuales, y compartir información y recursos. Los esfuerzos para el desarrollo del equipo son más beneficiosos cuando se realizan en las fases tempranas, pero deberían tener lugar durante todo el ciclo de vida del proyecto.

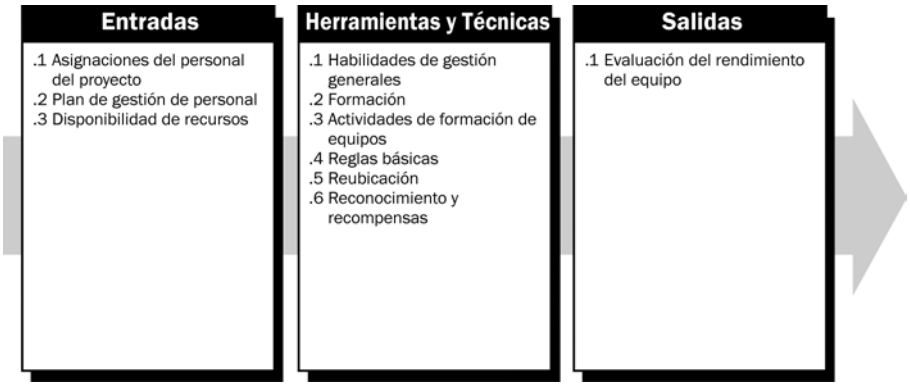



**Figura 9-8. Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 9.3.1 Desarrollar el Equipo del Proyecto: Entradas

**.1 Asignaciones del Personal del Proyecto**
El desarrollo del equipo comienza con una lista de los miembros del equipo del proyecto. Los documentos de asignación de personal del proyecto (Sección 9.2.3.1) identifican a las personas que integran el equipo.

**.2 Plan de Gestión de Personal**
El plan de gestión de personal (Sección 9.1.3.3) identifica las estrategias y los planes de formación para desarrollar el equipo del proyecto. A medida que el proyecto avanza, elementos como las recompensas, la retroalimentación, la formación adicional y las acciones disciplinarias se añaden al plan como resultado de las evaluaciones continuas de rendimiento del equipo (Sección 9.3.3.1) y otras formas de gestión del equipo del proyecto (Sección 9.4.2).

**.3 Disponibilidad de Recursos**
La información de disponibilidad de recursos (Sección 9.2.3.2) identifica cuándo los miembros del equipo del proyecto pueden participar en las actividades de desarrollo del equipo.

## 9.3.2 Desarrollar el Equipo del Proyecto: Herramientas y Técnicas



**.1 Habilidades de Dirección General**
Las habilidades interpersonales (Sección 1.5.5), a veces conocidas como "habilidades blandas", son de especial importancia para el desarrollo del equipo. Al comprender los sentimientos de los miembros del equipo del proyecto, prever sus acciones, reconocer sus inquietudes y hacer un seguimiento de sus polémicas, el equipo de dirección del proyecto puede reducir en gran medida los problemas y aumentar la cooperación. Las habilidades como la empatía, la influencia, la creatividad y la facilitación del grupo son activos valiosos al gestionar el equipo del proyecto.

**.2 Formación**
La formación incluye todas las actividades diseñadas para mejorar las competencias de los miembros del equipo del proyecto. La formación puede ser formal o informal. Algunos ejemplos de métodos de formación incluyen la formación en aulas, por Internet, basada en ordenadores, en el lugar de trabajo a cargo de otro miembro del equipo del proyecto, tutoría y entrenamiento.

Si los miembros del equipo del proyecto carecen de las habilidades de gestión o técnicas necesarias, tales habilidades pueden desarrollarse como parte del trabajo del proyecto. La formación programada se realiza según lo establecido en el plan de gestión de personal. La formación no programada se realiza como resultado de observaciones, conversaciones y evaluaciones del rendimiento del proyecto realizadas durante el proceso de control de la gestión del equipo del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Actividades de Desarrollo de Equipos**

Las actividades de desarrollo de equipos pueden variar desde un punto del orden del día de cinco minutos en una reunión de revisión del estado de la situación hasta una experiencia fuera del lugar de trabajo, facilitada profesionalmente, y diseñada para mejorar las relaciones interpersonales. Algunas actividades de grupo, como desarrollar la EDT, pueden no estar diseñadas explícitamente como actividades de desarrollo de equipos, pero pueden aumentar la cohesión del equipo cuando esa actividad de planificación se estructure y facilite bien. También es importante alentar la comunicación y las actividades informales, debido al rol que desempeñan para fomentar la confianza y establecer buenas relaciones laborales. Las estrategias de formación de equipos son especialmente valiosas cuando los miembros del equipo trabajan virtualmente desde lugares remotos, sin el beneficio del contacto cara a cara.

**.4 Reglas Básicas**

Las reglas básicas establecen expectativas claras acerca del comportamiento aceptable por parte de los miembros del equipo del proyecto. El compromiso con pautas claras desde las fases tempranas reduce los malos entendidos y aumenta la productividad. El proceso de discutir las reglas básicas permite a los miembros del equipo descubrir valores que son importantes para unos y otros. Todos los miembros del equipo del proyecto comparten la responsabilidad de aplicar las reglas una vez establecidas.

**.5 Reubicación**

La reubicación implica colocar a muchos o a todos los miembros del equipo del proyecto más activos en el mismo lugar físico para mejorar su capacidad de actuar como equipo. La reubicación puede ser temporal, como por ejemplo en ocasiones estratégicamente importantes durante el proyecto, o a lo largo de todo el proyecto. La estrategia de reubicación puede incluir una sala de reuniones, a veces denominada centro de mando, con dispositivos de comunicación electrónicos, lugares para colgar cronogramas y otras comodidades que mejoran la comunicación y fomentan un sentido de comunidad. Mientras que la reubicación se considera una buena estrategia, el uso de equipos virtuales reducirá la frecuencia con que los miembros del equipo estarán juntos en el mismo lugar.

**.6 Reconocimiento y Recompensas**

Parte del proceso de desarrollo del equipo implica reconocer y recompensar el comportamiento deseable. Los planes originales relativos a las formas de recompensar a las personas se desarrollan durante la Planificación de los Recursos Humanos (Sección 9.1). Las decisiones de otorgamiento de premios se toman, formal o informalmente, durante el proceso de gestión del equipo del proyecto, a través de evaluaciones de rendimiento (Sección 9.4.2.2).

Debería recompensarse sólo el comportamiento deseable. Por ejemplo, debería recompensarse o reconocerse la buena disposición para trabajar horas extra a fin de cumplir con un objetivo agresivo del cronograma, pero no debería recompensarse la necesidad de trabajar horas extra como consecuencia de una planificación deficiente. Las recompensas ganar-perder (suma cero) que sólo una cantidad limitada de miembros del equipo del proyecto pueden lograr, tales como el miembro del equipo del mes, pueden perjudicar la cohesión del equipo. Recompensar el comportamiento ganar-ganar que todos pueden lograr, tales como presentar puntualmente los informes de progreso, tiende a aumentar el respaldo entre los miembros del equipo.

El reconocimiento y las recompensas deberían tener en cuenta las diferencias culturales. Por ejemplo, puede ser difícil desarrollar recompensas de equipos apropiadas en una cultura que alienta el individualismo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 9.3.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto: Salidas

**.1 Evaluación del Rendimiento del Equipo**

A medida que se implementan esfuerzos de desarrollo, como por ejemplo la formación, el desarrollo de equipos y la reubicación, el equipo de dirección del proyecto realiza evaluaciones informales o formales de la efectividad del equipo del proyecto. Se espera que las estrategias y actividades de desarrollo del equipo efectivas mejoren el rendimiento del equipo, lo cual aumenta la probabilidad de cumplir con los objetivos del proyecto. La evaluación de la efectividad de un equipo puede incluir indicadores tales como:

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

## 9.4 Gestionar el Equipo del Proyecto

Gestionar el Equipo del Proyecto implica hacer un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver polémicas y coordinar cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto. El equipo de dirección del proyecto observa el comportamiento del equipo, gestiona los conflictos, resuelve las polémicas y evalúa el rendimiento de los miembros del equipo. Como consecuencia de gestionar el equipo del proyecto, se actualiza el plan de gestión de personal, se presentan solicitudes de cambio, se resuelven polémicas, se proporciona una entrada a las evaluaciones de rendimiento de la organización y las lecciones aprendidas se añaden a la base de datos de la organización.

La gestión del equipo del proyecto es complicada cuando los miembros del equipo están subordinados tanto a un gerente funcional como al director del proyecto dentro de una organización matricial (Sección 2.3.3). La gestión efectiva de esta doble relación de informe a menudo es un factor crítico para el éxito del proyecto y, generalmente, es responsabilidad del director del proyecto.

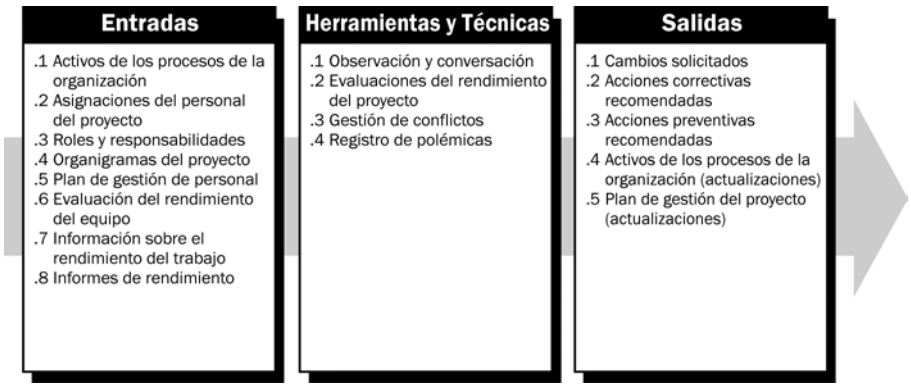



**Figura 9-9. Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 9.4.1 Gestionar el Equipo del Proyecto: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
El equipo de dirección del proyecto debe utilizar las políticas, los procedimientos y los sistemas de recompensa de los empleados de una organización durante el transcurso de un proyecto (Sección 4.1.1.4). Deben ponerse a disposición del equipo de dirección del proyecto, como parte del proceso de dirección de proyectos, cenas de reconocimiento de la organización, certificados de agradecimiento, boletines informativos, tableros de anuncios, sitios Web, estructuras de bonificaciones, indumentaria de la empresa y otros beneficios extra de la organización.

**.2 Asignaciones del Personal del Proyecto**
Las asignaciones del personal del proyecto (Sección 9.2.3.1) proporcionan una lista de los miembros del equipo del proyecto que debe ser evaluada durante este proceso de seguimiento y control.

**.3 Roles y Responsabilidades**
Una lista de los roles y las responsabilidades del personal se utiliza para supervisar y evaluar el rendimiento (Sección 9.1.3.1).

**.4 Organigramas del Proyecto**
Los organigramas del proyecto proporcionan una imagen de las relaciones de informe entre los miembros del equipo del proyecto (Sección 9.1.3.2).

**.5 Plan de Gestión de Personal**
El plan de gestión de personal detalla los períodos durante los cuales se espera que los miembros del equipo trabajen en el proyecto, junto con información como planes de formación, requisitos de certificación y polémicas de cumplimiento (Sección 9.1.3.3).

**.6 Evaluación del Rendimiento del Equipo**
El equipo de dirección del proyecto realiza evaluaciones formales o informales constantes del rendimiento del equipo del proyecto (Sección 9.3.3.1). Al evaluar continuamente el rendimiento del equipo del proyecto, pueden llevarse a cabo acciones para resolver polémicas, modificar la comunicación, tratar los conflictos y mejorar la interacción del equipo.

**.7 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
Como parte del proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4), el equipo de dirección del proyecto observa directamente el rendimiento de los miembros del equipo a medida que éstos trabajan. Al gestionar el equipo del proyecto se tienen en cuenta observaciones relacionadas con áreas tales como la participación del miembro del equipo en las reuniones, el seguimiento de puntos de acción y la claridad de comunicación.

**.8 Informes de Rendimiento**
Los informes de rendimiento (Sección 10.3.3.1) proporcionan documentación acerca del rendimiento en comparación con el plan de gestión del proyecto. Algunos ejemplos de áreas de rendimiento que pueden ayudar en la gestión del equipo del proyecto incluyen los resultados del control del cronograma, del control de costes, del control de calidad, de la verificación del alcance y de las auditorías de adquisición. La información de los informes de rendimiento y las proyecciones relacionadas ayudan a determinar los requisitos futuros de recursos humanos, el reconocimiento y las recompensas, y las actualizaciones del plan de gestión de personal.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 9.4.2 Gestionar el Equipo del Proyecto: Herramientas y Técnicas

**.1 Observación y Conversación**

La observación y la conversación se usan para mantenerse en contacto con el trabajo y las actitudes de los miembros del equipo del proyecto. El equipo de dirección del proyecto supervisa indicadores, como por ejemplo el avance en relación con los productos entregables del proyecto, los logros que son motivo de orgullo para los miembros del equipo y las polémicas interpersonales.

**.2 Evaluaciones del Rendimiento del Proyecto**

La necesidad de realizar evaluaciones formales o informales del rendimiento del proyecto depende de la duración del proyecto, de la complejidad del proyecto, de la política de la organización, de los requisitos de los contratos de trabajo, y de la cantidad y calidad de la comunicación regular. Los miembros del equipo del proyecto reciben retroalimentación de las personas que supervisan su trabajo del proyecto. También puede recogerse información de evaluación de las personas que interaccionan con los miembros del equipo del proyecto utilizando los principios de retroalimentación de 360 grados. El término "360 grados" significa que la persona que está siendo evaluada recibe retroalimentación sobre el rendimiento de muchas fuentes, incluidos los superiores, colegas y subordinados.

Los objetivos de llevar a cabo evaluaciones de rendimiento durante el transcurso de un proyecto pueden incluir: aclarar roles y responsabilidades; contar con un tiempo estructurado para asegurarse de que los miembros del equipo reciban retroalimentación positiva en lo que, de lo contrario, sería un entorno ajetreado; descubrir polémicas desconocidas o no resueltas; desarrollar planes de formación individuales; y establecer los objetivos específicos para futuros períodos.

**.3 Gestión de Conflictos**

Una gestión de conflictos exitosa tiene como resultado una mayor productividad y relaciones laborales positivas. Fuentes de conflicto incluyen recursos escasos, prioridades del cronograma y estilos de trabajo personales. Las reglas básicas del equipo, las normas de grupo y las prácticas de dirección de proyectos sólidas, como la planificación de la comunicación y la definición de roles, reducen la cantidad de conflictos. Si se manejan apropiadamente, las diferencias de opinión son saludables y pueden llevar a una mayor creatividad y a una mejor toma de decisiones. Cuando las diferencias se convierten en un factor negativo, los miembros del equipo del proyecto son inicialmente responsables de resolver sus propios conflictos. Si el conflicto se intensifica, el director del proyecto debería ayudar a facilitar una resolución satisfactoria. Los conflictos deberían tratarse en las fases tempranas y por lo general en privado, usando un enfoque directo y constructivo. Si continúan los conflictos negativos, será necesario recurrir a procedimientos cada vez más formales, incluida la posibilidad de adoptar acciones disciplinarias.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Registro de Polémicas**

A medida que surgen polémicas durante el transcurso de la gestión del equipo del proyecto, un registro escrito puede documentar quiénes son las personas responsables de resolver polémicas específicas antes de una fecha objetivo. El registro ayuda al equipo del proyecto a supervisar las polémicas hasta el cierre. La resolución de polémicas trata los obstáculos que pueden impedir que el equipo logre sus objetivos. Estos obstáculos pueden incluir factores como diferencias de opinión, situaciones que deben investigarse, y responsabilidades que surjan o no hayan sido previstas y deban asignarse a alguna persona del equipo del proyecto.

### 9.4.3 Gestionar el Equipo del Proyecto: Salidas

**.1 Cambios Solicitados**

Los cambios de personal, ya sean por elección o provocados por eventos incontrolables, pueden afectar al resto del plan del proyecto. Cuando se prevé que las polémicas relativas al personal van a afectar al plan del proyecto, por ejemplo haciendo que se extienda el cronograma o se exceda el presupuesto, puede procesarse una solicitud de cambio a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

**.2 Acciones Correctivas Recomendadas**

La acción correctiva correspondiente a la gestión de recursos humanos incluye elementos tales como cambios en el personal, formación adicional y acciones disciplinarias. Los cambios en el personal pueden consistir en transferir personas a diferentes asignaciones, externalizar algunos trabajos y reemplazar a los miembros del equipo que abandonan el proyecto. El equipo de dirección del proyecto también determina cómo y cuándo otorgar reconocimiento y recompensas sobre la base del rendimiento del equipo.

**.3 Acciones Preventivas Recomendadas**

Cuando el equipo de dirección del proyecto identifica polémicas de recursos humanos potenciales o emergentes, pueden desarrollarse acciones preventivas para reducir la probabilidad y/o el impacto de los problemas antes de que éstos se produzcan. Las acciones preventivas pueden incluir formación cruzada para reducir los problemas durante las ausencias de miembros del equipo del proyecto, aclaración adicional de los roles para asegurar que se cumplan todas las responsabilidades, y tiempo personal adicional en previsión del trabajo extra que puede ser necesario en el futuro cercano para cumplir con los plazos del proyecto.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

- **Entrada de las evaluaciones de rendimiento de la organización.** Generalmente, el personal del proyecto debe estar preparado para proporcionar información para las evaluaciones periódicas por parte de la organización, del rendimiento de cualquier miembro del equipo del proyecto con quien interaccione de forma significativa.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Documentación sobre lecciones aprendidas.** Todos los conocimientos adquiridos durante el proyecto deberían documentarse, a fin de que pasen a formar parte de la base de datos histórica de la organización. Las lecciones aprendidas en el área de recursos humanos pueden incluir:
  - ♦ Organigramas del proyecto, descripciones de cargos y planes de gestión de personal que pueden guardarse como plantillas
  - ♦ Reglas básicas, técnicas de gestión de conflictos y eventos de reconocimiento que resultaron especialmente útiles
  - ♦ Procedimientos para equipos virtuales, reubicación, negociación, formación y desarrollo de equipos que demostraron ser exitosos
  - ♦ Habilidades o competencias especiales de los miembros del equipo que fueron descubiertas durante el proyecto
  - ♦ Polémicas y soluciones documentadas en el registro de polémicas del proyecto.

**.5 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**

Las solicitudes de cambio y las acciones correctivas aprobadas pueden tener como resultado actualizaciones al plan de gestión de personal, que es una parte del plan de gestión del proyecto. Algunos ejemplos de información de actualización del plan incluyen nuevos roles de los miembros del equipo del proyecto, formación adicional y decisiones relativas a recompensas.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 10

## Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto es el Área de Conocimiento que incluye los procesos necesarios para asegurar la generación, recogida, distribución, almacenamiento, recuperación y destino final de la información del proyecto en tiempo y forma. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información, necesarios para unas comunicaciones exitosas. Los directores de proyectos pueden invertir una cantidad excesiva de tiempo comunicándose con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el patrocinador. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto como un todo. La Figura 10-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, y la Figura 10-2 proporciona un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluyen lo siguiente:



**10.1 Planificación de las Comunicaciones**: determinar las necesidades de información y comunicaciones de los interesados en el proyecto.

**10.2 Distribución de la Información**: poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto cuando corresponda.

**10.3 Informar el Rendimiento**: recopilar y distribuir información sobre el rendimiento. Esto incluye informes de estado, medición del progreso y proyecciones.

**10.4 Gestionar a los Interesados**: gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.

Estos procesos interaccionan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos aquí se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden solaparse e interactuar de maneras que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

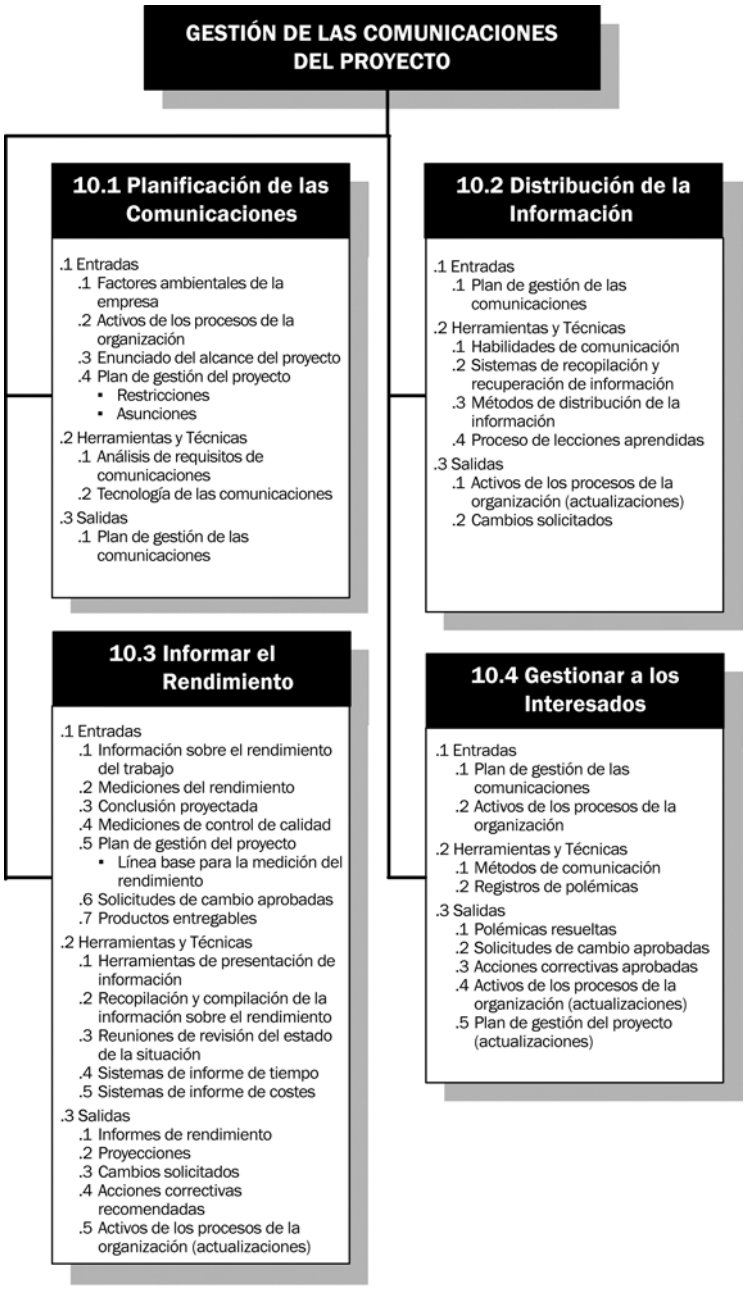
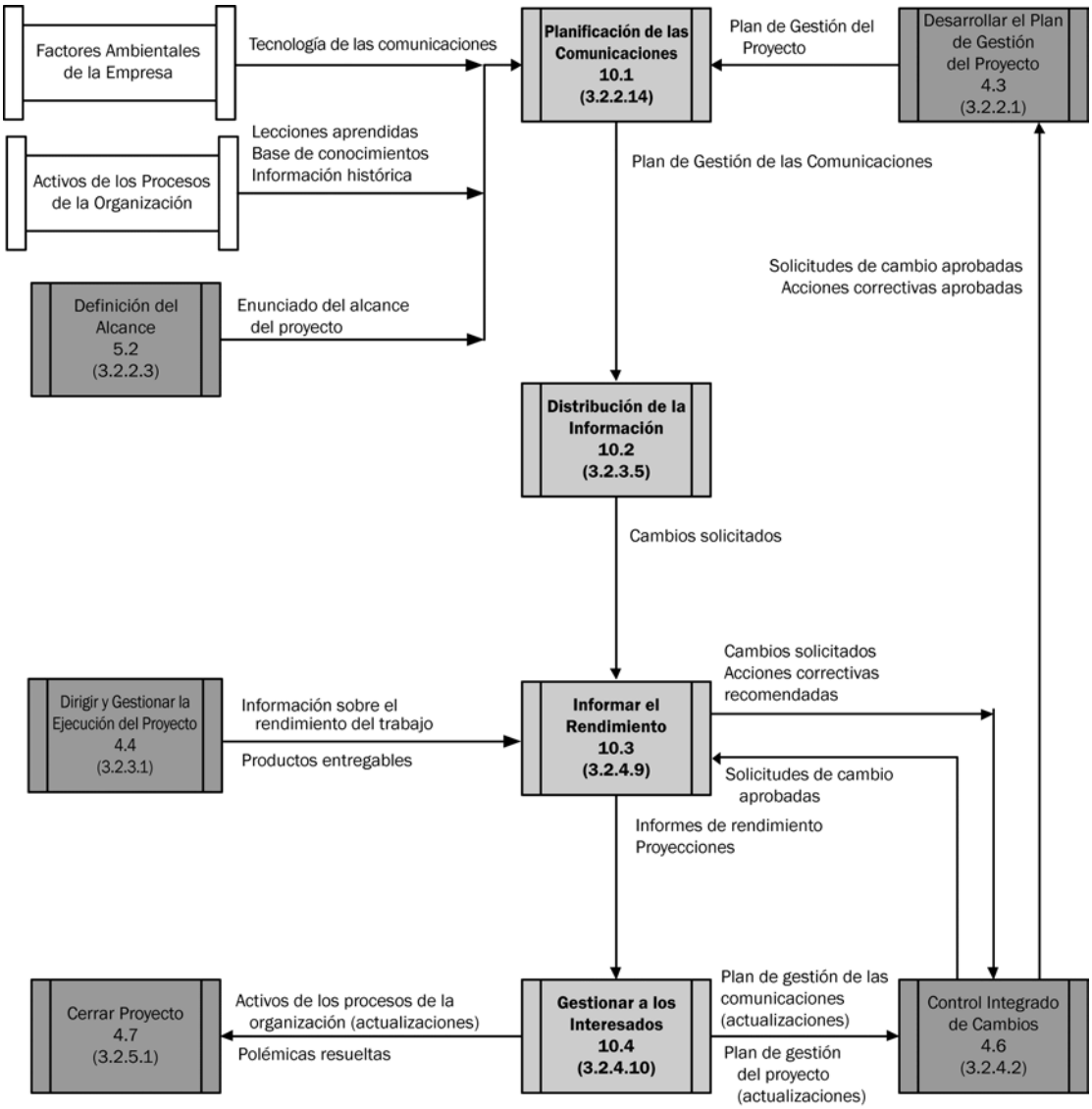



**Figura 10-1. Descripción General de la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 10-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto**

Las habilidades de comunicación están relacionadas con las comunicaciones de la dirección de proyectos, pero no son lo mismo. El arte de las comunicaciones es un tema amplio, e incluye una gran cantidad de fundamentos, entre ellos:

- **Modelos emisor-receptor.** Bucles de retroalimentación y barreras a la comunicación.
- **Elección de medio.** Cuándo comunicarse por escrito versus hacerlo oralmente, cuándo escribir un memorándum informal versus escribir un informe formal, y cuándo comunicarse cara a cara versus hacerlo por correo electrónico. El medio elegido para las actividades de comunicación dependerá de la situación.
- **Estilo de redacción.** Voz activa versus voz pasiva, estructura de las oraciones y elección de las palabras.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Técnicas de presentación.** Lenguaje corporal y diseño de ayudas visuales.
- **Técnicas de gestión de reuniones.** Preparación de un orden del día y gestión de conflictos.

Un modelo básico de comunicación, que aparece en la Figura 10-3, demuestra cómo se envían y reciben las ideas o la información entre dos partes, definidas como emisor y receptor. Los componentes clave del modelo incluyen:

- **Codificar.** Traducir los pensamientos o las ideas a un lenguaje que otras personas puedan comprender.
- **Mensaje.** La salida de la codificación.
- **Medio.** El método usado para transmitir el mensaje.
- **Ruido.** Todo lo que interfiere en la transmisión y comprensión del mensaje (por ejemplo, la distancia).
- **Decodificar.** Traducir el mensaje nuevamente a pensamientos o ideas con sentido.

Inherente en el modelo que se muestra en la Figura 10-3 está la acción de acusar el recibo de un mensaje. El acuse de recibo significa que el receptor señala la recepción del mensaje, pero no necesariamente que esté de acuerdo con el mismo. Otra acción es la respuesta a un mensaje, lo que significa que el receptor decodifica, comprende y responde al mensaje.

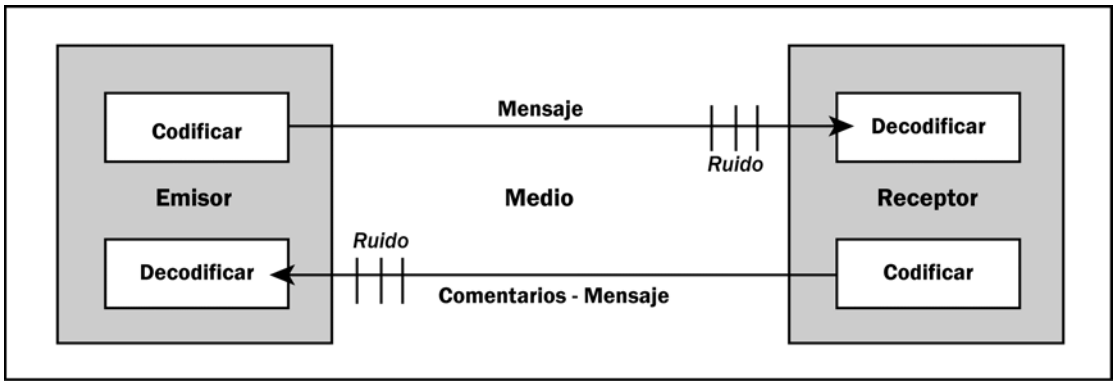



**Figura 10-3. Comunicación – Modelo Básico**

Hay que tener en cuenta los componentes del modelo de comunicaciones al discutir las comunicaciones del proyecto. El uso de estos componentes para comunicarse de manera efectiva con los interesados en el proyecto implica numerosos desafíos. Piense en un equipo del proyecto altamente técnico y multinacional. Para que un miembro del equipo comunique con éxito un concepto técnico a otro miembro del equipo que se encuentre en otro país, se puede requerir codificar el mensaje en el idioma correspondiente, enviarlo usando diferentes tecnologías y que el receptor lo decodifique. Cualquier ruido que se introduzca durante el proceso comprometerá el significado original del mensaje. Una ruptura de las comunicaciones puede afectar negativamente al proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 10.1 Planificación de las Comunicaciones

El proceso Planificación de las Comunicaciones determina las necesidades de información y comunicación de los interesados; por ejemplo, quién necesita qué información, cuándo la necesitará, cómo le será suministrada y por quién. Si bien todos los proyectos comparten la necesidad de comunicar información del proyecto, las necesidades de información y los métodos de distribución varían ampliamente. Identificar las necesidades de información de los interesados y determinar una forma adecuada de satisfacer esas necesidades es un factor importante para el éxito del proyecto.

En la mayoría de los proyectos, la mayor parte de la Planificación de las Comunicaciones se hace como parte de las primeras fases del proyecto. Sin embargo, los resultados de este proceso de planificación se revisan regularmente a lo largo del proyecto y siempre que sea necesario para asegurar la continuidad de su aplicabilidad.

La Planificación de las Comunicaciones a menudo está estrechamente vinculada a los factores ambientales de la empresa (Sección 4.1.1.3) y las influencias de la organización (Sección 2.3), dado que la estructura de la organización del proyecto tendrá un efecto importante sobre los requisitos de comunicaciones del proyecto.

**Figura 10-4. Planificación de las Comunicaciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 10.1.1 Planificación de las Comunicaciones: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**
Todos los factores descritos en la Sección 4.1.1.3 se usan como entradas de este proceso.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**
Si bien todos los activos descritos en la Sección 4.1.1.4 se usan como entradas de este proceso, las lecciones aprendidas y la información histórica son de particular importancia. Las lecciones aprendidas y la información histórica pueden proporcionar decisiones y resultados basados en proyectos similares anteriores respecto a cuestiones de las comunicaciones.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**
El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) proporciona una base documentada para futuras decisiones sobre el proyecto y para confirmar un conocimiento común del alcance del proyecto entre los interesados. El análisis de los interesados se completa como parte del proceso Definición del Alcance.

**.4 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) proporciona información sobre los antecedentes del proyecto, incluidas las fechas y las restricciones que pueden ser relevantes para la Planificación de las Comunicaciones.

- **Restricciones.** Las restricciones son factores que pueden limitar las opciones del equipo de dirección del proyecto. Algunos ejemplos de restricciones pueden ser que los miembros del equipo se encuentren en distintas ubicaciones geográficas, incompatibilidad de las versiones del software de comunicación o capacidades técnicas de comunicación limitadas.
- **Asunciones.** Las asunciones específicas que afectan a la Planificación de las Comunicaciones dependerán del proyecto en particular.

### 10.1.2 Planificación de las Comunicaciones: Herramientas y Técnicas

**.1 Análisis de Requisitos de Comunicaciones**
El análisis de los requisitos de comunicaciones da como resultado la suma de las necesidades de información de los interesados en el proyecto. Estos requisitos se definen combinando el tipo y formato de la información necesaria con un análisis del valor de esa información. Los recursos del proyecto se utilizan sólo para comunicar información que contribuya al éxito, o cuando una falta de comunicación pueda llevar al fracaso. Esto no significa que no deban compartirse las "malas noticias", sino que el objetivo es evitar abrumar a los interesados con información intrascendente.

El director del proyecto debe considerar la cantidad de canales o caminos de comunicación posibles como un indicador de la complejidad de las comunicaciones de un proyecto.

El número total de canales de comunicación es n(n-1)/2, donde n = número de interesados. Por consiguiente, un proyecto con 10 interesados tiene 45 posibles canales de comunicación. Por lo tanto, un componente clave de la planificación de las comunicaciones del proyecto es determinar y limitar quién se comunicará con quién, y quién recibirá qué información. La información que se requiere normalmente para determinar los requisitos de comunicaciones del proyecto incluye:

- Organigramas
- Relaciones entre las responsabilidades de la organización del proyecto y los interesados
- Disciplinas, departamentos y especialidades involucradas en el proyecto
- Logística de cuántas personas estarán involucradas en el proyecto y en qué ubicaciones
- Necesidades de información interna (por ejemplo, comunicaciones entre las organizaciones)
- Necesidades de información externa (por ejemplo, comunicaciones con los medios o los contratistas)
- Información sobre los interesados.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Tecnología de las Comunicaciones**

Las metodologías usadas para transmitir información entre los interesados en el proyecto pueden variar significativamente. Por ejemplo, un equipo de dirección del proyecto puede incluir como métodos de comunicación desde conversaciones breves hasta reuniones prolongadas, o desde simples documentos escritos hasta material (por ejemplo, cronogramas y bases de datos) al que se pueda acceder en línea.

Entre los factores de tecnología de las comunicaciones que pueden afectar al proyecto se incluyen:

- **La urgencia de la necesidad de información.** ¿El éxito del proyecto depende de tener información actualizada con frecuencia disponible al momento, o bastaría con emitir regularmente informes escritos?
- **La disponibilidad de la tecnología.** ¿Son apropiados los sistemas con los que ya se cuenta, o las necesidades del proyecto justifican un cambio?
- **El personal previsto para el proyecto.** ¿Son los sistemas de comunicaciones propuestos compatibles con la experiencia y especialización de los participantes del proyecto, o se requerirá una extensa formación y aprendizaje?
- **La duración del proyecto.** ¿Es probable que la tecnología disponible cambie antes de que termine el proyecto?
- **El entorno del proyecto.** ¿El equipo se reúne y trabaja cara a cara o en un entorno virtual?



### 10.1.3 Planificación de las Comunicaciones: Salidas

**.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones**

El plan de gestión de las comunicaciones está incluido en el plan de gestión del proyecto (Sección 4.3), o es un plan subsidiario de éste. El plan de gestión de las comunicaciones proporciona:

- Requisitos de comunicaciones de los interesados
- Información que debe ser comunicada, incluidos formato, contenido y nivel de detalle
- Persona responsable de comunicar la información
- Persona o grupos que recibirán la información
- Métodos o tecnologías usadas para transmitir la información, como memorandos, correo electrónico y / o comunicados de prensa
- Frecuencia de la comunicación, por ejemplo, semanal
- Proceso de escalamiento, identificando los plazos y la cadena de mando (nombres) para el escalamiento de polémicas que no puedan resolverse a un nivel inferior del personal
- Método para actualizar y refinar el plan de gestión de las comunicaciones a medida que el proyecto avanza y se desarrolla
- Glosario de terminología común.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El plan de gestión de las comunicaciones también puede incluir pautas para reuniones sobre el estado del proyecto, reuniones del equipo del proyecto, reuniones electrónicas y correo electrónico. El plan de gestión de las comunicaciones puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de las necesidades del proyecto. El plan de gestión de las comunicaciones está incluido en el plan de gestión del proyecto general (Sección 4.3), o es un plan subsidiario de éste. Entre los atributos de un plan de gestión de las comunicaciones se pueden incluir:

- **Elemento de comunicaciones.** La información que será distribuida a los interesados.
- **Finalidad.** Motivo de la distribución de dicha información.
- **Frecuencia.** Cada cuánto tiempo se distribuirá la información.
- **Fechas de inicio / finalización.** Plazo para la distribución de la información.
- **Formato / medio.** El diseño de la información y el método de transmisión.
- **Responsabilidad.** El miembro del equipo encargado de la distribución de la información.

La Planificación de las Comunicaciones a menudo implica la creación de productos entregables adicionales que, a su vez, requieren tiempo y esfuerzo adicionales. Por consiguiente, la estructura de desglose del trabajo del proyecto, el cronograma del proyecto y el presupuesto del proyecto deben actualizarse según corresponda.

## 10.2 Distribución de la Información

La Distribución de la Información implica poner la información necesaria a disposición de los interesados en el proyecto de manera oportuna. La distribución de la información incluye implementar el plan de gestión de las comunicaciones, así como responder a las solicitudes inesperadas de información.

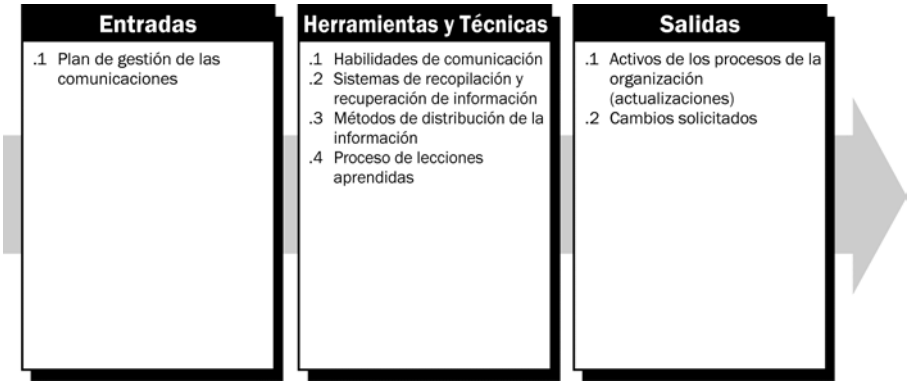



**Figura 10-5. Distribución de la Información: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 10.2.1 Distribución de la Información: Entradas

**.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones**
Descrito en la Sección 10.1.3.1.

### 10.2.2 Distribución de la Información: Herramientas y Técnicas

**.1 Habilidades de Comunicación**
Las habilidades de comunicación son parte de las habilidades de dirección general y se usan para intercambiar información. Las habilidades de dirección general relacionadas con las comunicaciones incluyen asegurarse de que las personas correctas reciban la información que corresponda en el momento adecuado, según se define en el plan de gestión de las comunicaciones. Las habilidades de dirección general también incluyen el arte de gestionar los requisitos de los interesados.

Como parte del proceso de comunicación, el emisor es responsable de hacer que la información sea clara y completa para que el receptor pueda recibirla correctamente, y de confirmar que se ha entendido apropiadamente. El receptor es responsable de asegurarse de que la información sea recibida en su totalidad y entendida correctamente. La comunicación tiene muchas dimensiones:

- Escrita y oral, escuchar y hablar
- Interna (dentro del proyecto) y externa (el cliente, los medios de comunicación, el público)
- Formal (informes, instrucciones) e informal (memorandos, conversaciones ad hoc)
- Vertical (hacia arriba y hacia abajo en la organización) y horizontal (con colegas).

**.2 Sistemas de Recopilación y Recuperación de Información**
La información puede recopilarse y recuperarse a través de una gran variedad de medios, entre los que se incluyen los sistemas manuales de archivo, las bases de datos electrónicas, el software de gestión de proyectos y los sistemas que permiten el acceso a documentación técnica como planos de ingeniería, especificaciones de diseño y planes de prueba.

**.3 Métodos de Distribución de la Información**
La Distribución de la Información consiste en recopilar, compartir y distribuir información a los interesados en el proyecto de manera oportuna durante todo el ciclo de vida del proyecto. La información del proyecto puede distribuirse mediante una gran variedad de métodos, entre los que se incluyen:

- Reuniones del proyecto, distribución de documentos impresos, sistemas manuales de archivo y bases de datos electrónicas de acceso compartido
- Herramientas de comunicación y conferencias electrónicas, como correo electrónico, fax, correo de voz, teléfono, videoconferencias y conferencias por Internet, y publicación en Internet.
- Herramientas electrónicas para la dirección de proyectos, tales como interfaces web con software de programación y de dirección de proyectos, software de soporte para reuniones y oficinas virtuales, portales y herramientas colaborativas de gestión del trabajo.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Proceso de Lecciones Aprendidas**

Una sesión de lecciones aprendidas se centra en identificar los éxitos y los fracasos del proyecto, e incluye recomendaciones para mejorar el rendimiento futuro de los proyectos. Durante el ciclo de vida del proyecto, el equipo del proyecto y los interesados clave identifican las lecciones aprendidas respecto a los aspectos técnicos, de dirección y de procesos del proyecto. Las lecciones aprendidas se compilan, formalizan y almacenan durante todo el proyecto.

El centro de atención de las reuniones de lecciones aprendidas puede variar. En algunos casos, se centrarán en los procesos más técnicos o de desarrollo de productos, mientras que en otros se centrarán en los procesos que contribuyeron al rendimiento del trabajo o lo dificultaron. Los equipos pueden recopilar información con más frecuencia, si creen que la mayor cantidad de datos merece la inversión adicional de tiempo y dinero. Las lecciones aprendidas proporcionan a los equipos de proyectos futuros la información que puede mejorar la efectividad y la eficiencia de la dirección de proyectos. Además, las sesiones de lecciones aprendidas al final de cada fase constituyen un buen ejercicio de formación de equipos. Los directores del proyecto tienen la obligación profesional de llevar a cabo las sesiones de lecciones aprendidas para todos los proyectos, con los interesados clave internos y externos, especialmente si el proyecto ha producido resultados inferiores a los deseados. Algunos resultados específicos que pueden obtenerse de las lecciones aprendidas incluyen:

- Actualización de la base de conocimientos de lecciones aprendidas
- Entrada al sistema de gestión del conocimiento
- Actualización de políticas, procedimientos y procesos corporativos
- Mejora de las habilidades de negocio
- Mejoras generales de productos y servicios
- Actualizaciones del plan de gestión de riesgos.

### 10.2.3 Distribución de la Información: Salidas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

- **Documentación sobre lecciones aprendidas.** La documentación incluye las causas de las polémicas, el razonamiento subyacente a la acción correctiva elegida y otros tipos de lecciones aprendidas sobre Distribución de la Información. Las lecciones aprendidas se documentan a fin de que pasen a formar parte de la base de datos histórica tanto de este proyecto como de la organización ejecutante.
- **Registros del proyecto.** Los registros del proyecto pueden incluir correspondencia, memorandos y documentos que lo describen. Esta información debería, en la medida en que sea posible y apropiado, mantenerse de manera organizada. Los miembros del equipo del proyecto también pueden mantener los registros en un diario del proyecto.
- **Informes del proyecto.** Los informes del proyecto formales e informales detallan el estado del proyecto, e incluyen las lecciones aprendidas, los registros de polémicas, los informes de cierre del proyecto y las salidas de otras Áreas de Conocimiento (Capítulos 4–12).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Presentaciones del proyecto.** El equipo del proyecto suministra información por medios formales o informales a todos y cada uno de los interesados en el proyecto. La información es relevante respecto de las necesidades de la audiencia y el método de presentación es apropiado.
- **Retroalimentación de los interesados.** La información que se recibe de los interesados en relación con las operaciones del proyecto puede ser distribuida y usada para modificar o mejorar el rendimiento futuro del proyecto.
- **Notificaciones a los interesados.** Se puede suministrar información a los interesados acerca de las polémicas resueltas, los cambios aprobados y el estado general del proyecto.

**.2 Cambios Solicitados**

Los cambios en el proceso Distribución de la Información deberían provocar cambios en el plan de gestión del proyecto y en el plan de gestión de las comunicaciones. Los cambios solicitados (adiciones, modificaciones, revisiones) en el plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios se revisan, y la disposición se gestiona a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 10.3 Informar el Rendimiento

El proceso Informar el Rendimiento implica la recogida de todos los datos de la línea base y la distribución de la información sobre el rendimiento a los interesados. En general, esta información sobre el rendimiento incluye la forma en que se están utilizando los recursos para lograr los objetivos del proyecto. El proceso Informar el Rendimiento generalmente debe proporcionar información sobre el alcance, el cronograma, los costes y la calidad. Muchos proyectos también requieren información sobre el riesgo y las adquisiciones. Los informes pueden prepararse sobre todo el proyecto o bien sobre aspectos específicos del mismo.



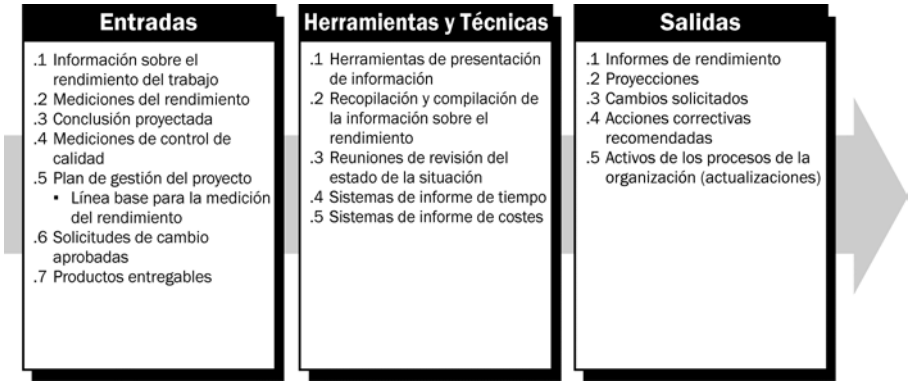



**Figura 10-6. Informar el Rendimiento: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 10.3.1 Informar el Rendimiento: Entradas

**.1 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
La información sobre el rendimiento del trabajo en cuanto al estado de terminación de los productos entregables y sobre lo que se ha logrado se recopila como parte de la ejecución del proyecto y se suministra al proceso Informar el Rendimiento. La recogida de la información sobre el rendimiento del trabajo se trata con más detalle en el proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4).

**.2 Mediciones del Rendimiento**
Descritas en la Sección 6.6.3.3 y la Sección 7.3.3.3.

**.3 Conclusión Proyectada**
Descrita en la Sección 7.3.3.4.

**.4 Mediciones de Control de Calidad**
Descritas en la Sección 8.3.3.1.

**.5 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto proporciona información sobre la línea base (Sección 4.3).

- **Línea base para la medición del rendimiento.** Un plan aprobado para el trabajo del proyecto respecto al cual se compara la ejecución del proyecto y se miden las desviaciones para el control de gestión. Normalmente, la línea base para la medición del rendimiento integra los parámetros de alcance, cronograma y coste de un proyecto, pero también puede incluir parámetros técnicos y de calidad.

**.6 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.6.3.1) son cambios solicitados para ampliar o reducir el alcance del proyecto, modificar el coste estimado o revisar las estimaciones de la duración de la actividad que han sido aprobadas y están listas para su implementación por el equipo del proyecto.

**.7 Productos Entregables**
Los productos entregables (Sección 4.4.3.1) son cualquier producto, resultado o capacidad de prestar un servicio único y verificable, que debe producirse para completar un proceso, una fase o un proyecto. El término a menudo se utiliza de forma más específica refiriéndose a un producto entregable externo que está sujeto a aprobación por parte del patrocinador del proyecto o del cliente.

## 10.3.2 Informar el Rendimiento: Herramientas y Técnicas

**.1 Herramientas de Presentación de Información**
Se pueden usar paquetes de software que incluyen informes tabulares, análisis de hojas de cálculo, presentaciones o capacidades gráficas para crear imágenes con calidad de presentación de los datos de rendimiento del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Recogida y Compilación de la Información sobre el Rendimiento**
La información puede recopilarse y compilarse a través de una gran variedad de medios, entre los que se incluyen los sistemas manuales de archivo, las bases de datos electrónicas, el software de gestión de proyectos y los sistemas que permiten el acceso a documentación técnica como diseños de ingeniería, especificaciones de diseño y planes de prueba, para producir proyecciones, así como informes de rendimiento, estado y progreso.

**.3 Reuniones de Revisión del Estado de la Situación**
Las reuniones de revisión del estado de la situación son eventos programados regularmente para intercambiar información sobre el proyecto. En la mayoría de los proyectos, las reuniones de revisión del estado de la situación se celebrarán con diversas frecuencias y a distintos niveles. Por ejemplo, el equipo de dirección del proyecto puede reunirse semanalmente por su cuenta y mensualmente con el cliente.

**.4 Sistemas de Informe de Tiempo**
Los sistemas de informe de tiempo registran y proporcionan el tiempo invertido en el proyecto.

**.5 Sistemas de Informe de Costes**
Los sistemas de informe de costes registran y proporcionan el coste invertido en el proyecto.

### 10.3.3 Informar el Rendimiento: Salidas



**.1 Informes de Rendimiento**
Los informes de rendimiento organizan y resumen la información recogida, y presentan los resultados de cualquier análisis en comparación con la línea base para la medición del rendimiento. Los informes deben proporcionar la información sobre el estado de la situación y el progreso, y el nivel de detalle requeridos por los diversos interesados, según lo documentado en el plan de gestión de las comunicaciones. Los formatos más comunes de los informes de rendimiento incluyen diagramas de barras, curvas S, histogramas y tablas. Los datos del análisis del valor ganado a menudo se incluyen como parte del proceso Informar el Rendimiento. Mientras que las curvas S, como las de la Figura 7-7, pueden mostrar una sola vista de los datos del análisis del valor ganado, la Figura 10-7 ofrece una vista tabular de los datos del valor ganado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

| | Planifi-cado | Ganado | Coste | | | | | Índice de Rendimiento | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Elemento de la EDT** | **Presu-puesto** | **Valor Ganado** | **Coste Real** | **Variación del Coste** | | **Variación del Cronograma** | | **Coste** | **Crono-grama** |
| | ($) (PV) | ($) (EV) | ($) (AC) | ($) (EV – AC) | (%) (CV ÷ EV) | ($) (EV – PV) | (%) (SV ÷ PV) | CPI (EV ÷ AC) | SPI (EV ÷ PV) |
| 1.0 Plan Previo al Piloto | 63.000 | 58.000 | 62.500 | -4.500 | -7,8 | -5.000 | -7,9 | 0,93 | 0,92 |
| 2.0 Listas de Control | 64.000 | 48.000 | 46.800 | 1.200 | 2,5 | -16.000 | -25,0 | 1,03 | 0,75 |
| 3.0 Programa | 23.000 | 20.000 | 23.500 | -3.500 | -17,5 | -3.000 | -13,0 | 0,85 | 0,87 |
| 4.0 Evaluación a mitad de período | 68.000 | 68.000 | 72.500 | -4.500 | -6,6 | 0 | 0,0 | 0,94 | 1,00 |
| 5.0 Respaldo de implementación | 12.000 | 10.000 | 10.000 | 0 | 0,0 | -2.000 | -16,7 | 1,00 | 0,83 |
| 6.0 Manual de Práctica | 7.000 | 6.200 | 6.000 | 200 | 3,2 | -800 | -11,4 | 1,03 | 0,89 |
| 7.0 Plan de Implementación | 20.000 | 13.500 | 18.100 | -4.600 | -34,1 | -6.500 | -32,5 | 0,075 | 0,68 |
| **Totales** | **257.000** | **223.700** | **239.400** | **-15.700** | **-7,0** | **-33.300** | **-13,0** | **0,93** | **0,87** |

Nota: Todas las cifras son del proyecto hasta la fecha
*Entre otras unidades de medida que pueden usarse en estos cálculos se incluyen: horas de mano de obra, yardas cúbicas de hormigón, etc.

**Figura 10-7 Ejemplo de Informes de Rendimiento Tabulares**

### .2 Proyecciones

Las proyecciones se actualizan y se emiten nuevamente basándose en la información sobre el rendimiento del trabajo que se proporciona a medida que se ejecuta el proyecto. Esta información trata sobre el rendimiento previo del proyecto que podría tener impacto sobre el proyecto en el futuro, por ejemplo, la estimación a la conclusión y la estimación hasta la conclusión.

### .3 Cambios Solicitados

El análisis del rendimiento del proyecto a menudo genera cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) en algún aspecto del proyecto. Estos cambios solicitados se procesan y se realiza su disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

### .4 Acciones Correctivas Recomendadas

Las acciones correctivas recomendadas (Sección 4.5.3.1) incluyen los cambios que alinean el rendimiento futuro esperado del proyecto con el plan de gestión del proyecto.

### .5 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)

La documentación de las lecciones aprendidas incluye las causas de las polémicas, el razonamiento subyacente a la acción correctiva elegida, y otros tipos de lecciones aprendidas sobre el proceso Informar el Rendimiento. Las lecciones aprendidas se documentan a fin de que pasen a formar parte de la base de datos histórica tanto de este proyecto como de la organización ejecutante.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 10.4 Gestionar a los Interesados

La gestión de los interesados se refiere a gestionar las comunicaciones a fin de satisfacer las necesidades de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos. Gestionar activamente a los interesados aumenta la probabilidad de que el proyecto no se desvíe de su curso, debido a polémicas sin resolver con los interesados, mejora la capacidad de las personas de trabajar de forma sinérgica y limita las interrupciones durante el proyecto. Normalmente, el director del proyecto es el responsable de la gestión de los interesados.

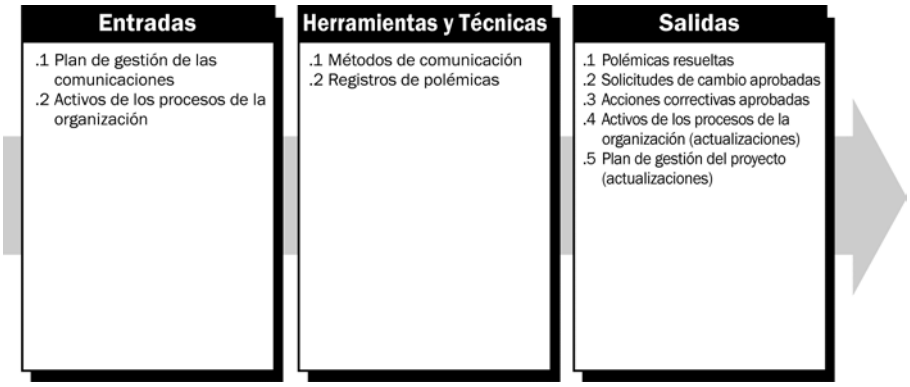



**Figura 10-8. Gestionar a los Interesados: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**



### 10.4.1 Gestionar a los Interesados: Entradas

**.1 Plan de Gestión de las Comunicaciones**
Los requisitos y las expectativas de los interesados permiten comprender las metas, los objetivos y el nivel de comunicación de los interesados durante el proyecto. Las necesidades y expectativas se identifican, analizan y documentan en el plan de gestión de las comunicaciones (Sección 10.1.3.1), que es subsidiario del plan de gestión del proyecto.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**
A medida que surjan polémicas del proyecto, el director del proyecto deberá abordarlas y resolverlas con los correspondientes interesados en el proyecto.

### 10.4.2 Gestionar a los Interesados: Herramientas y Técnicas

**.1 Métodos de Comunicación**
Los métodos de comunicación identificados para cada interesado en el plan de gestión de las comunicaciones son los que se utilizan durante la gestión de los interesados.

Las reuniones cara a cara son el medio más efectivo para comunicar y resolver polémicas con los interesados. Cuando las reuniones cara a cara no estén justificadas o no sea práctico tenerlas (como en proyectos internacionales), las llamadas telefónicas, el correo electrónico y otras herramientas electrónicas resultan útiles para intercambiar información y dialogar.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Registros de Polémicas**

Un registro de polémicas o registro de elementos de acción es una herramienta que puede usarse para documentar y supervisar la resolución de polémicas. Normalmente, las polémicas no llegan a adquirir una importancia tal como para convertirse en un proyecto o actividad, pero generalmente se abordan a fin de mantener una relación de trabajo buena y constructiva entre los distintos interesados, incluidos los miembros del equipo.

Cada polémica se aclara y se enuncia de manera que pueda resolverse. Se le asigna un propietario y, por lo general, se establece una fecha objetivo para el cierre. Las polémicas no resueltas pueden ser una importante fuente de conflictos y retrasos en el proyecto.

### 10.4.3 Gestionar a los Interesados: Salidas

**.1 Polémicas resueltas**

A medida que se identifiquen y resuelvan los requisitos de los interesados, el registro de polémicas documentará las inquietudes que hayan sido abordadas y cerradas. Algunos ejemplos son:

- Los clientes aceptan un contrato de seguimiento, que pone término a una prolongada discusión acerca de si los cambios solicitados en el alcance del proyecto se encuentran dentro o fuera del alcance del proyecto actual
- Se añade más personal al proyecto, cerrando de esta manera la polémica de que el proyecto no tiene suficientes habilidades necesarias
- Las negociaciones con directores funcionales de la organización que compite por recursos humanos escasos finalizan con una solución satisfactoria para ambas partes antes de causar retrasos en el proyecto
- Se ha dado una respuesta a las polémicas planteadas por los miembros del comité acerca de la viabilidad financiera del proyecto, permitiendo que el proyecto avance según lo planificado.

**.2 Solicitudes de Cambio Aprobadas**

Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.6.3.1) incluyen cambios en el estado de las polémicas de los interesados en el plan de gestión de personal, que son necesarios para reflejar los cambios en la forma en que tendrán lugar las comunicaciones con los interesados.

**.3 Acciones Correctivas Aprobadas**

Las acciones correctivas aprobadas (Sección 4.6.3.5) incluyen los cambios que alinean el rendimiento futuro esperado del proyecto con el plan de gestión del proyecto.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

La documentación de las lecciones aprendidas incluye las causas de las polémicas, el razonamiento subyacente a la acción correctiva elegida y otros tipos de lecciones aprendidas sobre la gestión de los interesados. Las lecciones aprendidas se documentan a fin de que pasen a formar parte de la base de datos histórica tanto de este proyecto como de la organización ejecutante.

**.5 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**

El plan de gestión del proyecto se actualiza para reflejar los cambios realizados en el plan de las comunicaciones.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 11

## Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto; la mayoría de estos procesos se actualizan durante el proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos adversos para el proyecto. La Figura 11-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto, y la Figura 11-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas. Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto incluyen lo siguiente:

**11.1 Planificación de la Gestión de Riesgos**: decidir cómo enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto.

**11.2 Identificación de Riesgos**: determinar qué riesgos pueden afectar al proyecto y documentar sus características.

**11.3 Análisis Cualitativo de Riesgos**: priorizar los riesgos para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto.

**11.4 Análisis Cuantitativo de Riesgos**: analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto.

**11.5 Planificación de la Respuesta a los Riesgos**: desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.

**11.6 Seguimiento y Control de Riesgos**: realizar el seguimiento de los riesgos identificados, supervisar los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de las necesidades del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se realiza en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. A pesar de que los procesos aquí se presentan como elementos discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden superponerse e interactuar de maneras que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Un riesgo de un proyecto es un evento o condición inciertos que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo sobre al menos un objetivo del proyecto, como tiempo, coste, alcance o calidad (es decir, cuando el objetivo de tiempo de un proyecto es cumplir con el cronograma acordado; cuando el objetivo de coste del proyecto es cumplir con el coste acordado; etc.). Un riesgo puede tener una o más causas y, si se produce, uno o más impactos. Por ejemplo, una causa puede ser el requerir un permiso ambiental para hacer el trabajo, o que se asigne personal limitado para diseñar el proyecto. El evento de riesgo es que la agencia que otorga el permiso puede tardar más de lo previsto en emitir el permiso, o el personal de diseño disponible y asignado puede no ser suficiente para la actividad. Si ocurre alguno de estos eventos inciertos, puede haber un impacto sobre el coste, el cronograma o el rendimiento del proyecto. Las condiciones de riesgo pueden incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que pueden contribuir al riesgo del proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, la falta de sistemas de gestión integrados, múltiples proyectos concurrentes o la dependencia de participantes externos que no pueden ser controlados.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

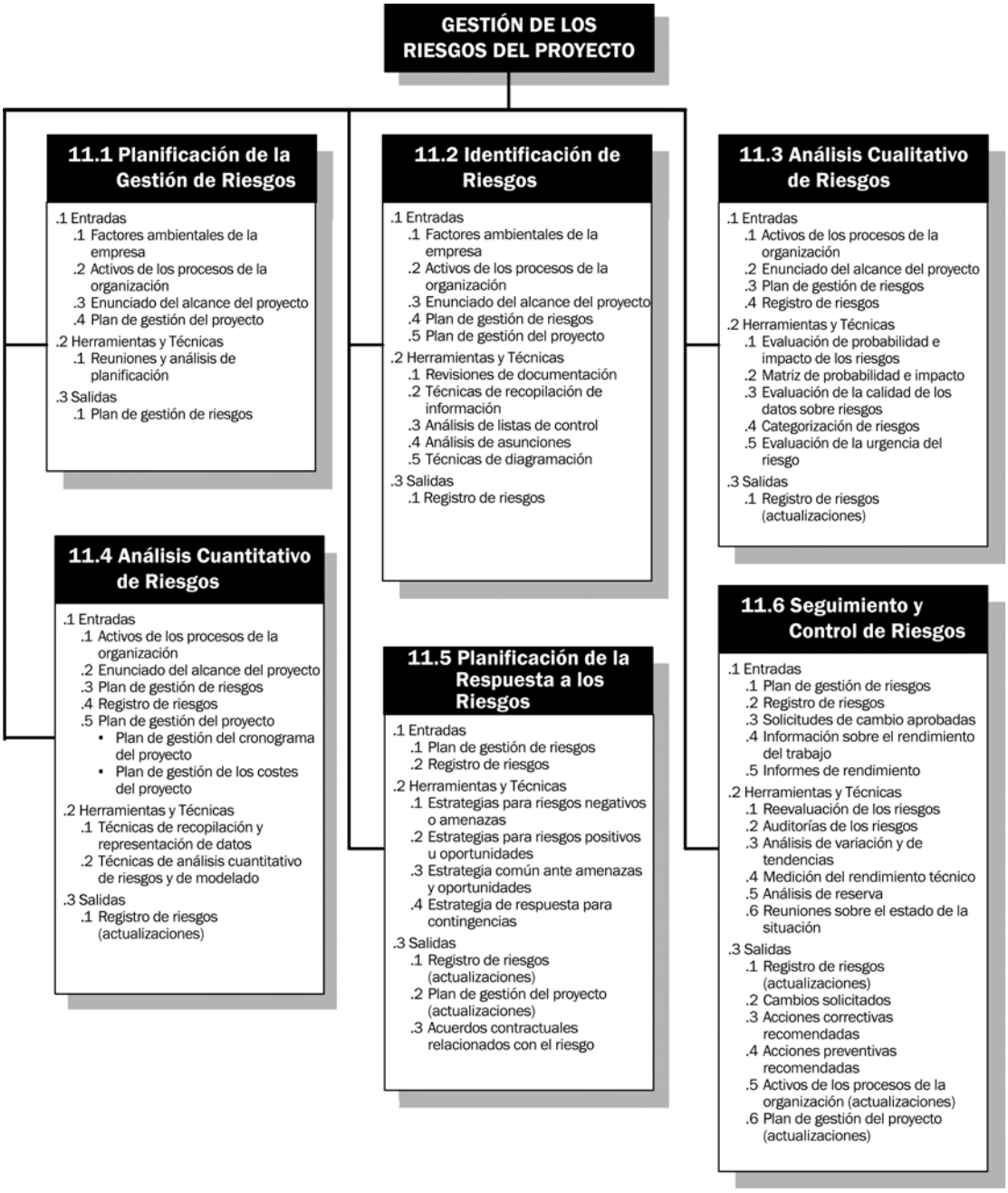



**Figura 11-1. Descripción General de la Gestión de los Riesgos del Proyecto**




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

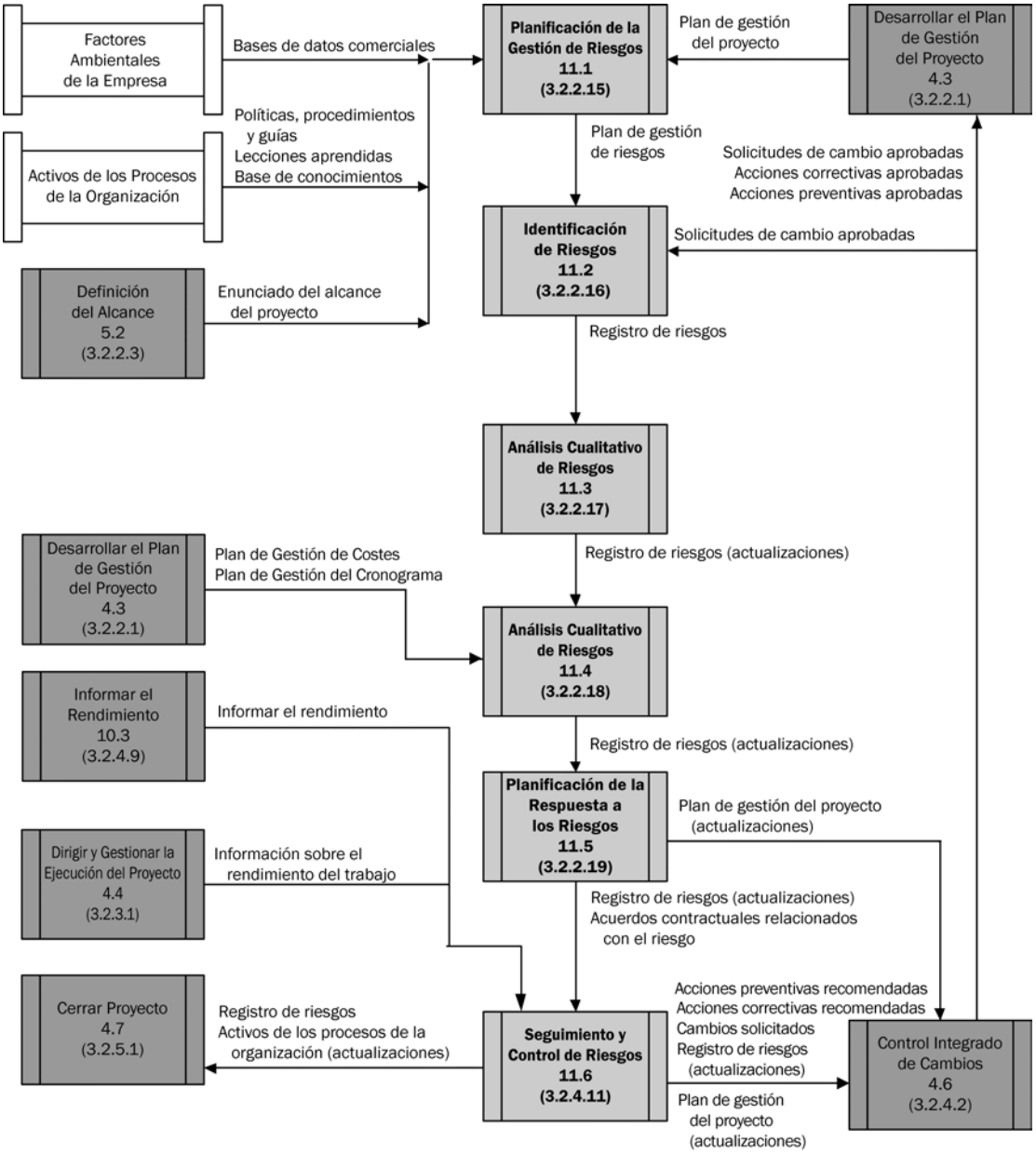
El riesgo del proyecto tiene su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos. Riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, y es posible planificar dichos riesgos usando los procesos descritos en este capítulo. Los riesgos desconocidos no pueden gestionarse de forma proactiva, y una respuesta prudente del equipo del proyecto puede ser asignar una contingencia general contra dichos riesgos, así como contra los riesgos conocidos para los cuales quizás no sea rentable o posible desarrollar respuestas proactivas.

Las organizaciones perciben los riesgos por su relación con las amenazas al éxito del proyecto o por las oportunidades de mejorar las posibilidades de éxito del proyecto. Los riesgos que son amenazas para el proyecto pueden ser aceptados si el riesgo está en equilibrio con el beneficio que puede ser obtenido al tomarlo. Por ejemplo, la adopción de un cronograma de ejecución rápida (Sección 6.5.2.3) que puede ser excedido es un riesgo que se corre para lograr una fecha de conclusión anterior. Los riesgos que constituyen oportunidades, como la aceleración del trabajo que puede lograrse asignando personal adicional, pueden ser seguidos para beneficiar los objetivos del proyecto.

Las personas y, por extensión, las organizaciones, tienen actitudes hacia el riesgo que afectan tanto a la exactitud de la percepción del riesgo como a la forma en que responden. Las actitudes respecto al riesgo deberían hacerse explícitas siempre que sea posible. Para cada proyecto, se debe desarrollar un enfoque consistente hacia riesgo que cumpla con los requisitos de la organización, y la comunicación acerca del riesgo y su tratamiento deben ser abiertos y honestos. Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio percibido de una organización entre tomar y evitar los riesgos.

Para tener éxito, la organización debe estar comprometida a tratar la gestión de riesgos de forma proactiva y consistente durante todo el proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 11-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto**




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 11.1 Planificación de la Gestión de Riesgos

Una planificación cuidadosa y explícita mejora la posibilidad de éxito de los otros cinco procesos de gestión de riesgos. La Planificación de la Gestión de Riesgos es el proceso de decidir cómo abordar y llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. La planificación de los procesos de gestión de riesgos es importante para garantizar que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos sean acordes con el riesgo y la importancia del proyecto para la organización, a fin de proporcionar recursos y tiempo suficientes para las actividades de gestión de riesgos, y para establecer una base acordada para evaluar los riesgos. El proceso Planificación de la Gestión de Riesgos debe completarse en las fases tempranas de la planificación del proyecto, dado que es crucial para realizar con éxito los demás procesos descritos en este capítulo.

**Figura 11-3. Planificación de la Gestión de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 11.1.1 Planificación de la Gestión de Riesgos: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**
Las actitudes respecto al riesgo y la tolerancia al riesgo de las organizaciones y las personas involucradas en el proyecto influirán en el plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). Las actitudes y tolerancias respecto al riesgo pueden expresarse en enunciados de política o revelarse en acciones (Sección 4.1.1.3).

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**
Las organizaciones pueden tener enfoques predefinidos para la gestión de riesgos, tales como categorías de riesgo, definiciones comunes de conceptos y términos, plantillas estándar, roles y responsabilidades, y niveles de autoridad para la toma de decisiones.

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.2.3.1.

**.4 Plan de Gestión del Proyecto**
Descrito en la Sección 4.3.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 11.1.2 Planificación de la Gestión de Riesgos: Herramientas y Técnicas

**.1 Reuniones de Planificación y Análisis**

Los equipos del proyecto celebran reuniones de planificación para desarrollar el plan de gestión de riesgos. A estas reuniones pueden asistir, entre otros, el director del proyecto, miembros del equipo del proyecto e interesados en el proyecto seleccionados, cualquiera de la organización con responsabilidad de gestionar las actividades de planificación y ejecución de riesgos, y otras personas según sea necesario.

En estas reuniones se definen los planes básicos para llevar a cabo las actividades de gestión de riesgos. Se desarrollarán los elementos de coste del riesgo y las actividades del cronograma para incluirlos en el presupuesto y el cronograma del proyecto, respectivamente. Se asignarán las responsabilidades respecto al riesgo. Las plantillas generales de la organización para las categorías de riesgo y las definiciones de términos como los niveles de riesgo, la probabilidad por tipo de riesgo, el impacto por tipo de objetivo, y la matriz de probabilidad e impacto se adaptarán para el proyecto específico. Las salidas de estas actividades se resumirán en el plan de gestión de riesgos.

## 11.1.3 Planificación de la Gestión de Riesgos: Salidas

**.1 Plan de Gestión de Riesgos**

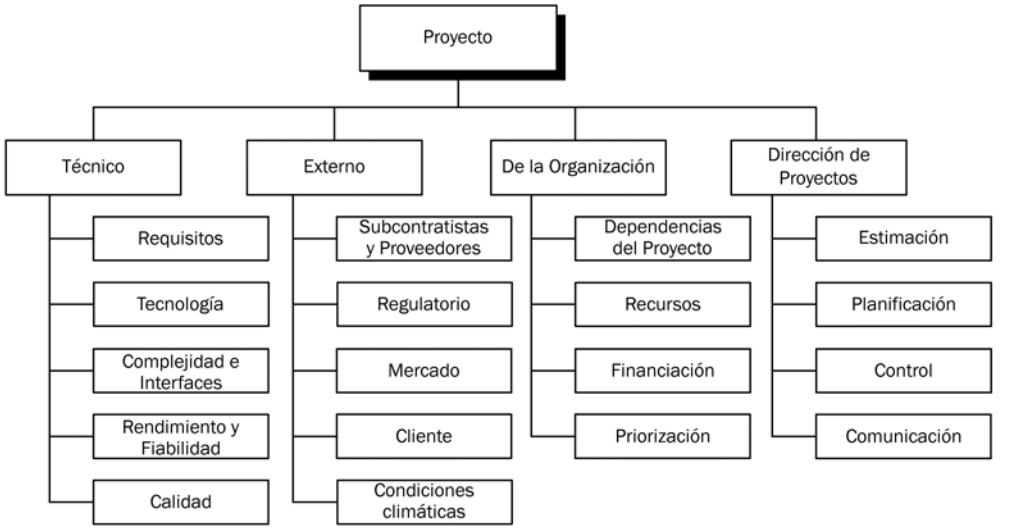
El plan de gestión de riesgos describe cómo se estructurará y realizará la gestión de riesgos en el proyecto. Pasa a ser un subconjunto del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). El plan de gestión de riesgos incluye lo siguiente:

- **Metodología.** Define los métodos, las herramientas y las fuentes de información que pueden utilizarse para realizar la gestión de riesgos en el proyecto.
- **Roles y responsabilidades.** Define el líder, el apoyo y los miembros del equipo de gestión de riesgos para cada tipo de actividad del plan de gestión de riesgos, asigna personas a estos roles y explica sus responsabilidades.
- **Preparación del presupuesto**. Asigna recursos y estima los costes necesarios para la gestión de riesgos a fin de incluirlos en la línea base de coste del proyecto (Sección 7.2.3.1).
- **Periodicidad**. Define cuándo y con qué frecuencia se realizará el proceso de gestión de riesgos durante el ciclo de vida del proyecto, y establece las actividades de gestión de riesgos que se incluirán en el cronograma del proyecto (Sección 6.5.3.1).
- **Categorías de riesgo.** Proporciona una estructura que garantiza un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle uniforme, y contribuye a la efectividad y calidad de la Identificación de Riesgos. Una organización puede usar una categorización de riesgos típicos preparada previamente. Una estructura de desglose del riesgo (RBS) (Figura 11-4) es uno de los métodos para proporcionar dicha estructura, pero también se puede utilizar un listado de los diversos aspectos del proyecto. Las categorías de riesgo pueden revisarse durante el proceso Identificación de Riesgos. Una buena práctica es revisar las categorías de riesgo durante el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos antes de usarlas en el proceso Identificación de Riesgos. Es posible que sea necesario adaptar, ajustar o extender las categorías de riesgo basadas en proyectos anteriores a las nuevas situaciones, antes de que dichas categorías puedan utilizarse en el proyecto actual.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Definiciones de probabilidad e impacto de los riesgos. La calidad y credibilidad del proceso Análisis Cualitativo de Riesgos requiere que se definan distintos niveles de probabilidades e impactos de los riesgos. Las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos para usarlas en el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos (Sección 11.3).




La Estructura de Desglose del Riesgo (RBS) enumera las categorías y subcategorías de donde pueden surgir riesgos para un proyecto típico. Diferentes RBS serán apropiadas para diferentes tipos de proyectos y diferentes tipos de organizaciones. Un beneficio de este enfoque es que recuerda a los participantes de un ejercicio de identificación de riesgos las muchas fuentes de donde pueden surgir riesgos del proyecto.

**Figura 11-4. Ejemplo de una Estructura de Desglose del Riesgo (RBS)**

Se puede usar una escala relativa que represente los valores de probabilidad desde "muy improbable" hasta "casi certeza". Como alternativa, se pueden usar probabilidades numéricas en base a una escala general (por ejemplo, 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9). Otro método para calibrar la probabilidad implica el desarrollo de descripciones del estado del proyecto relacionadas con el riesgo en cuestión (por ejemplo, el grado de madurez del diseño del proyecto).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La escala de impacto refleja la importancia del impacto, ya sea negativo por las amenazas que implica o positivo por las oportunidades que genera, sobre cada objetivo del proyecto si se produce un riesgo. Las escalas de impacto son específicas del objetivo que puede verse impactado, el tipo y tamaño del proyecto, las estrategias y el estado financiero de la organización, y la sensibilidad de la organización a impactos específicos. Las escalas relativas de impacto son simplemente descriptores ordenados por rango tales como "muy bajo", "bajo", "moderado", "alto" y "muy alto", que reflejan impactos cada vez más extremos según lo definido por la organización. Como alternativa, las escalas numéricas asignan valores a dichos impactos. Estos valores pueden ser lineales (por ejemplo, 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9) o no lineales (por ejemplo, 0,05; 0,1; 0,2; 0,4; 0,8). Las escalas no lineales pueden representar el deseo de la organización de evitar las amenazas de alto impacto o de explotar las oportunidades de alto impacto, incluso si tienen una probabilidad relativamente baja. Al usar escalas no lineales, es importante comprender lo que significan los números y la relación entre ellos, cómo se obtuvieron y el efecto que pueden tener sobre los diferentes objetivos del proyecto.

La Figura 11-5 es un ejemplo de los impactos negativos de las definiciones que pueden utilizarse al evaluar los impactos del riesgo en relación con cuatro objetivos del proyecto. Esa figura ilustra tanto el enfoque relativo como el numérico (en este caso, no lineal). El objetivo de la figura no es dar a entender que los términos relativo y numérico son equivalentes, sino mostrar las dos alternativas en una figura en lugar de dos.

- **Matriz de probabilidad e impacto.** Los riesgos se priorizan según sus posibles implicaciones para lograr los objetivos del proyecto. El método típico para priorizar los riesgos es utilizar una tabla de búsqueda o una Matriz de Probabilidad e Impacto (Figura 11-8 y Sección 11.3.2.2). La organización suele establecer las combinaciones específicas de probabilidad e impacto que llevan a que un riesgo sea calificado como de importancia "alta", "moderada" o "baja", con la correspondiente importancia para planificar respuestas al riesgo (Sección 11.5). Se las revisa y se las puede adaptar para el proyecto específico durante el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos.



**Condiciones Definidas para Escalas de Impacto de un Riesgo sobre los Principales Objetivos del Proyecto**
(Sólo se muestran ejemplos para impactos negativos)

| Objetivo del Proyecto | Se muestran escalas relativas o numéricas | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | Muy bajo /0,05 | Bajo /0,10 | Moderado /0,20 | Alto /0,40 | Muy alto /0,80 |
| **Coste** | Aumento de coste insignificante | Aumento del coste <10% | Aumento del coste del 10-20% | Aumento del coste del 20-40% | Aumento del coste >40% |
| **Tiempo** | Aumento de tiempo insignificante | Aumento del tiempo <5% | Aumento del tiempo del 5-10% | Aumento del tiempo del 10-20% | Aumento del tiempo >20% |
| **Alcance** | Disminución del alcance apenas perceptible | Áreas de alcance secundarias afectadas | Áreas de alcance principales afectadas | Reducción del alcance inaceptable para el patrocinador | El elemento terminado del proyecto es efectivamente inservible |
| **Calidad** | Degradación de la calidad apenas perceptible | Sólo las aplicaciones muy exigentes se ven afectadas | La reducción de la calidad requiere la aprobación del patrocinador | Reducción de la calidad inaceptable para el patrocinador | El elemento terminado del proyecto es efectivamente inservible |

Esta tabla presenta ejemplos de definiciones del impacto de los riesgos para cuatro objetivos del proyecto diferentes. Estos deben adaptarse al proyecto individual y a los umbrales de riesgo de la organización en el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos. Las definiciones del impacto pueden desarrollarse para las oportunidades de forma similar.

**Figura 11-5. Definición de Escalas de Impacto para Cuatro Objetivos del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Tolerancias revisadas de los interesados.** Las tolerancias de los interesados pueden revisarse en el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos, ya que se aplican al proyecto específico.
- **Formatos de informe.** Describe el contenido y el formato del registro de riesgos (Secciones 11.2, 11.3, 11.4 y 11.5), así como de cualquier otro informe de riesgos que se requiera. Define cómo se documentarán, analizarán y comunicarán los resultados de los procesos de gestión de riesgos.
- **Seguimiento.** Documenta cómo todas las facetas de las actividades de riesgo serán registradas para beneficio del proyecto actual, para futuras necesidades y para las lecciones aprendidas. Documenta si serán auditados los procesos de gestión de riesgos y cómo se realizaría dicha auditoría.

## 11.2 Identificación de riesgos

La Identificación de Riesgos determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y documenta sus características. Entre las personas que participan en actividades de identificación de riesgos se pueden incluir, según corresponda, las siguientes: el director del proyecto, los miembros del equipo del proyecto, el equipo de gestión de riesgos (si se asigna uno), expertos en la materia ajenos al equipo del proyecto, clientes, usuarios finales, otros directores de proyectos, interesados y expertos en gestión de riesgos. Si bien estos miembros del personal son a menudo participantes clave de la identificación de riesgos, se debería fomentar la identificación de riesgos por parte de todo el personal del proyecto.

La Identificación de Riesgos es un proceso iterativo porque se pueden descubrir nuevos riesgos a medida que el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida (Sección 2.1). La frecuencia de la iteración y quién participará en cada ciclo variará de un caso a otro. El equipo del proyecto debe participar en el proceso para poder desarrollar y mantener un sentido de pertenencia y responsabilidad por los riesgos y las acciones asociadas con la respuesta a los riesgos. Los interesados ajenos al equipo del proyecto pueden proporcionar información adicional sobre los objetivos. El proceso Identificación de Riesgos suele llevar al proceso Análisis Cualitativo de Riesgos (Sección 11.3). Como alternativa, puede llevar directamente al proceso Análisis Cuantitativo de Riesgos (Sección 11.4) cuando lo dirige un director de riesgos experimentado. En algunas ocasiones, simplemente la identificación de un riesgo puede sugerir su respuesta, y esto debe registrarse para realizar otros análisis y para su implementación en el proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos (Sección 11.5).

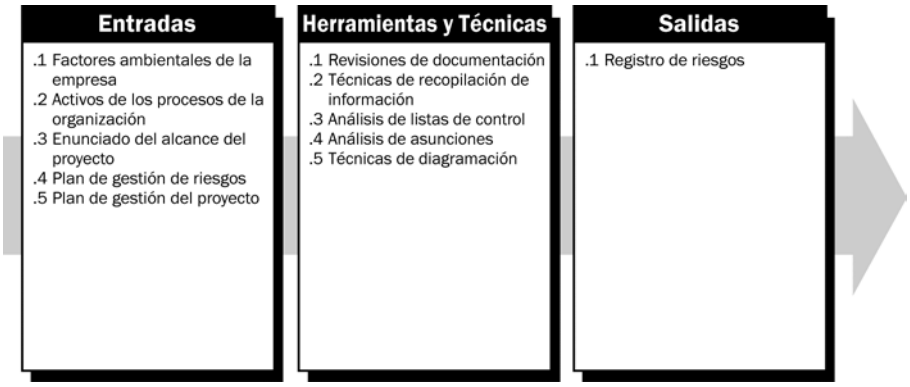



**Figura 11-6. Identificación de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 11.2.1 Identificación de Riesgos: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**
La información publicada, incluidas las bases de datos comerciales, los estudios académicos, los estudios comparativos u otros estudios de la industria también pueden ser útiles para la identificación de riesgos (Sección 4.1.1.3).

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**
Es posible que haya información sobre proyectos anteriores disponible en archivos de proyectos anteriores, incluidos datos reales y lecciones aprendidas (Sección 4.1.1.4).

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Las asunciones del proyecto se encuentran en el enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1). La incertidumbre de las asunciones del proyecto debe evaluarse como una posible causa de riesgo del proyecto.

**.4 Plan de Gestión de Riesgos**
Las entradas clave del plan de gestión de riesgos al proceso Identificación de Riesgos son las asignaciones de roles y responsabilidades, la contemplación de actividades de gestión de riesgos en el presupuesto y el cronograma, y las categorías de riesgo (Sección 11.1.3.1), que a veces se expresan en una RBS (Figura 11-4).

**.5 Plan de Gestión del Proyecto**
El proceso Identificación de Riesgos también requiere la comprensión del cronograma, el coste y los planes de gestión de calidad del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). Las salidas de los procesos de otras Áreas de Conocimiento deberían ser revisadas para identificar posibles riesgos en todo el proyecto.



## 11.2.2 Identificación de Riesgos: Herramientas y Técnicas

**.1 Revisiones de Documentación**
Se puede realizar una revisión estructurada de la documentación del proyecto, incluidos planes, asunciones, archivos de proyectos anteriores y otra información. La calidad de los planes, así como la consistencia entre esos planes y con los requisitos y asunciones del proyecto, pueden ser indicadores de riesgos en el proyecto.

**.2 Técnicas de Recopilación de Información**
Algunos ejemplos de técnicas de recopilación de información utilizadas para identificar los riesgos son:

- **Tormenta de ideas.** La meta de la tormenta de ideas es obtener una lista completa de los riesgos del proyecto. El equipo del proyecto suele realizar tormentas de ideas, a menudo con un grupo multidisciplinario de expertos que no pertenecen al equipo. Se generan ideas acerca de los riesgos del proyecto bajo el liderazgo de un facilitador. Pueden utilizarse como marco categorías de riesgo (Sección 11.1), tales como una estructura de desglose del riesgo. Los riesgos luego son identificados y categorizados por tipo de riesgo y sus definiciones son refinadas.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Técnica Delphi.** La técnica Delphi es una forma de llegar a un consenso de expertos. Los expertos en riesgos de proyectos participan en esta técnica de forma anónima. Un facilitador emplea un cuestionario para solicitar ideas acerca de los riesgos importantes del proyecto. Las respuestas son resumidas y luego enviadas nuevamente a los expertos para que realicen comentarios adicionales. En pocas rondas de este proceso se puede lograr el consenso. La técnica Delphi ayuda a reducir sesgos en los datos y evita que cualquier persona ejerza influencias impropias en el resultado.
- **Entrevistas.** Entrevistar a participantes experimentados del proyecto, interesados y expertos en la materia puede servir para identificar riesgos. Las entrevistas son una de las principales fuentes de recopilación de datos para la identificación de riesgos.
- **Identificación de la causa.** Es una investigación de las causas esenciales de los riesgos de un proyecto. Refina la definición del riesgo y permite agrupar los riesgos por causa. Se pueden desarrollar respuestas efectivas a los riesgos si se aborda la causa del riesgo.
- **Análisis de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO).** Esta técnica asegura el examen del proyecto desde cada una de las perspectivas del análisis DAFO, para aumentar el espectro de los riesgos considerados.

**.3 Análisis mediante Lista de Control**

Las listas de control para identificación de riesgos pueden ser desarrolladas basándose en información histórica y en el conocimiento que ha sido acumulado de proyectos anteriores similares y de otras fuentes de información. El nivel más bajo de la RBS también puede utilizarse como lista de control de riesgos. Si bien una lista de control puede ser rápida y sencilla, es imposible elaborar una que sea exhaustiva. Debe tenerse cuidado de explorar elementos que no aparecen en la lista de control. La lista de control debe revisarse durante el cierre del proyecto, a fin de mejorarla para su uso en futuros proyectos.

**.4 Análisis de Asunciones**

Todos los proyectos se conciben y desarrollan sobre la base de un grupo de hipótesis, escenarios o asunciones. El análisis de asunciones es una herramienta que explora la validez de las asunciones según su aplicación en el proyecto. Identifica los riesgos del proyecto debidos al carácter inexacto, inconsistente o incompleto de las asunciones.

**.5 Técnicas de Diagramación**

Las técnicas de diagramación de riesgos pueden incluir:

- **Diagramas de causa y efecto** (Sección 8.3.2.1). Estos diagramas también se conocen como diagramas de Ishikawa o de espina de pescado, y son útiles para identificar las causas de los riesgos.
- **Diagramas de flujo o de sistemas.** Estos diagramas muestran cómo se relacionan los diferentes elementos de un sistema, y el mecanismo de causalidad (Sección 8.3.2.3).
- **Diagramas de influencias.** Estos diagramas son representaciones gráficas de situaciones que muestran las influencias causales, la cronología de eventos y otras relaciones entre variables y resultados.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 11.2.3 Identificación de Riesgos: Salidas

Por lo general, las salidas de una Identificación de Riesgos se encuentran en un documento que puede denominarse registro de riesgos.

**.1 Registro de Riesgos**

Las principales salidas de la Identificación de Riesgos son las entradas iniciales en el registro de riesgos, que se convierte en un componente del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3). El registro de riesgos al final contiene los resultados de los demás procesos de gestión de riesgos a medida que se llevan a cabo. La preparación del registro de riesgos comienza en el proceso Identificación de Riesgos con la siguiente información, y luego está disponible para la gestión de otros proyectos y otros procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto.

- **Lista de riesgos identificados.** Se describen los riesgos identificados, incluidas las causas y las asunciones inciertas del proyecto. Los riesgos pueden cubrir casi cualquier tema, pero algunos ejemplos son: Algunos artículos grandes con períodos de adelanto largos están en el camino crítico. Puede haber riesgo de que conflictos sindicales en los puertos retrasen la entrega y, por consiguiente, retrasen la conclusión de la fase de construcción. Otro ejemplo es un plan de gestión del proyecto que asume un tamaño de la plantilla de 10, pero sólo seis recursos están disponibles. La falta de recursos podría tener un impacto sobre el tiempo necesario para completar el trabajo y las actividades se retrasarían.
- **Lista de posibles respuestas.** Se pueden identificar posibles respuestas a un riesgo durante el proceso Identificación de Riesgos. Estas respuestas, si son identificadas, pueden ser útiles como entradas al proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos (Sección 11.5).
- **Causas de los riesgos.** Son las condiciones o eventos fundamentales que pueden dar lugar al riesgo identificado.
- **Categorías de riesgo actualizadas.** El proceso de identificar riesgos puede llevar a que se añadan nuevas categorías de riesgo a la lista de categorías de riesgo. Es posible que la RBS desarrollada en el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos tenga que ser mejorada o modificada, basándose en los resultados del proceso Identificación de Riesgos.



## 11.3 Análisis Cualitativo de Riesgos

El Análisis Cualitativo de Riesgos incluye los métodos para priorizar los riesgos identificados para realizar otras acciones, como Análisis Cuantitativo de Riesgos (Sección 11.4) o Planificación de la Respuesta a los Riesgos (Sección 11.5). Las organizaciones pueden mejorar el rendimiento del proyecto de manera efectiva centrándose en los riesgos de alta prioridad. El Análisis Cualitativo de Riesgos evalúa la prioridad de los riesgos identificados usando la probabilidad de ocurrencia, el impacto correspondiente sobre los objetivos del proyecto si los riesgos efectivamente ocurren, así como otros factores como el plazo y la tolerancia al riesgo de las restricciones del proyecto como coste, cronograma, alcance y calidad.

Las definiciones de los niveles de probabilidad e impacto, así como las entrevistas a expertos, pueden ayudar a corregir los sesgos que a menudo están presentes en los datos usados en este proceso. La criticidad temporal de acciones relacionadas con riesgos puede magnificar la importancia de un riesgo. Una evaluación de la calidad de la información disponible sobre los riesgos del proyecto también ayuda a comprender la evaluación de la importancia del riesgo para el proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El Análisis Cualitativo de Riesgos es normalmente una forma rápida y rentable de establecer prioridades para la Planificación de la Respuesta a los Riesgos, y sienta las bases para el Análisis Cuantitativo de Riesgos, si fuera necesario. El Análisis Cualitativo de Riesgos deberá ser revisado continuamente durante el ciclo de vida del proyecto para que esté actualizado con los cambios en los riesgos del proyecto. El Análisis Cualitativo de Riesgos requiere salidas de los procesos Planificación de la Gestión de Riesgos (Sección 11.1) e Identificación de Riesgos (Sección 11.2). Este proceso puede conducir a un Análisis Cuantitativo de Riesgos (Sección 11.4) o directamente a la Planificación de la Respuesta a los Riesgos (Sección 11.5).

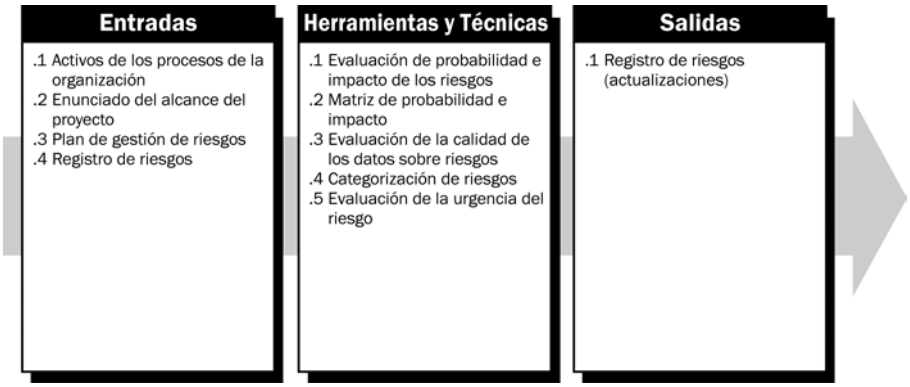



**Figura 11-7. Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 11.3.1 Análisis Cualitativo de Riesgos: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Los datos acerca de los riesgos de proyectos anteriores y la base de conocimientos de lecciones aprendidas pueden usarse en el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos.

**.2 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Los proyectos de tipo común o recurrente tienden a tener más riesgos bien comprendidos. Los proyectos que usan tecnología punta o primera en su clase, así como los proyectos altamente complejos, tienden a tener mayor incertidumbre. Esto puede ser evaluado examinando el enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1).

**.3 Plan de Gestión de Riesgos**
Algunos elementos clave del plan de gestión de riesgos para el Análisis Cualitativo de Riesgos incluyen los roles y responsabilidades para la gestión de riesgos, presupuestos, y actividades de gestión de riesgos del cronograma, categorías de riesgo, definición de probabilidad e impacto, la matriz de probabilidad e impacto, y las tolerancias al riesgo revisadas de los interesados (además de los factores ambientales de la empresa de la Sección 4.1.1.3). Estas entradas normalmente se adaptan al proyecto durante el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos. Si no están disponibles, pueden desarrollarse durante el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos.

**.4 Registro de Riesgos**
Un elemento clave del registro de riesgos para el Análisis Cualitativo de Riesgos es la lista de riesgos identificados (Sección 11.2.3.1).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 11.3.2 Análisis Cualitativo de Riesgos: Herramientas y Técnicas

**.1 Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos**

La evaluación de probabilidad de los riesgos investiga la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo específico. La evaluación del impacto de los riesgos investiga el posible efecto sobre un objetivo del proyecto, como tiempo, coste, alcance o calidad, incluidos tanto los efectos negativos por las amenazas que implican, como los efectos positivos por las oportunidades que generan.

Para cada riesgo identificado se evalúan la probabilidad y el impacto. Los riesgos pueden ser evaluados en entrevistas o reuniones con participantes seleccionados por su familiaridad con las categorías de riesgo del orden del día. Entre ellos se incluyen los miembros del equipo del proyecto y, quizás, expertos ajenos al proyecto. Es necesario el juicio de expertos, ya que es posible que haya poca información sobre los riesgos en la base de datos de la organización de proyectos anteriores. Un facilitador experimentado puede dirigir la discusión, ya que los participantes pueden tener poca experiencia en la evaluación de riesgos.

El nivel de probabilidad de cada riesgo y su impacto sobre cada objetivo se evalúa durante la entrevista o reunión. Los detalles explicativos, incluidas las asunciones que justifican los niveles asignados, también se registran. Las probabilidades y los impactos de los riesgos se califican de acuerdo con las definiciones dadas en el plan de gestión de riesgos (Sección 11.1.3.1). A veces, los riesgos con calificaciones evidentemente bajas en cuanto a probabilidad e impacto no se califican, pero se incluyen en una lista de supervisión para su seguimiento futuro.

**.2 Matriz de probabilidad e impacto**

Los riesgos pueden ser priorizados para un análisis cuantitativo posterior (Sección 11.4) y para las respuestas posteriores (Sección 11.5), basándose en su calificación. Las calificaciones son asignadas a los riesgos basándose en la probabilidad y el impacto evaluados (Sección 11.3.2.2). La evaluación de la importancia de cada riesgo y, por consiguiente, de su prioridad, generalmente se realiza usando una tabla de búsqueda o una matriz de probabilidad e impacto (Figura 11-8). Dicha matriz especifica combinaciones de probabilidad e impacto que llevan a la calificación de los riesgos como de prioridad baja, moderada o alta. Pueden usarse términos descriptivos o valores numéricos, dependiendo de la preferencia de la organización.

La organización debe determinar qué combinaciones de probabilidad e impacto resultan en una clasificación de riesgo alto ("estado rojo"), moderado ("estado amarillo") o bajo ("estado verde"). En una matriz en blanco y negro, estos estados pueden representarse con diferentes escalas de grises. Específicamente, en la Figura 11-8, el área gris oscuro (con los números más altos) representa un riesgo alto; el área gris intermedio (con los números más bajos) representa un riesgo bajo; y el área gris claro (con los números intermedios) representa un riesgo moderado. Normalmente, estas reglas para calificar los riesgos son especificadas por la organización de antemano, antes de comenzar el proyecto, y se incluyen en los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4). Las reglas para calificar los riesgos pueden adaptarse al proyecto específico en el proceso Planificación de la Gestión de Riesgos (Sección 11.1).

A menudo se usa una matriz de probabilidad e impacto, como la que se muestra en la Figura 11-8.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Matriz de Probabilidad e Impacto**

| Probabilidad | Amenazas | | | | | Oportunidades | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **0,90** | 0,05 | 0,09 | 0,18 | 0,36 | 0,72 | 0,72 | 0,36 | 0,18 | 0,09 | 0,05 |
| **0,70** | 0,04 | 0,07 | 0,14 | 0,28 | 0,56 | 0,56 | 0,28 | 0,14 | 0,07 | 0,04 |
| **0,50** | 0,03 | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | 0,40 | 0,20 | 0,10 | 0,05 | 0,03 |
| **0,30** | 0,02 | 0,03 | 0,06 | 0,12 | 0,24 | 0,24 | 0,12 | 0,06 | 0,03 | 0,02 |
| **0,10** | 0,01 | 0,01 | 0,02 | 0,04 | 0,08 | 0,08 | 0,04 | 0,02 | 0,01 | 0,01 |
| | 0,05 | 0,10 | 0,20 | 0,40 | 0,80 | 0,80 | 0,40 | 0,20 | 0,10 | 0,05 |

Impacto (escala de relación) sobre un objetivo (por ejemplo, coste, tiempo, alcance o calidad)

Cada riesgo es clasificado de acuerdo con su probabilidad de ocurrencia y el impacto sobre un objetivo en caso de que ocurra. Los umbrales de la organización para riesgos bajos, moderados o altos se muestran en la matriz y determinan si el riesgo es calificado como alto, moderado o bajo para ese objetivo.

**Figura 11-8. Matriz de probabilidad e impacto**

Como se ilustra en la Figura 11-8, una organización puede calificar un riesgo por separado para cada objetivo (por ejemplo, coste, tiempo y alcance). Además, puede desarrollar maneras de determinar una calificación general para cada riesgo. Finalmente, las oportunidades y las amenazas pueden manejarse en la misma matriz, usando definiciones de los distintos niveles de impacto apropiados para cada una.

La puntuación del riesgo ayuda a guiar las respuestas a los riesgos. Por ejemplo, los riesgos que, de ocurrir, tienen un impacto negativo sobre los objetivos (amenazas), y que se encuentran en la zona de riesgo alto (gris oscuro) de la matriz, pueden requerir prioridad de acción y estrategias de respuesta agresivas. Las amenazas de la zona de riesgo bajo (gris intermedio) pueden no requerir una acción de gestión proactiva, más que ser incluidas en una lista de supervisión o añadidas a una reserva para contingencias.

Lo mismo ocurre con las oportunidades: aquellas que se encuentran en la zona de riesgo alto (gris oscuro), que pueden obtenerse con más facilidad y que ofrecen los mayores beneficios deberían, por lo tanto, tener prioridad. Las oportunidades de la zona de riesgo bajo (gris intermedio) deberían ser supervisadas.

### .3 Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos

Un análisis cualitativo de riesgos requiere datos exactos y sin sesgos para que sea creíble. El análisis de la calidad de los datos sobre riesgos es una técnica para evaluar el grado de utilidad de los datos sobre los riesgos para la gestión de riesgos. Implica examinar el grado de entendimiento del riesgo, y la exactitud, calidad, fiabilidad e integridad de los datos sobre el riesgo.

El uso de datos sobre riesgos de baja calidad puede llevar a un análisis cualitativo de riesgos de poca utilidad para el proyecto. Si la calidad de los datos es inaceptable, puede ser necesario recopilar datos mejores. A menudo, la recogida de información acerca de los riesgos es difícil, y consume tiempo y recursos que exceden lo planificado originalmente.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.4 Categorización de Riesgos**
Los riesgos del proyecto pueden categorizarse por fuentes de riesgo (por ejemplo, usando la RBS), área del proyecto afectada (por ejemplo, usando la EDT) u otra categoría útil (por ejemplo, fase del proyecto) para determinar las áreas del proyecto que están más expuestas a los efectos de la incertidumbre. Agrupar los riesgos por causas comunes puede contribuir a desarrollar respuestas efectivas a los riesgos.

**.5 Evaluación de la Urgencia de los Riesgos**
Los riesgos que requieren respuestas a corto plazo pueden ser considerados como más urgentes. Entre los indicadores de prioridad pueden incluirse el tiempo para dar una respuesta a los riesgos, los síntomas y señales de advertencia, y la calificación del riesgo.

### 11.3.3 Análisis Cualitativo de Riesgos: Salidas

**.1 Registro de Riesgos (Actualizaciones)**
El registro de riesgos se inicia durante el proceso Identificación de Riesgos. El registro de riesgos se actualiza con información del Análisis Cualitativo de Riesgos y el registro de riesgos actualizado se incluye en el plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones del registro de riesgos provenientes del Análisis Cualitativo de Riesgos incluyen:

- **Lista de prioridades o clasificaciones relativas de los riesgos del proyecto.** La matriz de probabilidad e impacto puede usarse para clasificar los riesgos según su importancia individual. Luego, el director del proyecto podrá usar la lista de prioridades para centrar su atención en aquellos elementos de mayor importancia para el proyecto, en los cuales las respuestas pueden llevar a mejores resultados para el proyecto. La prioridad de los riesgos puede establecerse para el coste, el tiempo, el alcance y la calidad por separado, ya que es posible que las organizaciones valoren un objetivo más que otro. Se debe incluir una descripción de los fundamentos con los que se evaluaron la probabilidad y el impacto respecto de los riesgos considerados como importantes para el proyecto.
- **Riesgos agrupados por categorías.** La categorización de riesgos puede revelar causas comunes de riesgos o áreas del proyecto que requieren particular atención. Descubrir las concentraciones de riesgos puede mejorar la efectividad de las respuestas a los riesgos.
- **Lista de riesgos que requieren respuesta a corto plazo.** Los riesgos que requieren una respuesta urgente y los que pueden ser tratados posteriormente pueden incluirse en grupos diferentes.
- **Lista de riesgos que requieren análisis y respuesta adicionales.** Algunos riesgos posiblemente justifiquen un mayor análisis, incluido el Análisis Cuantitativo de Riesgos, así como acciones de respuesta.
- **Listas de supervisión de riesgos de baja prioridad.** Los riesgos que no son evaluados como importantes en el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos pueden ser incluidos en una lista de supervisión para su seguimiento continuo.
- **Tendencias en los resultados del análisis cualitativo de riesgos.** A medida que se repite el análisis, puede hacerse evidente una tendencia para determinados riesgos, que puede hacer más o menos urgente/importante la respuesta a los riesgos o un análisis más a fondo.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 11.4 Análisis Cuantitativo de Riesgos

El Análisis Cuantitativo de Riesgos se realiza respecto a los riesgos priorizados en el proceso Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo sobre las demandas concurrentes del proyecto. El proceso Análisis Cuantitativo de Riesgos analiza el efecto de esos riesgos y les asigna una calificación numérica. También presenta un método cuantitativo para tomar decisiones en caso de incertidumbre. Este proceso usa técnicas tales como la simulación Monte Carlo y el análisis mediante árbol de decisiones para:

- Cuantificar los posibles resultados del proyecto y sus probabilidades
- Evaluar la probabilidad de lograr los objetivos específicos del proyecto
- Identificar los riesgos que requieren una mayor atención mediante la cuantificación de su contribución relativa al riesgo general del proyecto
- Identificar objetivos de coste, cronograma o alcance realistas y viables, dados los riesgos del proyecto
- Determinar la mejor decisión de dirección de proyectos cuando algunas condiciones o resultados son inciertos.

El Análisis Cuantitativo de Riesgos generalmente sigue al proceso Análisis Cualitativo de Riesgos, si bien algunos directores de riesgos experimentados a veces lo realizan directamente después de la Identificación de Riesgos. En algunos casos, es posible que no sea necesario el Análisis Cuantitativo de Riesgos para desarrollar respuestas efectivas a los riesgos. La disponibilidad de tiempo y presupuesto, y la necesidad de enunciados cualitativos o cuantitativos acerca de los riesgos y sus impactos, determinarán qué métodos usar en cualquier proyecto en particular. El Análisis Cuantitativo de Riesgos debe repetirse después de la Planificación de la Respuesta a los Riesgos, también como parte del Seguimiento y Control de Riesgos, para determinar si el riesgo general del proyecto ha sido reducido satisfactoriamente. Las tendencias pueden indicar la necesidad de más o menos acciones de gestión de riesgos. Es una entrada al proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos.

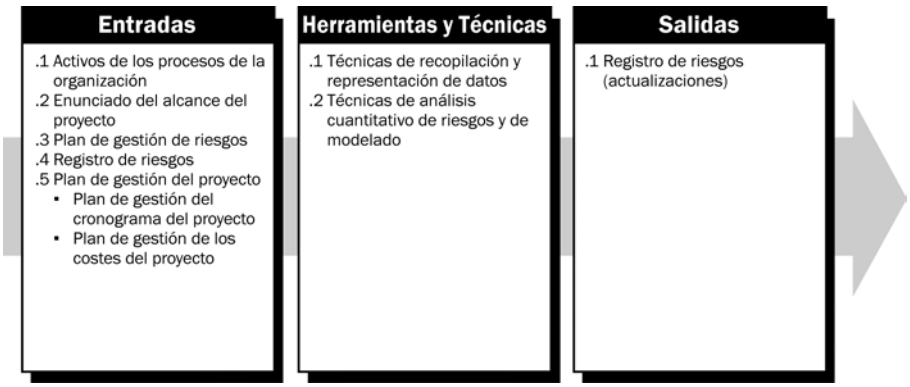



**Figura 11-9. Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


*Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)* Tercera Edición
©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 11.4.1 Análisis Cuantitativo de Riesgos: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Información de proyectos anteriores similares ya completados, estudios de proyectos similares por especialistas en riesgo y bases de datos de riesgos que pueden estar disponibles de fuentes de la industria o de propiedad exclusiva.

**.2 Enunciado del Alcance del Proyecto**
Descrito en la Sección 5.2.3.1.

**.3 Plan de Gestión de Riesgos**
Algunos elementos clave del plan de gestión de riesgos para el Análisis Cuantitativo de Riesgos incluyen los roles y responsabilidades para la gestión de riesgos, presupuestos, y actividades de gestión de riesgos del cronograma, categorías de riesgo, la RBS y las tolerancias al riesgo revisadas de los interesados.

**.4 Registro de Riesgos**
Algunos elementos clave del registro de riesgos para el Análisis Cuantitativo de Riesgos incluyen la lista de riesgos identificados, la lista de prioridades o clasificaciones relativas de los riesgos del proyecto y los riesgos agrupados por categorías.

**.5 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto incluye:

- **Plan de gestión del cronograma del proyecto.** El plan de gestión del cronograma del proyecto establece el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma del proyecto (descrito en la introducción del Capítulo 6).
- **Plan de gestión de costes del proyecto.** El plan de gestión de costes del proyecto establece el formato y los criterios para planificar, estructurar, estimar, preparar el presupuesto y controlar los costes del proyecto (descrito en la introducción del Capítulo 7).



### 11.4.2 Análisis Cuantitativo de Riesgos: Herramientas y Técnicas

**.1 Técnicas de Recopilación y Representación de Datos**

- **Entrevistas.** Las técnicas de entrevista se usan para cuantificar la probabilidad y el impacto de los riesgos sobre los objetivos del proyecto. La información necesaria depende del tipo de distribuciones de probabilidad que se vayan a usar. Por ejemplo, para algunas distribuciones comúnmente usadas, la información se podría recopilar agrupándola en escenarios optimistas (bajo), pesimistas (alto) y más probables, y en media y desviación estándar para las otras distribuciones. La Figura 11-10 muestra ejemplos de estimaciones por tres valores para una estimación de costes. Documentar el fundamento de los rangos de riesgo es un componente importante de la entrevista de riesgos, ya que puede suministrar información sobre la fiabilidad y la credibilidad del análisis.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

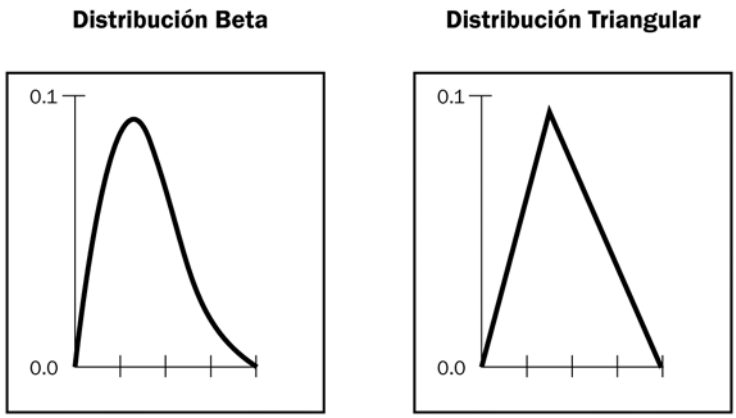
**Rango de Estimaciones de Costes del Proyecto**

| Elemento de la EDT | Baja | Más probable | Alta |
|---|---|---|---|
| **Diseñar** | 4 | 6 | 10 |
| **Construir** | 16 | 20 | 35 |
| **Probar** | 11 | 15 | 23 |
| **Proyecto total** | | 41 | |

La entrevista de riesgos determina las estimaciones por tres valores correspondientes a cada elemento de la EDT para distribuciones triangulares u otras distribuciones asimétricas. En este ejemplo, la probabilidad de completar el proyecto con la estimación tradicional de $41 o por debajo de ésta es relativamente baja, como se muestra en los resultados de la simulación (Figura 11-13).

**Figura 11-10. Rango de Estimaciones de Costes del Proyecto Recogidas durante la Entrevista de Riesgos**

- **Distribuciones de probabilidad.** Las distribuciones continuas de probabilidad representan la incertidumbre de los valores, como las duraciones de las actividades del cronograma y los costes de los componentes del proyecto. Las distribuciones discretas pueden usarse para representar eventos inciertos, como el resultado de una prueba o un posible escenario en un árbol de decisiones. La Figura 11-11 muestra dos ejemplos de distribuciones continuas ampliamente usadas. Estas distribuciones asimétricas representan formas que son compatibles con los datos generalmente desarrollados durante el análisis de los riesgos del proyecto. Las distribuciones uniformes pueden usarse si no hay ningún valor obvio que sea más probable que cualquier otro entre límites altos y bajos especificados, como en la etapa inicial de concepto de diseño.




Las distribuciones beta y triangular se usan frecuentemente en el análisis cuantitativo de riesgos. Los datos que se muestran aquí son un ejemplo de una familia de dichas distribuciones determinada por dos "parámetros de forma". Otras distribuciones comúnmente usadas incluyen la uniforme, la normal y la lognormal. En estos diagramas, los ejes horizontales (X) representan los valores posibles de tiempo y coste, y los ejes verticales (Y) representan la probabilidad relativa.

**Figura 11-11. Ejemplos de Distribuciones de Probabilidad Comúnmente Usadas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Juicio de expertos.** Expertos en la materia internos o externos a la organización, como expertos en ingeniería o en estadística, validan los datos y las técnicas.

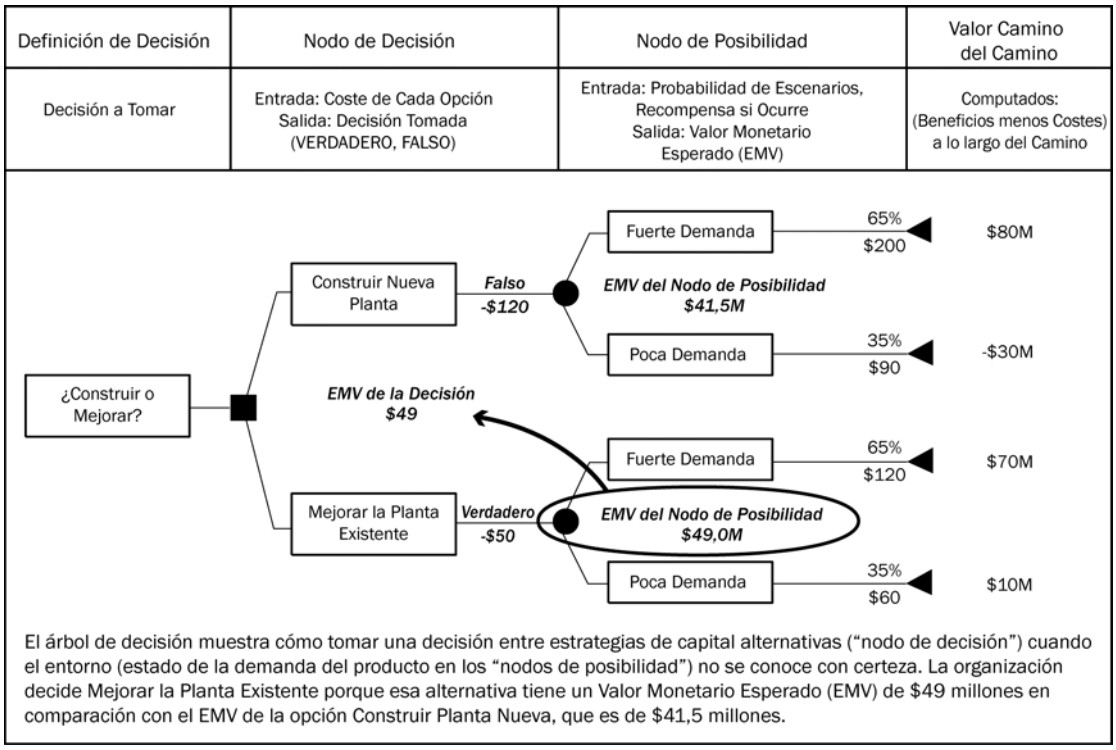
**.2 Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado**

Las técnicas comúnmente usadas en el Análisis Cuantitativo de Riesgos incluyen:

- **Análisis de sensibilidad.** El análisis de sensibilidad ayuda a determinar qué riesgos tienen el mayor impacto posible sobre el proyecto. Este método examina la medida en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al objetivo que está siendo examinado, cuando todos los demás elementos inciertos se mantienen en sus valores de línea base. Una representación típica del análisis de sensibilidad es el diagrama con forma de tornado, que es útil para comparar la importancia relativa de las variables que tienen un alto grado de incertidumbre con aquellas que son más estables.
- **Análisis del valor monetario esperado.** El análisis del valor monetario esperado es un concepto estadístico que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no (es decir, análisis con incertidumbre). El valor monetario esperado de las oportunidades generalmente se expresará con valores positivos, mientras que el de los riesgos será negativo. El valor monetario esperado se calcula multiplicando el valor de cada posible resultado por su probabilidad de ocurrencia, y sumando los resultados. Este tipo de análisis se usa comúnmente en el análisis mediante árbol de decisiones (Figura 11-12). Se recomienda el uso del modelado y la simulación para el análisis de los riesgos de costes y del cronograma, porque son más efectivos y están menos sujetos a errores de aplicación que el análisis del valor monetario esperado.
- **Análisis mediante árbol de decisiones.** El análisis mediante árbol de decisiones normalmente se estructura usando un diagrama de árbol de decisiones (Figura 11-12) que describe una situación que se está considerando, y las implicaciones de cada una de las opciones disponibles y los posibles escenarios. Incorpora el coste de cada opción disponible, las probabilidades de cada escenario posible y las recompensas de cada camino lógico alternativo. Al resolver el árbol de decisiones se obtiene el valor monetario esperado (u otra medida de interés para la organización) correspondiente a cada alternativa, cuando todas las recompensas y las decisiones subsiguientes son cuantificadas.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.



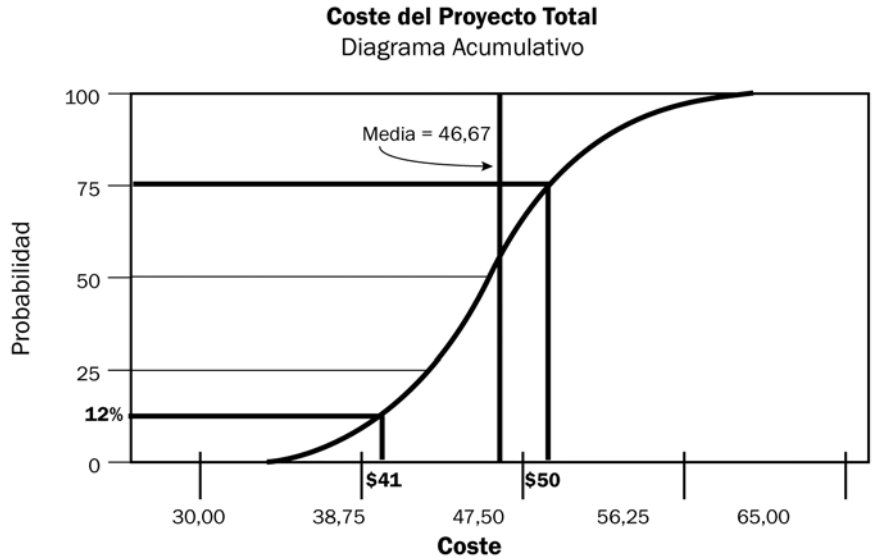

El árbol de decisión muestra cómo tomar una decisión entre estrategias de capital alternativas ("nodo de decisión") cuando el entorno (estado de la demanda del producto en los "nodos de posibilidad") no se conoce con certeza. La organización decide Mejorar la Planta Existente porque esa alternativa tiene un Valor Monetario Esperado (EMV) de $49 millones en comparación con el EMV de la opción Construir Planta Nueva, que es de $41,5 millones.

**Figura 11-12. Diagrama de Árbol de Decisiones**

- **Modelado y simulación.** Una simulación de proyecto usa un modelo que traduce las incertidumbres especificadas a un nivel detallado del proyecto en su impacto posible sobre los objetivos del proyecto. Las simulaciones normalmente se realizan usando la técnica Monte Carlo. En una simulación, el modelo del proyecto se calcula muchas veces (iteradas), utilizando valores de entrada seleccionados al azar de una función de distribución de probabilidad (por ejemplo, coste de los elementos del proyecto o duración de las actividades del cronograma) que se elige para cada iteración de las distribuciones de probabilidad de cada variable. Se calcula una distribución de probabilidad (por ejemplo, coste total o fecha de conclusión).

Para el análisis de los riesgos de costes, la simulación puede usar la tradicional EDT del proyecto (Sección 5.3.3.2) o una estructura de desglose de costes como modelo. Para el análisis de los riesgos del cronograma, se usa el método de diagramación por precedencia (PDM) (Sección 6.2.2.1). La Figura 11-13 muestra una simulación de los riesgos de costes.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Esta distribución acumulativa de probabilidad refleja el riesgo de sobrepasar la suma de la estimación de costes más probable, asumiendo los rangos de datos que aparecen en la Figura 11-10 y en las distribuciones triangulares. Muestra que el proyecto tiene sólo un 12 por ciento de probabilidades de cumplir con la estimación de $41. Si una organización conservadora desea tener un 75% de probabilidades de éxito, se requiere un presupuesto de $50 (una contingencia de casi el 22%).

**Figura 11-13. Resultados de Simulación de los Riesgos de Costes**



## 11.4.3 Análisis Cuantitativo de Riesgos: Salidas

**.1 Registro de Riesgos (Actualizaciones)**

El registro de riesgos se inicia en el proceso Identificación de Riesgos (Sección 11.2) y se actualiza en el Análisis Cualitativo de Riesgos (Sección 11.3). Posteriormente se actualiza en el Análisis Cuantitativo de Riesgos. El registro de riesgos es un componente del plan de gestión del proyecto. Las actualizaciones incluyen los siguientes componentes principales:

- **Análisis probabilístico del proyecto.** Se realizan estimaciones de los posibles resultados del cronograma y los costes del proyecto, listando las fechas de conclusión y costes posibles con sus niveles de confianza asociados. Esta salida, normalmente expresada como una distribución acumulativa, se usa con las tolerancias al riesgo de los interesados para permitir la cuantificación de las reservas para contingencias de coste y tiempo. Dichas reservas para contingencias son necesarias para reducir el riesgo de desviación de los objetivos del proyecto establecidos a un nivel aceptable para la organización. Por ejemplo, en la Figura 11-13, la contingencia de costes al percentil 75 es de $9, o alrededor del 22% frente a la suma de $41 de las estimaciones más probables.
- **Probabilidad de lograr los objetivos de coste y tiempo.** Con los riesgos que afronta el proyecto, la probabilidad de lograr los objetivos del proyecto bajo el plan en curso puede estimarse usando los resultados del análisis cuantitativo de riesgos. Por ejemplo, en la Figura 11-13, la probabilidad de lograr la estimación de costes de $41 (de la Figura 11-10) es de aproximadamente el 12%.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Lista priorizada de riesgos cuantificados.** Esta lista de riesgos incluye aquellos riesgos que representan la mayor amenaza o presentan la mayor oportunidad para el proyecto. Se incluyen los riesgos que requieren la mayor contingencia de costes y aquellos que tienen más probabilidad de influir sobre el camino crítico.
- **Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos.** A medida que se repite el análisis, puede hacerse evidente una tendencia que lleve a conclusiones que afecten a las respuestas a los riesgos.

## 11.5 Planificación de la Respuesta a los Riesgos

La Planificación de la Respuesta a los Riesgos es el proceso de desarrollar opciones y determinar acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. Se realiza después de los procesos Análisis Cualitativo de Riesgos y Análisis Cuantitativo de Riesgos. Incluye la identificación y asignación de una o más personas (el "propietario de la respuesta a los riesgos") para que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordada y financiada. La Planificación de la Respuesta a los Riesgos aborda los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, cronograma y plan de gestión del proyecto, según sea necesario.

Las respuestas a los riesgos planificadas deben ser congruentes con la importancia del riesgo, tener un coste efectivo en relación al desafío, ser aplicadas a su debido tiempo, ser realistas dentro del contexto del proyecto, estar acordadas por todas las partes implicadas, y a cargo de una persona responsable. A menudo, es necesario seleccionar la mejor respuesta a los riesgos entre varias opciones.

La sección Planificación de la Respuesta a los Riesgos presenta los enfoques comúnmente usados para planificar las respuestas a los riesgos. Los riesgos incluyen las amenazas y las oportunidades que pueden afectar al éxito del proyecto, y se discuten las respuestas para cada una de ellas.

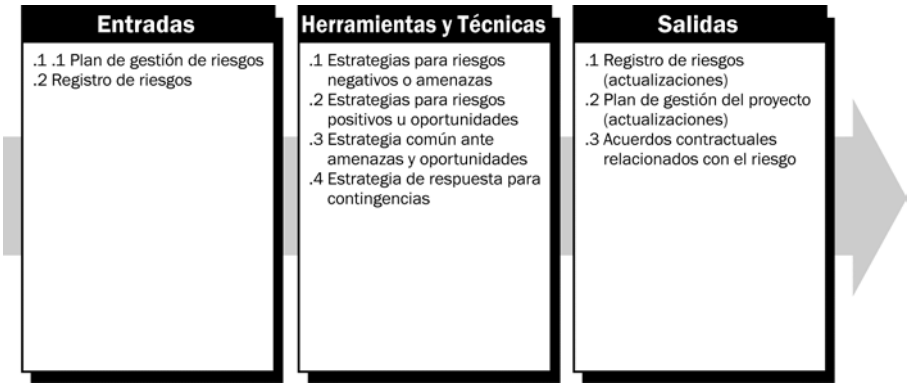



**Figura 11-14. Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 11.5.1 Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Entradas

**.1 Plan de Gestión de Riesgos**

Entre los componentes importantes del plan de gestión de riesgos se incluyen los roles y responsabilidades, las definiciones del análisis de riesgos, los umbrales de riesgo para los riesgos bajo, moderado y alto, y el tiempo y el presupuesto necesarios para la Gestión de los Riesgos del Proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Algunos componentes del Plan de Gestión de Riesgos que son entradas importantes a la Planificación de la Respuesta a los Riesgos pueden incluir umbrales de riesgo para los riesgos bajo, moderado y alto para ayudar a entender los riesgos para los cuales se necesitan respuestas, la asignación de personal y la preparación del cronograma y el presupuesto para la planificación de la respuesta a los riesgos.

**.2 Registro de Riesgos**

El registro de riesgos se desarrolla por primera vez en el proceso Identificación de Riesgos, y se actualiza durante los procesos Análisis Cualitativo de Riesgos y Análisis Cuantitativo de Riesgos. Es posible que el proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos tenga que remitirse a los riesgos identificados, las causas de los riesgos, las listas de posibles respuestas, los propietarios de los riesgos, los síntomas y las señales de advertencia para desarrollar las respuestas a los riesgos.

Entre las entradas importantes a la Planificación de la Respuesta a los Riesgos se incluyen la lista de prioridades o clasificaciones relativas de los riesgos del proyecto, una lista de riesgos que requieren respuesta a corto plazo, una lista de riesgos que requieren análisis y respuesta adicionales, las tendencias de los resultados del análisis cualitativo de riesgos, las causas, los riesgos agrupados por categorías y una lista de supervisión de los riesgos de baja prioridad. Posteriormente, el registro de riesgos se actualiza durante el proceso Análisis Cuantitativo de Riesgos.

## 11.5.2 Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Herramientas y Técnicas

Hay disponibles varias estrategias de respuesta a los riesgos. Para cada riesgo, se debe seleccionar la estrategia o la combinación de estrategias con mayor probabilidad de ser efectiva. Se pueden usar las herramientas de análisis de riesgos, como el análisis mediante árbol de decisiones, para elegir las respuestas más apropiadas. Luego se desarrollan acciones específicas para implementar esa estrategia. Se pueden seleccionar estrategias principales y de refuerzo. También puede desarrollarse un plan de reserva, que será implementado si la estrategia seleccionada no resulta ser totalmente efectiva o si se produce un riesgo aceptado. A menudo, se asigna una reserva para contingencias de tiempo o coste. Finalmente, pueden desarrollarse planes para contingencias, junto con la identificación de las condiciones que disparan su ejecución.



**.1 Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas**

Existen tres estrategias que normalmente se ocupan de las amenazas o los riesgos que pueden tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de ocurrir. Estas estrategias son evitar, transferir o mitigar:

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


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Transferir.** Transferir el riesgo requiere trasladar el impacto negativo de una amenaza, junto con la propiedad de la respuesta, a un tercero. Transferir el riesgo simplemente da a otra parte la responsabilidad de su gestión; no lo elimina. Transferir la responsabilidad del riesgo es más efectivo cuando se trata de exposición a riesgos financieros. Transferir el riesgo casi siempre supone el pago de una prima de riesgo a la parte que toma el riesgo. Las herramientas de transferencia pueden ser bastante diversas e incluyen, entre otras, el uso de seguros, garantías de cumplimiento, cauciones, certificados de garantía, etc. Pueden usarse contratos para transferir a un tercero la responsabilidad por riesgos especificados. En muchos casos, se puede usar un tipo de contrato de costes para transferir el riesgo de costes al comprador, mientras que un contrato de precio fijo puede transferir el riesgo al vendedor, si el diseño del proyecto es estable.
- **Mitigar.** Mitigar el riesgo implica reducir la probabilidad y / o el impacto de un evento de riesgo adverso a un umbral aceptable. Adoptar acciones tempranas para reducir la probabilidad de la ocurrencia de un riesgo y / o su impacto sobre el proyecto a menudo es más efectivo que tratar de reparar el daño después de que ha ocurrido el riesgo. Adoptar procesos menos complejos, realizar más pruebas o seleccionar un proveedor más estable son ejemplos de acciones de mitigación. La mitigación puede requerir el desarrollo de un prototipo para reducir el riesgo de pasar de un modelo a escala de un proceso o producto a uno de tamaño real. Donde no es posible reducir la probabilidad, una respuesta de mitigación puede tratar el impacto del riesgo, dirigiéndose específicamente a los elementos que determinan su severidad. Por ejemplo, diseñando redundancia en un subsistema se puede reducir el impacto que resulta de un fallo del componente original.

**.2 Estrategias para Riesgos Positivos u Oportunidades**

Se sugieren tres respuestas para tratar los riesgos que tienen posibles impactos positivos sobre los objetivos del proyecto. Estas estrategias son explotar, compartir o mejorar.

- **Explotar.** Se puede seleccionar esta estrategia para los riesgos con impactos positivos, cuando la organización desea asegurarse que la oportunidad se haga realidad. Esta estrategia busca eliminar la incertidumbre asociada con un riesgo del lado positivo en particular haciendo que la oportunidad definitivamente se concrete. Explotar las respuestas directamente incluye asignar recursos más talentosos al proyecto para reducir el tiempo hasta la conclusión, o para ofrecer una mejor calidad que la planificada originalmente.
- **Compartir.** Compartir un riesgo positivo implica asignar la propiedad a un tercero que está mejor capacitado para capturar la oportunidad para beneficio del proyecto. Entre los ejemplos de acciones para compartir se incluyen: formar asociaciones de riesgo conjunto, equipos, empresas con finalidades especiales o uniones temporales de empresas, que se pueden establecer con la finalidad expresa de gestionar oportunidades.
- **Mejorar.** Esta estrategia modifica el "tamaño" de una oportunidad, aumentando la probabilidad y / o los impactos positivos, e identificando y maximizando las fuerzas impulsoras clave de estos riesgos de impacto positivo. Buscar facilitar o fortalecer la causa de la oportunidad, y dirigirse de forma proactiva a las condiciones que la disparan y reforzarlas, puede aumentar la probabilidad. También puede centrarse en las fuerzas impulsoras del impacto, buscando aumentar la susceptibilidad del proyecto a la oportunidad.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Estrategia Común ante Amenazas y Oportunidades**

**Aceptar:** Estrategia que se adopta debido a que rara vez es posible eliminar todo el riesgo de un proyecto. Esta estrategia indica que el equipo del proyecto ha decidido no cambiar el plan de gestión del proyecto para hacer frente a un riesgo, o no ha podido identificar ninguna otra estrategia de respuesta adecuada. Puede ser adoptada tanto para las amenazas como para las oportunidades. Esta estrategia puede ser pasiva o activa. La aceptación pasiva no requiere acción alguna, dejando en manos del equipo del proyecto la gestión de las amenazas o las oportunidades a medida que se producen. La estrategia de aceptación activa más común es establecer una reserva para contingencias, que incluya la cantidad de tiempo, dinero o recursos necesarios para manejar las amenazas o las oportunidades conocidas, o incluso también las posibles y desconocidas.

**.4 Estrategia de Respuesta para Contingencias**

Algunas respuestas están diseñadas para ser usadas únicamente si tienen lugar determinados eventos. Para algunos riesgos, resulta adecuado que el equipo del proyecto prepare un plan de respuesta que sólo se ejecutará bajo determinadas condiciones predefinidas, si se cree que habrá suficientes señales de advertencia para implementar el plan. Los eventos que disparan la respuesta para contingencias, como no cumplir con hitos intermedios o ganar una prioridad más alta con un proveedor, deben ser definidos y seguidos.

## 11.5.3 Planificación de la Respuesta a los Riesgos: Salidas

**.1 Registro de Riesgos (Actualizaciones)**

El registro de riesgos se desarrolla en la Identificación de Riesgos, y se actualiza durante el Análisis Cualitativo de Riesgos y el Análisis Cuantitativo de Riesgos. En el proceso Planificación de la Respuesta a los Riesgos, se eligen y acuerdan las respuestas apropiadas, y se incluyen en el registro de riesgos. El registro de riesgos debe ser escrito con un nivel de detalle que se corresponda con la clasificación de prioridades y la respuesta planificada. A menudo, los riesgos altos y moderados se tratan en detalle. Los riesgos juzgados como de baja prioridad se incluyen en una "lista de supervisión" para su seguimiento periódico. En este punto, los componentes del registro de riesgos pueden incluir:

- Riesgos identificados, sus descripciones, las áreas del proyecto afectadas (por ejemplo, un elemento de la EDT), sus causas (por ejemplo, un elemento de la RBS) y cómo pueden afectar a los objetivos del proyecto
- Propietarios de los riesgos y sus responsabilidades asignadas
- Salidas de los procesos Análisis Cualitativo de Riesgos y Análisis Cuantitativo de Riesgos, incluidas las listas priorizadas de riesgos del proyecto y el análisis probabilístico del proyecto
- Estrategias de respuesta acordadas
- Acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta elegida
- Síntomas y señales de advertencia de ocurrencia de riesgos
- Presupuesto y actividades del cronograma necesarios para implementar las respuestas elegidas
- Reservas para contingencias de tiempo y coste diseñadas para contemplar las tolerancias al riesgo de los interesados




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Planes para contingencias y disparadores que provocan su ejecución
- Planes de reserva para usarlos como reacción a un riesgo que ha ocurrido, y cuya respuesta primaria demostró ser inadecuada
- Riesgos residuales que se espera que queden después de haber implementado las respuestas planificadas, así como aquellos que han sido deliberadamente aceptados
- Riesgos secundarios que surgen como resultado directo de la implementación de una respuesta a los riesgos
- Reservas para contingencias que se calculan basándose en el análisis cuantitativo del proyecto y los umbrales de riesgo de la organización.

**.2 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
El plan de gestión del proyecto se actualiza a medida que se añaden actividades de respuesta después de la revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6). El control integrado de cambios se aplica en el proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4) para asegurarse de que las acciones acordadas se implementen y supervisen como parte del proyecto en curso. Las estrategias de respuesta a los riesgos, una vez acordadas, deben retroalimentarse a los procesos apropiados de otras Áreas de Conocimiento, incluidos el presupuesto y el cronograma del proyecto.

**.3 Acuerdos Contractuales Relacionados con el Riesgo**
Se pueden preparar acuerdos contractuales, como acuerdos por seguros, servicios y otros temas, según corresponda, para especificar la responsabilidad de cada parte en cuanto a los riesgos específicos, en caso de que ocurran.

## 11.6 Seguimiento y Control de Riesgos

Las respuestas a los riesgos planificadas (Sección 11.5) que están incluidas en el plan de gestión del proyecto se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero el trabajo del proyecto debe ser supervisado continuamente para detectar riesgos nuevos o que cambien.

El Seguimiento y Control de Riesgos (Sección 4.4) es el proceso de identificar, analizar y planificar nuevos riesgos, realizar el seguimiento de los riesgos identificados y los que se encuentran en la lista de supervisión, volver a analizar los riesgos existentes, realizar el seguimiento de las condiciones que disparan los planes para contingencias, realizar el seguimiento de los riesgos residuales y revisar la ejecución de las respuestas a los riesgos mientras se evalúa su efectividad. El proceso Seguimiento y Control de Riesgos aplica técnicas, como el análisis de variación y de tendencias, que requieren el uso de datos de rendimiento generados durante la ejecución del proyecto. El proceso Seguimiento y Control de Riesgos, así como los demás procesos de gestión de riesgos, es un proceso continuo que se realiza durante la vida del proyecto. Otras finalidades del proceso Seguimiento y Control de Riesgos son determinar si:

- Las asunciones del proyecto aún son válidas
- El riesgo, según fue evaluado, ha cambiado de su estado anterior, a través del análisis de tendencias
- Se están siguiendo políticas y procedimientos de gestión de riesgos correctos
- Las reservas para contingencias de coste o cronograma deben modificarse para alinearlas con los riesgos del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El proceso Seguimiento y Control de Riesgos puede implicar tener que elegir estrategias alternativas, ejecutar un plan para contingencias o de reserva, adoptar acciones correctivas y modificar el plan de gestión del proyecto. El propietario de la respuesta a los riesgos informa periódicamente al director del proyecto acerca de la efectividad del plan, de cualquier efecto no anticipado y cualquier corrección sobre la marcha que sea necesaria para gestionar el riesgo correctamente. El proceso Seguimiento y Control de Riesgos también incluye la actualización de los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4), incluidas las bases de datos de las lecciones aprendidas del proyecto y las plantillas de gestión de riesgos para beneficio de proyectos futuros.

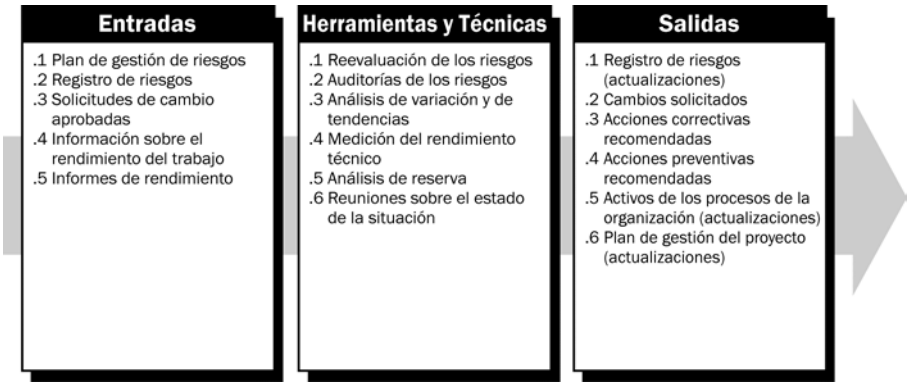



**Figura 11-15. Seguimiento y Control de Riesgos: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**



## 11.6.1 Seguimiento y Control de Riesgos: Entradas

**.1 Plan de Gestión de Riesgos**

Este plan tiene entradas clave que incluyen la asignación de personas, incluidos los propietarios de los riesgos, de tiempo y otros recursos para la gestión de los riesgos del proyecto.

**.2 Registro de Riesgos**

El registro de riesgos tiene entradas clave que incluyen los riesgos identificados y los propietarios de los riesgos, las respuestas a los riesgos acordadas, las acciones de implementación específicas, los síntomas y las señales de advertencia de riesgos, los riesgos residuales y secundarios, una lista de supervisión de los riesgos de baja prioridad, y las reservas para contingencias de tiempo y coste.

**.3 Solicitudes de Cambio Aprobadas**

Las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.6.3.1) pueden incluir modificaciones, por ejemplo, a los métodos de trabajo, los términos del contrato, el alcance y el cronograma. Los cambios aprobados pueden generar riesgos o cambios en los riesgos identificados, y esos cambios deben ser analizados para detectar los efectos que pueden tener sobre el registro de riesgos, el plan de respuesta a los riesgos o el plan de gestión de riesgos. Todos los cambios deberían documentarse formalmente. Todo cambio discutido oralmente, pero no documentado, no debería procesarse o implementarse.

**.4 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**

La información sobre el rendimiento del trabajo (Sección 4.4.3.7), incluidos el estado de los productos entregables del proyecto, las acciones correctivas y los informes de rendimiento, son entradas importantes al Seguimiento y Control de Riesgos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.5 Informes de Rendimiento**
Los informes de rendimiento (Sección 10.3.3.1) proporcionan información sobre el rendimiento del trabajo del proyecto, tal como un análisis que puede influir en los procesos de gestión de riesgos.

## 11.6.2 Seguimiento y Control de Riesgos: Herramientas y Técnicas

**.1 Reevaluación de los Riesgos**
El proceso Seguimiento y Control de Riesgos a menudo requiere la identificación de nuevos riesgos y la reevaluación de los riesgos, mediante la utilización de los procesos descritos en este capítulo según corresponda. Las reevaluaciones de los riesgos del proyecto deben ser programadas con regularidad. La Gestión de los Riesgos del Proyecto debe ser un punto del orden del día en las reuniones sobre el estado del equipo del proyecto. La cantidad y el nivel de detalle de las repeticiones que corresponda hacer dependerán de cómo avance el proyecto en relación con sus objetivos. Por ejemplo, si surge un riesgo que no había sido anticipado en el registro de riesgos ni incluido en la lista de supervisión, o si su impacto sobre los objetivos difiere de lo esperado, la respuesta planificada puede no ser la adecuada. En estos casos será necesario realizar una planificación de respuesta adicional para controlar el riesgo.

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

**.3 Análisis de Variación y de Tendencias**
Las tendencias en la ejecución del proyecto deben ser revisadas usando los datos de rendimiento. El análisis del valor ganado (Sección 7.3.2.4) y otros métodos de análisis de variación y de tendencias del proyecto pueden usarse para realizar el seguimiento del rendimiento general del proyecto. Los resultados de estos análisis pueden predecir la desviación posible del proyecto a su conclusión con respecto a las metas del cronograma y de coste. La desviación del plan de línea base puede indicar el impacto posible de las amenazas o las oportunidades.

**.4 Medición del Rendimiento Técnico**
La medición del rendimiento técnico compara los logros técnicos durante la ejecución del proyecto con el cronograma de logros técnicos del plan de gestión del proyecto. La desviación, que puede observarse por la mayor o menor funcionalidad de la planificada en un hito, puede ayudar a predecir el grado de éxito en lograr el alcance del proyecto.

**.5 Análisis de Reserva**
A lo largo de la ejecución del proyecto, es posible que tengan lugar algunos riesgos, con impactos positivos o negativos sobre las reservas para contingencias del presupuesto o del cronograma (Sección 11.5.2.4). El análisis de reserva compara la cantidad de reservas para contingencias restantes con la cantidad de riesgo restante en cualquier momento del proyecto, a efectos de determinar si la reserva restante es suficiente.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.6 Reuniones sobre el Estado de la Situación**

La gestión de los riesgos del proyecto puede ser un punto del orden del día en las reuniones periódicas sobre el estado de la situación. Ese punto puede no llevar nada de tiempo o puede llevar mucho tiempo, dependiendo de los riesgos que hayan sido identificados, su prioridad y dificultad de respuesta. Cuanto más se practica la gestión de riesgos, más fácil resulta llevarla a cabo, y las discusiones frecuentes sobre los riesgos hacen que sea más fácil hablar de los riesgos, en particular de las amenazas, y que se haga con mayor exactitud.

### 11.6.3 Seguimiento y Control de Riesgos: Salidas

**.1 Registro de Riesgos (Actualizaciones)**

Un registro de riesgos actualizado contiene:

- Resultados de las reevaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos. Estos resultados pueden incluir actualizaciones de la probabilidad, impacto, prioridad, planes de respuesta, propiedad y otros elementos del registro de riesgos. Los resultados también pueden incluir cerrar los riesgos que ya no sean aplicables.
- Los resultados reales de los riesgos del proyecto, y de las respuestas a los riesgos que pueden ayudar a los directores de proyecto en la planificación de riesgos para toda la organización, así como en proyectos futuros. Esto completa el registro de la gestión de riesgos del proyecto, es una entrada al proceso Cerrar Proyecto (Sección 4.7) y pasa a ser parte de los documentos de cierre del proyecto.

**.2 Cambios Solicitados**

La implementación de planes para contingencias o soluciones alternativas con frecuencia lleva a tener que cambiar el plan de gestión del proyecto para dar respuesta a los riesgos. Se preparan los cambios solicitados y se envían al proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6) como una salida del proceso Seguimiento y Control de Riesgos. Se emiten las solicitudes de cambio aprobadas y pasan a ser entradas al proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4) y al proceso Seguimiento y Control de Riesgos.

**.3 Acciones Correctivas Recomendadas**

Las acciones correctivas recomendadas incluyen los planes para contingencias y los planes de soluciones alternativas. Estos últimos son respuestas no planificadas inicialmente, pero que son necesarias para tratar los riesgos emergentes no identificados previamente o aceptados de forma pasiva. Las soluciones alternativas deben estar correctamente documentadas e incluirse tanto en el proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4) como en el proceso Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto (Sección 4.5). Las acciones correctivas recomendadas son entradas al proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

**.4 Acciones Preventivas Recomendadas**

Las acciones preventivas recomendadas se usan para hacer que el proyecto cumpla con el plan de gestión del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.5 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**
Los seis procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto producen información que puede ser usada para proyectos futuros, y debe reflejarse en los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4). Las plantillas correspondientes al plan de gestión de riesgos, incluida la matriz de probabilidad e impacto y el registro de riesgos, pueden actualizarse al cierre del proyecto. Se pueden documentar los riesgos y actualizar la RBS. Las lecciones aprendidas de las actividades de gestión de los riesgos del proyecto pueden contribuir a la base de datos de conocimientos de lecciones aprendidas de la organización. Se pueden añadir los datos sobre los costes reales y las duraciones de las actividades del proyecto a las bases de datos de la organización. Se incluyen las versiones finales del registro de riesgos y las plantillas, listas de control y RBS del plan de gestión de riesgos.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**
Si las solicitudes de cambio aprobadas tienen efecto sobre los procesos de gestión de riesgos, los correspondientes documentos de componentes del plan de gestión del proyecto se revisan y emiten nuevamente para reflejar los cambios aprobados.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# CAPÍTULO 12

## Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. Este capítulo presenta dos perspectivas de adquisición. La organización puede ser la compradora o la vendedora del producto, servicio o resultados bajo un contrato.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye la administración de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y la administración de las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato.

La Figura 12-1 muestra una descripción general de los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, y la Figura 12-2 muestra un diagrama de flujo de esos procesos y de sus entradas, salidas y procesos de otras Áreas de Conocimiento relacionadas.



Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluyen lo siguiente:

**12.1 Planificar las Compras y Adquisiciones**: determinar qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo.

**12.2 Planificar la Contratación**: documentar los requisitos de los productos, servicios y resultados, e identificar a los posibles vendedores.

**12.3 Solicitar Respuestas de Vendedores**: obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda.

**12.4 Selección de Vendedores**: revisar ofertas, elegir entre posibles vendedores, y negociar un contrato por escrito con cada vendedor.

**12.5 Administración del Contrato**: gestionar el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor, revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un vendedor a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras con el vendedor, gestionar cambios relacionados con el contrato y, cuando corresponda, gestionar la relación contractual con el comprador externo del proyecto.

**12.6 Cierre del Contrato**: completar y aprobar cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto, y cerrar cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Estos procesos interactúan entre sí y también con los procesos de las demás Áreas de Conocimiento. Cada proceso puede implicar el esfuerzo de una o más personas o grupos de personas, dependiendo de los requisitos del proyecto. Cada proceso tiene lugar por lo menos una vez en cada proyecto y se realiza en una o más fases del proyecto, si el proyecto se encuentra dividido en fases. Aunque los procesos se presentan aquí como componentes discretos con interfaces bien definidas, en la práctica pueden solaparse e interactuar de maneras que no se detallan en esta guía. Las interacciones entre procesos se tratan en detalle en el Capítulo 3.

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se encargan de contratos, que son documentos legales entre un comprador y un vendedor. Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a proporcionar dinero u otra contraprestación válida. Un contrato es un vínculo legal sujeto a resolución en los juzgados. El acuerdo puede ser simple o complejo, y puede reflejar la simplicidad o complejidad de los productos entregables. Un contrato incluye términos y condiciones, y puede incluir otros temas, tales como la propuesta del vendedor o literatura de marketing, y cualquier otra documentación en la que el comprador se base para establecer lo que el vendedor debe realizar o proporcionar. Es responsabilidad del equipo de dirección del proyecto ayudar a adaptar el contrato a las necesidades específicas del proyecto. Según el área de aplicación, los contratos también pueden denominarse acuerdo, subcontrato u orden de compra. La mayoría de las organizaciones cuentan con políticas y procedimientos documentados que definen específicamente quién puede firmar y administrar dichos acuerdos en nombre de la organización.

Aunque todos los documentos del proyecto están sujetos a algún tipo de revisión y aprobación, la naturaleza legalmente vinculante de un contrato generalmente significa que estará sujeto a un proceso de aprobación más amplio. En todos los casos, el objetivo principal del proceso de revisión y aprobación es asegurar que la redacción del contrato describa los productos, los servicios o los resultados que satisfarán la necesidad del proyecto identificada. En el caso de grandes proyectos emprendidos por agencias públicas, el proceso de revisión puede incluir una revisión pública del acuerdo.

El equipo de dirección del proyecto puede buscar respaldo temprano de especialistas en las disciplinas de contratación, adquisiciones y legislación. Dicha participación puede venir exigida por una política de la organización.

Las diferentes actividades implicadas en los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto forman el ciclo de vida de un contrato. Al gestionar activamente el ciclo de vida del contrato y redactar cuidadosamente los términos y condiciones del contrato, se pueden evitar o mitigar algunos riesgos identificables del proyecto. Celebrar un contrato por productos o servicios es uno de los métodos para asignar la responsabilidad de gestionar o asumir posibles riesgos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Un proyecto complejo puede involucrar la gestión de múltiples contratos o subcontratos de forma simultánea o secuencial. En tales casos, cada ciclo de vida de contrato puede finalizar durante cualquier fase del ciclo de vida del proyecto (ver Capítulo 2). La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto es tratada dentro de la perspectiva de la relación comprador-vendedor. La relación comprador-vendedor puede existir a muchos niveles en cualquier proyecto, y entre organizaciones internas y externas a la organización que compra. Dependiendo del área de aplicación, la parte vendedora puede ser denominada contratista, subcontratista, vendedor, proveedor de servicios o proveedor. Dependiendo de la posición de la parte compradora en el ciclo de adquisición del proyecto, ésta puede denominarse cliente, contratista principal, contratista, organización que compra, agencia gubernamental, solicitante de servicios o comprador. Durante el ciclo de vida del contrato, el vendedor puede ser considerado primero como licitador, luego como fuente seleccionada, y finalmente como proveedor o vendedor contratado.

Generalmente, el vendedor gestionará el trabajo como un proyecto si la adquisición no se limita a materiales, bienes o productos comunes. En dichos casos:

- El comprador se transforma en el cliente, y por lo tanto es un interesado clave en el proyecto para el vendedor
- El equipo de dirección del proyecto del vendedor debe ocuparse de todos los procesos de dirección de proyectos, no sólo de los de esta Área de Conocimiento
- Los términos y condiciones del contrato se convierten en entradas clave de muchos de los procesos de gestión del vendedor. El contrato puede efectivamente contener las entradas (por ejemplo, principales productos entregables, hitos clave, objetivos de coste) o puede limitar las opciones del equipo del proyecto (por ejemplo, a menudo, en los proyectos de diseño se requiere que el comprador apruebe las decisiones de personal).

Este capítulo supone que el comprador de artículos para el proyecto está dentro del equipo del proyecto y que el vendedor no pertenece al equipo del proyecto. Esta relación se da en la realidad si la organización ejecutante es la vendedora de un proyecto a un cliente. Esta relación también existe si la organización ejecutante es la compradora de productos, servicios, resultados o componentes de subproyecto usados en un proyecto, a otros vendedores o proveedores.

Este capítulo supone que entre el comprador y el vendedor se desarrolla y existe una relación contractual formal. Sin embargo, la mayor parte de lo que se trata en este capítulo es igualmente aplicable a acuerdos formales no contractuales, celebrados con otras unidades de las organizaciones del equipo del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

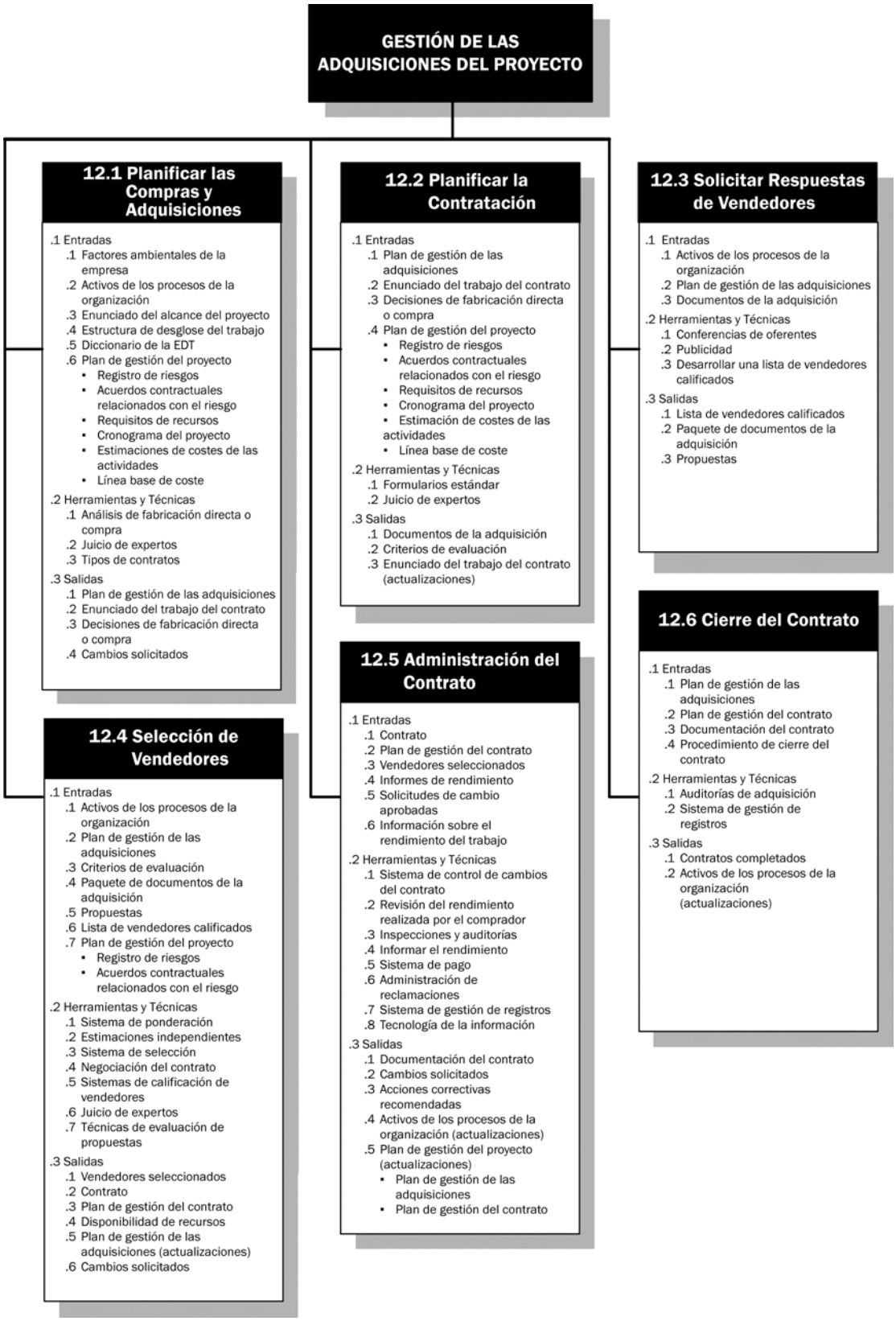
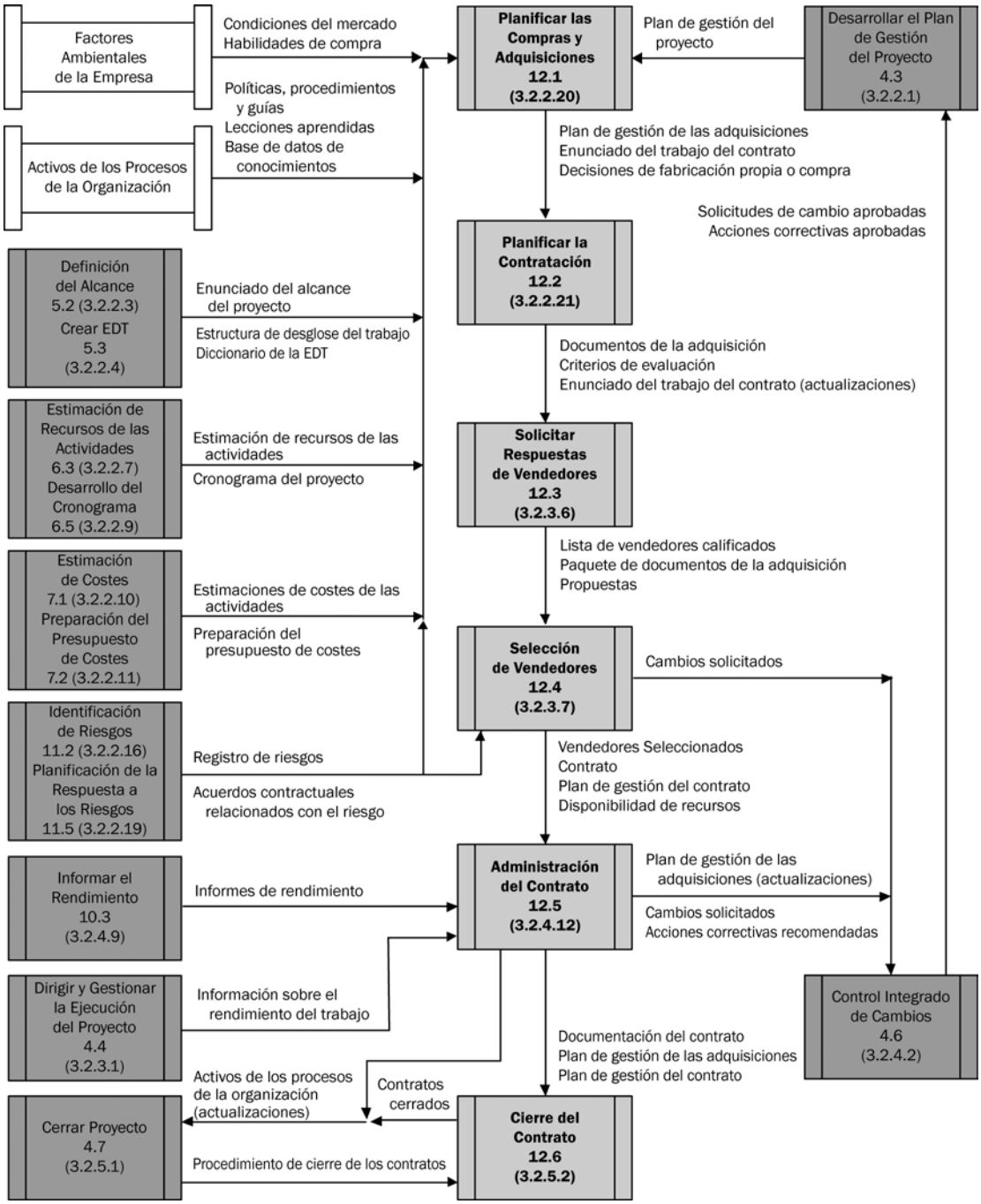



**Figura 12-1. Descripción General de la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.




Nota: No se muestran todas las interacciones ni todo el flujo de datos entre los procesos.

**Figura 12-2. Diagrama de Flujo de Procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto**




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 12.1 Planificar las Compras y Adquisiciones

El proceso Planificar las Compras y Adquisiciones identifica qué necesidades del proyecto pueden satisfacerse de mejor manera comprando o adquiriendo los productos, servicios o resultados fuera de la organización del proyecto, y qué necesidades del proyecto puede satisfacer el equipo del proyecto durante la ejecución del proyecto. Este proceso implica considerar si es conveniente adquirir, qué y cuánto adquirir, y cómo y cuándo hacerlo.

Cuando el proyecto obtiene los productos, servicios y resultados necesarios para el rendimiento del proyecto fuera de la organización ejecutante, se realizan los procesos desde Planificar las Compras y Adquisiciones hasta Cierre del Contrato para cada artículo que se va a comprar o adquirir.

El proceso Planificar las Compras y Adquisiciones también incluye la consideración de posibles vendedores, especialmente si el comprador desea ejercer algún tipo de influencia o control sobre las decisiones de contratación. También se deberá considerar quién es el responsable de obtener o mantener los permisos y licencias profesionales relevantes que la legislación, alguna regulación o la política de la organización puedan requerir al ejecutar el proyecto.

El cronograma del proyecto puede influir significativamente en el proceso Planificar las Compras y Adquisiciones. Las decisiones que se toman al desarrollar el plan de gestión de las adquisiciones también pueden influir en el cronograma del proyecto, y están integradas con el Desarrollo del Cronograma (Sección 6.5), la Estimación de Recursos de las Actividades (Sección 6.3) y las decisiones de fabricación propia o compra.

El proceso Planificar las Compras y Adquisiciones comprende la revisión de los riesgos involucrados en cada decisión de fabricación propia o compra; también incluye la revisión del tipo de contrato que se planea usar con respecto a mitigar los riesgos y transferir riesgos al vendedor.

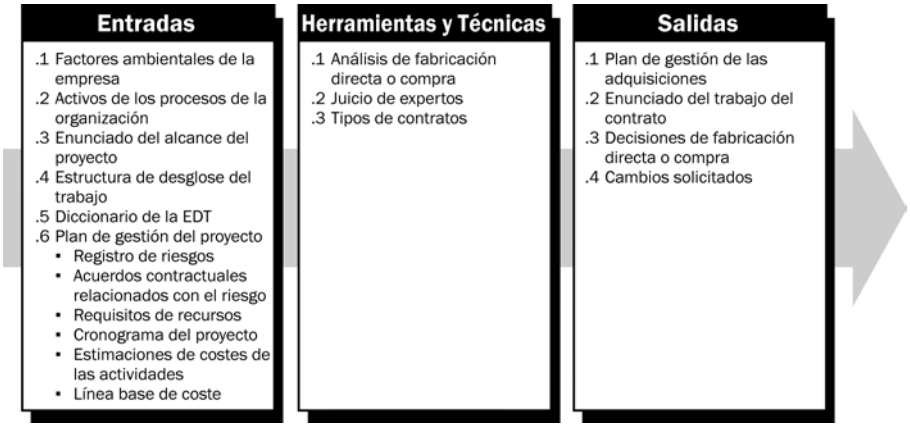



**Figura 12-3. Planificar las Compras y Adquisiciones: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 12.1.1 Planificar las Compras y Adquisiciones: Entradas

**.1 Factores Ambientales de la Empresa**

Los factores ambientales de la empresa (Sección 4.1.1.3) que se consideran incluyen las condiciones del mercado, y qué productos, servicios y resultados están disponibles en el mercado, quién los tiene, y bajo qué términos y condiciones. Si la organización ejecutante no tiene grupos formales de compra o contratación, entonces el equipo del proyecto tendrá que proporcionar los recursos y la experiencia para realizar las actividades de adquisición del proyecto.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización**

Los activos de los procesos de la organización (Sección 4.1.1.4) proporcionan las políticas, procedimientos, guías y sistemas de gestión formales e informales existentes relacionados con la adquisición, que se tienen en cuenta al desarrollar el plan de gestión de las adquisiciones y seleccionar los tipos de contrato que se han de usar. Las políticas de la organización a menudo restringen las decisiones de adquisición. Estas restricciones de las políticas pueden incluir limitar el uso de órdenes de compra simples y exigir que todas las compras que superen un determinado valor usen una forma de contrato más larga, exigir formas específicas de contratos, limitar la capacidad para tomar decisiones de fabricación propia o compra específicas, y limitar o exigir tipos o tamaños específicos de vendedores.

Las organizaciones en algunas áreas de aplicación también cuentan con un sistema establecido de proveedores de múltiples niveles, compuesto por vendedores seleccionados y precalificados, para reducir el número de vendedores directos de la organización y establecer una cadena de suministro extendida.

**.3 Enunciado del Alcance del Proyecto**

El enunciado del alcance del proyecto (Sección 5.2.3.1) describe los límites, requisitos, restricciones y asunciones del proyecto relacionados con el alcance del proyecto. Las restricciones son factores específicos que pueden limitar las opciones tanto del comprador como del vendedor. Una de las restricciones más comunes en muchos proyectos es la disponibilidad de fondos. Otras restricciones pueden incluir fechas de entrega requeridas, recursos especializados disponibles y políticas de la organización. Las asunciones son factores que se considerarán verdaderos, y que pueden incluir temas tales como la disponibilidad asumida de múltiples vendedores o de un vendedor único. Los requisitos con implicaciones contractuales y legales pueden incluir la salud, la seguridad personal y material, el rendimiento, el medioambiente, los seguros, los derechos de propiedad intelectual, igualdad de oportunidades de trabajo, licencias y permisos.

El enunciado del alcance del proyecto proporciona información importante sobre las necesidades y estrategias del proyecto que se consideran durante el proceso Planificar las Compras y Adquisiciones. El enunciado del alcance del proyecto también proporciona la lista de productos entregables, y los criterios de aceptación para el proyecto y sus productos, servicios y resultados. También se consideran todos los factores que puede ser necesario incluir en la documentación de adquisición y que deben ser transmitidos a los vendedores dentro de un contrato.

El componente descripción del alcance del producto, del enunciado del alcance del proyecto, proporciona información importante acerca de temas o aspectos técnicos relacionados con los productos, servicios y resultados del proyecto, que se consideran durante el proceso Planificar las Compras y Adquisiciones.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La estructura de desglose del trabajo (EDT) y los componentes del diccionario de la EDT del enunciado del alcance del proyecto proporcionan el plan estructurado y detallado para el alcance del proyecto:

**.4 Estructura de Desglose del Trabajo**
La estructura de desglose del trabajo (Sección 5.3.3.2) proporciona la relación entre todos los componentes del proyecto y los productos entregables del proyecto (Sección 4.4).

**.5 Diccionario de la EDT**
El diccionario de la EDT (Sección 5.3.3.3) proporciona enunciados del trabajo detallados que proporcionan una identificación de los productos entregables y una descripción del trabajo en cada componente de la EDT necesario para producir cada producto entregable.

**.6 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) suministra el plan general para gestionar el proyecto e incluye planes subsidiarios, como por ejemplo, un plan de gestión del alcance, un plan de gestión de las adquisiciones, un plan de gestión de calidad y planes de gestión de contratos, que proporcionan orientación e instrucciones para la planificación de gestión de las adquisiciones. En la medida en que estén disponibles otras salidas de planificación, esas otras salidas de planificación se considerarán durante el proceso Planificar las Compras y Adquisiciones. Otras salidas de planificación que se consideran frecuentemente son:

- **Registro de riesgos** (Sección 11.2.3.1). Contiene información relacionada con los riesgos, tal como los riesgos identificados, los propietarios de los riesgos y las respuestas a los riesgos.
- **Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo** (Sección 11.5.3.3). Incluye acuerdos por seguros, servicios y otros temas, según corresponda, que se preparan para especificar la responsabilidad de cada parte en cuanto a los riesgos específicos, en caso de que ocurran.
- **Requisitos de recursos de las actividades** (Sección 6.3.3.1).
- **Cronograma del proyecto** (Sección 6.5.3.1).
- **Estimaciones de costes de las actividades** (Sección 7.1.3.1).
- **Línea base de coste** (Sección 7.2.3.1).

## 12.1.2 Planificar las Compras y Adquisiciones: Herramientas y Técnicas

**.1 Análisis de Fabricación Propia o Compra**
El análisis de fabricación directa o compra es una técnica de dirección general y una parte del proceso Planificar las Compras y Adquisiciones del proyecto que puede usarse para determinar si el equipo del proyecto puede producir un producto o servicio determinado, o puede ser comprado. Todas las restricciones al presupuesto del proyecto se tienen en cuenta en las decisiones de fabricación propia o compra. Si se va a tomar una decisión de compra, entonces se deberá decidir, además, si es conveniente comprar o alquilar. El análisis incluye tanto los costes directos como los indirectos. Por ejemplo, el análisis de la alternativa de compra incluye tanto los costes reales de compra del producto como los costes indirectos de la gestión del proceso de compra.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

En un análisis de fabricación propia o compra, el hecho de que vaya a tomarse una decisión de compra también refleja la perspectiva de la organización del equipo del proyecto y las necesidades inmediatas del proyecto. Por ejemplo, comprar un artículo (cualquier cosa, desde una grúa para la construcción hasta un ordenador personal) en vez de alquilarlo o hacer un "leasing" puede ser o no rentable desde la perspectiva del proyecto. Sin embargo, si la organización del equipo del proyecto tiene una necesidad continuada de dicho artículo, la porción del coste de compra asignada al proyecto puede ser menor que el coste del alquiler. La asignación del coste puede basarse en un análisis del margen.

La estrategia de largo alcance de la organización del equipo del proyecto es también un componente en el análisis de fabricación propia o compra. Es posible que los artículos necesarios para el rendimiento del proyecto no estén disponibles dentro de la organización. Sin embargo, la organización puede anticipar la necesidad futura de dichos artículos, y los planes de la organización también pueden basarse en la fabricación propia de los artículos en el futuro. Dichas consideraciones pueden llevar a una decisión de fabricación a pesar de las restricciones y los requisitos del proyecto actual. Cuando ocurre esto, los costes cargados al proyecto pueden ser menores que los costes reales, representando la diferencia la inversión de la organización para el futuro.

**.2 Juicio de Expertos**

El juicio de expertos técnicos es a menudo requerido para evaluar las entradas y las salidas de este proceso. El juicio de expertos en compras también puede usarse para desarrollar o modificar los criterios que se aplicarán para evaluar las ofertas o las propuestas hechas por los vendedores. El juicio de expertos legales puede involucrar los servicios de un abogado para ayudar con los términos y condiciones de las adquisiciones que no se ajusten a las normas. Dicho juicio y experiencia, incluida la experiencia en negocio y técnica, pueden aplicarse tanto a los detalles técnicos de los productos, servicios o resultados adquiridos como a los diferentes aspectos de los procesos de gestión de las adquisiciones.



**.3 Tipos de Contrato**

Hay diferentes tipos de contratos, que serán más o menos apropiados para los diferentes tipos de compras. El tipo de contrato usado y los términos y condiciones específicos del contrato determinan el grado de riesgo asumido tanto por el comprador como por el vendedor. Generalmente, los contratos se dividen en tres grandes categorías:

- **Contratos de precio fijo o de suma global.** Esta categoría de contrato implica un precio total fijo para un producto bien definido. Los contratos de precio fijo pueden incluir también incentivos para quienes cumplan o superen objetivos del proyecto seleccionados, tales como los objetivos del cronograma. La forma más simple de contrato de precio fijo es una orden de compra por un artículo específico que debe ser entregado en una fecha específica por un precio determinado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Contrato de costes reembolsables.** Esta categoría de contratos implica el pago (reembolso) al vendedor de sus costes reales, más un honorario que, por lo general, representa la ganancia del vendedor. Los costes se clasifican generalmente en directos e indirectos. Los costes directos son aquellos incurridos para beneficio exclusivo del proyecto (por ejemplo, salarios del personal del equipo con dedicación completa). Los costes indirectos, también denominados gastos generales y costes administrativos y generales, son costes asignados al proyecto por el equipo del proyecto como coste de hacer negocio (por ejemplo, salarios de la dirección indirectamente involucrada en el proyecto y el coste de los servicios públicos de electricidad para la oficina). Generalmente, los costes indirectos se calculan como un porcentaje de los costes directos. Los contratos de costes reembolsables incluyen a menudo cláusulas de incentivos en virtud de las cuales, si el vendedor cumple o supera determinados objetivos del proyecto, como los objetivos del cronograma o coste total, recibe del comprador un incentivo o pago de bonificación. Hay tres tipos comunes de contrato de costes reembolsables: CPF, CPFF y CPIF.
  a. **Coste Más Honorarios (CPF) o Coste Más Porcentaje del Coste (CPPC).** Al vendedor se le reembolsan los costes permitidos por realizar el trabajo del contrato y recibe un honorario calculado como un porcentaje de los costes previamente acordado. El honorario varía en función del coste real.
  b. **Coste Más Honorarios Fijos (CPFF).** Al vendedor se le reembolsan los costes permitidos por realizar el trabajo del contrato y recibe un honorario fijo calculado como un porcentaje de los costes estimados del proyecto. El honorario fijo no varía con los costes reales a menos que se modifique el alcance del proyecto.
  c. **Coste Más Honorarios con Incentivos (CPIF).** Al vendedor se le reembolsan los costes permitidos por realizar el trabajo del contrato y recibe un honorario predeterminado y una bonificación de incentivo, dependiendo de que logre ciertos niveles de objetivos de rendimiento establecidos en el contrato. En algunos contratos de CPIF, si los costes finales son menores que los costes esperados, tanto el comprador como el vendedor se benefician de los ahorros sobre la base de una fórmula de distribución prenegociada.
- **Contratos por Tiempo y Materiales (T&M).** Los contratos por tiempo y materiales son un tipo híbrido de acuerdo contractual que contiene aspectos tanto de los contratos de costes reembolsables como de los contratos de precio fijo. Estos tipos de contratos se asemejan a los acuerdos de costes reembolsables en que son abiertos. El valor total del acuerdo y la cantidad exacta de artículos a ser entregados no son definidos por el comprador en el momento de la adjudicación del contrato. Por tanto, los contratos por tiempo y materiales pueden crecer en valor contractual como si fueran acuerdos del tipo de costes reembolsables. Por otro lado, los acuerdos por tiempo y materiales también se asemejan a los acuerdos de precio fijo. Por ejemplo, el comprador y el vendedor establecen por anticipado las tarifas unitarias cuando ambas partes acuerdan las tarifas para una categoría específica de recurso.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Los requisitos (por ejemplo, una versión estándar o personalizada del producto, informes de rendimiento, presentaciones de datos de costes) que un comprador le impone a un vendedor, junto con otras consideraciones de planificación, como el grado de competencia del mercado y el grado de riesgo, también determinarán qué tipo de contrato se usará. Además, el vendedor puede considerar algunos de esos requisitos específicos como artículos que tienen costes adicionales. Otra consideración se relaciona con la posible compra futura del producto o servicio que va a ser adquirido por el equipo del proyecto. Cuando dicha posibilidad pueda ser significativa, los vendedores pueden preferir o sentirse inducidos a cobrar precios menores de los que cobrarían sin esa posible venta futura. Aunque esto puede reducir los costes del proyecto, existen derivaciones legales si el comprador promete dicha posibilidad y, de hecho, no se cumple.

### 12.1.3 Planificar las Compras y Adquisiciones: Salidas

**.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones**

El plan de gestión de las adquisiciones describe cómo serán gestionados los procesos de adquisición, desde el desarrollo de la documentación de adquisición hasta el cierre del contrato. El plan de gestión de las adquisiciones puede incluir:

- Los tipos de contratos que serán usados
- Quién preparará estimaciones independientes y si son necesarias como criterios de evaluación
- Las acciones que el equipo de dirección del proyecto puede llevar a cabo por sí mismo, si la organización ejecutante tiene un departamento de adquisiciones, contratación o compras
- Documentos de adquisición estandarizados, si fueran necesarios
- Gestión de múltiples proveedores
- Coordinación de las adquisiciones con otros aspectos del proyecto, como establecer el cronograma e informar el rendimiento
- Restricciones y asunciones que podrían afectar a las compras y adquisiciones planificadas
- Manejo de los períodos de adelanto requeridos para comprar o adquirir artículos a los vendedores, y coordinación de los mismos con el desarrollo del cronograma del proyecto
- Manejo de las decisiones de fabricación propia o compra, y vinculación de las mismas en los procesos Estimación de Recursos de las Actividades y Desarrollo del Cronograma
- Determinación de las fechas planificadas en cada contrato para los productos entregables del contrato y coordinación con los procesos de desarrollo y control del cronograma
- Identificación de garantías de cumplimiento o de contratos de seguros para mitigar algunas formas de riesgos del proyecto
- Determinación de las instrucciones que se proporcionarán a los vendedores para desarrollar y mantener una estructura de desglose del trabajo del contrato
- Determinación de la forma y el formato que se usarán en el enunciado del trabajo del contrato
- Identificación de vendedores seleccionados precalificados, si los hubiera, que se utilizarán
- Métricas de adquisiciones que se usarán para gestionar contratos y evaluar vendedores.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

El plan de gestión de las adquisiciones puede ser formal o informal, sumamente detallado o ampliamente esbozado, y se basa en las necesidades del proyecto. El plan de gestión de las adquisiciones es un componente subsidiario del plan de gestión del proyecto (Sección 4.3).

**.2 Enunciado del Trabajo del Contrato**

Cada enunciado del trabajo del contrato define, para aquellos artículos que se van a comprar o adquirir, sólo la parte del alcance del proyecto que está incluida dentro del contrato relacionado. El enunciado del trabajo (SOW) correspondiente a cada contrato se desarrolla a partir del enunciado del alcance del proyecto, de la estructura de desglose del trabajo del proyecto (EDT) y del diccionario de la EDT. El SOW del contrato describe el artículo a adquirir con suficiente detalle como para permitir que los potenciales vendedores determinen si podrán suministrar el artículo. El alcance del término "suficiente detalle" puede variar, dependiendo de la naturaleza del artículo, de las necesidades del comprador o de la forma esperada del contrato. Un SOW del contrato describe los productos, los servicios o los resultados que el vendedor suministrará. La información contenida en un SOW del contrato puede incluir: las especificaciones, la cantidad deseada, los niveles de calidad, los datos de rendimiento, el período de rendimiento, el lugar del trabajo y otros requisitos.

El SOW del contrato se redacta de manera clara, completa y concisa. Incluye una descripción de cualquier servicio complementario requerido, tal como informes de rendimiento o el soporte operativo para el artículo adquirido después de finalizado el proyecto. En algunas áreas de aplicación, existen requisitos específicos acerca del contenido y formato correspondientes a un SOW del contrato. Cada artículo individual a adquirir requiere un SOW del contrato. Sin embargo, varios productos o servicios pueden agruparse como un único artículo a adquirir dentro de un solo SOW del contrato.

El SOW del contrato puede revisarse y refinarse, según sea necesario, a medida que se avanza en el proceso de adquisición hasta que se incorpora a un contrato firmado. Por ejemplo, un vendedor potencial puede sugerir un enfoque más eficiente o un producto más económico que el originalmente especificado.

**.3 Decisiones de Fabricación Propia o Compra**

Son las decisiones documentadas acerca de qué productos, servicios o resultados del proyecto serán adquiridos o desarrollados por el equipo del proyecto. Esto puede incluir decisiones para comprar pólizas de seguros o contratos de garantía de rendimiento con el fin de tratar algunos de los riesgos identificados. El documento de decisiones de fabricación propia o compra puede consistir simplemente en una lista que incluya una justificación breve de la decisión. Estas decisiones pueden ser iterativas a medida que las actividades de adquisición subsiguientes indiquen la necesidad de un enfoque diferente.

**.4 Cambios Solicitados**

El proceso Planificar las Compras y Adquisiciones puede generar cambios solicitados (Sección 4.4) en el plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios y otros componentes. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 12.2 Planificar la Contratación

El proceso Planificar la Contratación prepara los documentos necesarios para respaldar el proceso Solicitar Respuestas de Vendedores y el proceso Selección de Vendedores.

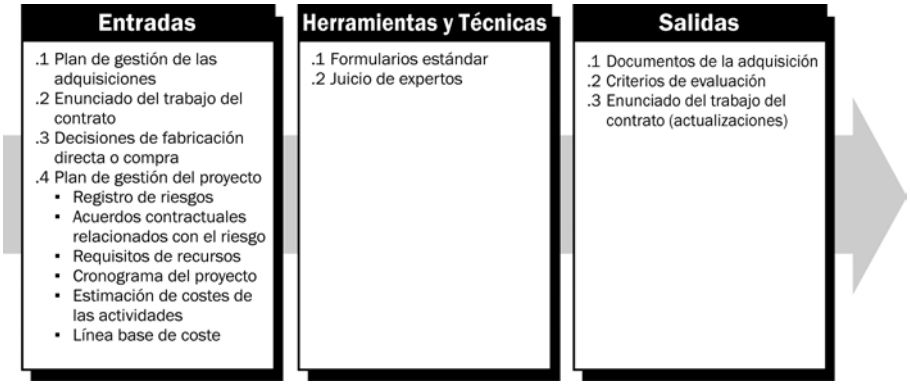



**Figura 12-4. Planificar la Contratación: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 12.2.1 Planificar la Contratación: Entradas

**.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones**
Descrito en la Sección 12.1.3.1.

**.2 Enunciado del Trabajo del Contrato**
Descrito en la Sección 12.1.

**.3 Decisiones de Fabricación Propia o Compra**
Las decisiones de fabricación propia o compra (Sección 12.1) se documentan en la lista emitida de artículos que se comprarán o se adquirirán, y artículos que el equipo del proyecto producirá.

**.4 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto (Sección 4.3) proporciona otros documentos de salida de planificación, que pueden haberse modificado y puede ser necesario revisar nuevamente como parte del desarrollo de la documentación de adquisición. En particular, el desarrollo de la documentación de adquisición está estrechamente alineado con las fechas de entrega planificadas en el cronograma del proyecto (Sección 6.5).

- **Registro de riesgos.** Contiene información relacionada con los riesgos, tal como los riesgos identificados, causas de los riesgos, propietarios de los riesgos, resultados de los análisis de los riesgos, priorización de riesgos, categorización de riesgos y las respuestas a los riesgos generadas por los procesos de gestión de riesgos.
- **Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo** (Sección 11.5.3.3). Incluye acuerdos por seguros, servicios y otros temas, según corresponda, que se preparan para especificar la responsabilidad de cada parte en cuanto a riesgos específicos, en caso de que ocurran.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Requisitos de recursos de las actividades** (Sección 6.3.3.1).
- **Cronograma del proyecto** (Sección 6.5.3.1).
- **Estimaciones de costes de las actividades** (Sección 7.1.3.1).
- **Línea base de coste** (Sección 7.2.3.1).

### 12.2.2 Planificar la Contratación: Herramientas y Técnicas

**.1 Formularios Estándar**

Los formularios estándar incluyen contratos estándar, descripciones estándar de artículos a adquirir, acuerdos de no divulgación, listas de control de criterios de evaluación de propuestas o versiones estandarizadas de todas las partes de los documentos necesarios para solicitar ofertas. Las organizaciones que realizan una cantidad considerable de adquisiciones pueden tener muchos de estos documentos estandarizados. Las organizaciones de compradores y vendedores que realizan transacciones de propiedad intelectual se aseguran de que los acuerdos de confidencialidad sean aprobados y aceptados antes de revelar cualquier información específica sobre la propiedad intelectual del proyecto a la otra parte.

**.2 Juicio de Expertos**

Descrito en la Sección 12.1.2.2.

### 12.2.3 Planificar la Contratación: Salidas

**.1 Documentos de la Adquisición**

Los documentos de la adquisición se usan para pedir propuestas de los potenciales vendedores. Los términos licitación, oferta o presupuesto generalmente se usan cuando la decisión de selección del vendedor se basa en el precio (como cuando se compran artículos estándar o comerciales), mientras que el término propuesta se usa generalmente cuando otras consideraciones, tales como habilidades o enfoques técnicos, son las más importantes. Sin embargo, los términos a menudo se usan indistintamente, y se debe tener cuidado de no hacer asunciones injustificadas sobre la base del término usado. Los nombres más comunes de los diferentes tipos de documentos de la adquisición son: invitación a licitación, solicitud de propuesta, solicitud de presupuesto, aviso de oferta, invitación a la negociación y respuesta inicial del contratista.

El comprador estructura los documentos de la adquisición para facilitar una respuesta exacta y completa de cada vendedor potencial y facilitar una evaluación sencilla de las ofertas. Estos documentos incluyen una descripción del formato de respuesta deseado, el enunciado del trabajo del contrato relevante y cualquier especificación contractual requerida (por ejemplo, una copia del modelo de contrato, disposiciones de confidencialidad). Cuando el contratista es el gobierno, parte o todo el contenido y estructura de los documentos de la adquisición puede estar definido por regulaciones.

La complejidad y el nivel de detalle de los documentos de la adquisición deberán ser coherentes con el valor y el riesgo asociado de la compra o adquisición planificada. Los documentos de la adquisición deben ser lo suficientemente rigurosos como para asegurar respuestas coherentes y similares, pero con suficiente flexibilidad como para permitir la consideración de las sugerencias de los vendedores de mejores formas de satisfacer los requisitos. Esto puede lograrse invitando a los vendedores a presentar una propuesta que responda completamente a la solicitud de licitación y a proporcionar una solución alternativa en una propuesta independiente.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

La emisión de una solicitud para que los posibles vendedores presenten una propuesta u oferta se realiza formalmente conforme a las políticas de la organización del comprador, lo cual puede incluir la publicación de la solicitud en periódicos públicos, revistas, registros públicos o en Internet.

**.2 Criterios de Evaluación**

Los criterios de evaluación se desarrollan y usan para calificar o puntuar las propuestas. Pueden ser objetivos (por ejemplo, "El director del proyecto propuesto debe ser un Profesional de la Dirección de Proyectos, PMP®, certificado") o subjetivos (por ejemplo, "El director del proyecto propuesto debe tener experiencia previa documentada en proyectos similares"). Los criterios de evaluación a menudo se incluyen como parte de los documentos de la adquisición.

Los criterios de evaluación pueden limitarse al precio de compra si el artículo a adquirir está inmediatamente disponible a través de una cantidad de vendedores aceptables. El precio de compra en este contexto incluye tanto el coste del artículo como los gastos secundarios tales como la entrega.

Se pueden identificar y documentar otros criterios de selección para respaldar la evaluación de un producto o servicio más complejo. Por ejemplo:

- **Entender la necesidad.** ¿En qué medida la propuesta del vendedor responde al enunciado del trabajo del contrato?
- **Coste total o del ciclo de vida.** ¿Producirá el vendedor seleccionado el coste total más bajo (coste de compra más coste de operación)?
- **Capacidad técnica.** ¿Tiene el vendedor las habilidades y conocimientos técnicos necesarios, o puede esperarse razonablemente que los adquiera?
- **Enfoque de gestión.** ¿Tiene el vendedor los procesos y procedimientos de gestión para asegurar el éxito del proyecto, o puede esperarse razonablemente que los desarrolle?
- **Enfoque técnico.** ¿Cumplen las metodologías, técnicas, soluciones y servicios técnicos propuestos por el vendedor con los requisitos de la documentación de adquisición, o es probable que proporcionen más que los resultados esperados?
- **Capacidad financiera.** ¿Tiene el vendedor los recursos financieros necesarios, o puede esperarse razonablemente que los obtenga?
- **Capacidad e interés de producción.** ¿Tiene el vendedor la capacidad y el interés para cumplir con los posibles requisitos futuros?
- **Tamaño y tipo de negocio.** ¿Responde la empresa del vendedor a un tamaño o tipo de negocio específico, como por ejemplo, una pequeña empresa, una empresa dirigida por mujeres o una pequeña empresa desfavorecida, según la definición del comprador o de acuerdo con lo establecido por una agencia gubernamental y determinado como una condición para que se le adjudique un contrato?
- **Referencias.** ¿Puede el vendedor proporcionar referencias de clientes anteriores que verifiquen la experiencia laboral y el cumplimiento de los requisitos contractuales por parte del vendedor?
- **Derechos de propiedad intelectual.** ¿Reivindica el vendedor los derechos de propiedad intelectual en los procesos de trabajo o servicios que usarán o en los productos que producirán para el proyecto?
- **Derechos de propiedad exclusiva.** ¿Reivindica el vendedor los derechos de propiedad exclusiva en los procesos de trabajo o servicios que usarán o en los productos que producirán para el proyecto?




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Enunciado del Trabajo del Contrato (Actualizaciones)**
Las modificaciones en uno o más enunciados del trabajo del contrato (Sección 12.1.3.2) pueden identificarse durante el desarrollo de la documentación de adquisición.

## 12.3 Solicitar Respuestas de Vendedores

El proceso Solicitar Respuestas de Vendedores obtiene respuestas, tales como ofertas y propuestas, de potenciales vendedores, acerca de la forma en que puede cumplirse con los requisitos del proyecto. La mayor parte del esfuerzo real en este proceso es realizado por los vendedores potenciales, normalmente sin coste directo para el proyecto ni para el comprador.

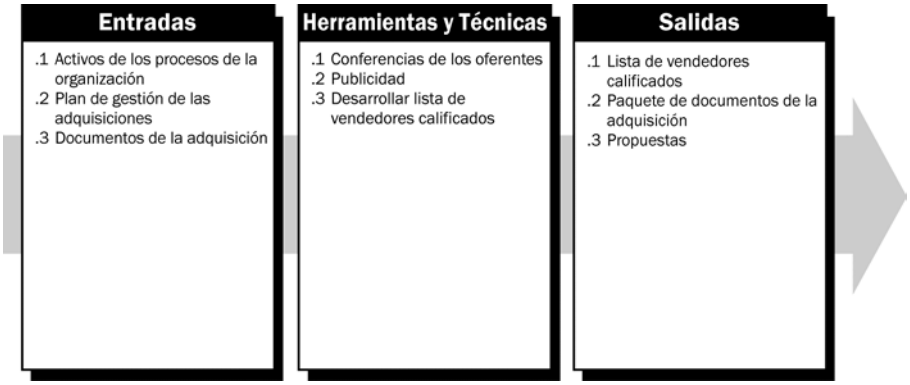



**Figura 12-5. Solicitar Respuestas de Vendedores: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

### 12.3.1 Solicitar Respuestas de Vendedores: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Algunas organizaciones, como parte de sus activos de los procesos de la organización, mantienen listas o archivos con información sobre vendedores potenciales previamente calificados, que algunas veces se denominan oferentes, a quienes se les puede solicitar que presenten una oferta, propuesta o presupuesto sobre el trabajo. Estas listas generalmente tienen información sobre experiencia anterior relevante y otras características de los potenciales vendedores. Algunas organizaciones mantienen listas de vendedores preferidos que incluyen sólo a vendedores previamente seleccionados a través de algún tipo de metodología de calificación.

**.2 Plan de Gestión de las Adquisiciones**
Descrito en la Sección 12.1.3.1.

**.3 Documentos de la Adquisición**
Descritos en la Sección 12.2.3.1.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 12.3.2 Solicitar Respuestas de Vendedores: Herramientas y Técnicas

**.1 Conferencias de Oferentes**

Las conferencias de oferentes (también llamadas conferencias de contratistas, conferencias de proveedores y conferencias previas a la licitación) son reuniones con los potenciales vendedores previas a la preparación de una oferta o propuesta. Estas son usadas para asegurar que todos los vendedores potenciales tengan un entendimiento claro y en común de las adquisiciones (por ejemplo, requisitos técnicos y requisitos del contrato). Las respuestas a las inquietudes planteadas pueden ser incorporadas a los documentos de la adquisición como modificaciones. Durante esta interacción inicial entre comprador y vendedor, todos los posibles vendedores son colocados en un plano de igualdad para generar la mejor oferta.

**.2 Publicidad**

Las listas existentes de posibles vendedores pueden a menudo ampliarse poniendo anuncios en publicaciones de circulación general, como periódicos, o en publicaciones especializadas, como revistas de profesionales. Algunas jurisdicciones gubernamentales exigen la publicidad de ciertos tipos de artículos a adquirir; la mayoría de las jurisdicciones gubernamentales exigen la publicidad de los contratos gubernamentales pendientes.

**.3 Desarrollar una Lista de Vendedores Calificados**

Se pueden desarrollar listas de vendedores calificados a partir de los activos de la organización si dichas listas o información están fácilmente disponibles. Tanto si la información está disponible como si no, el equipo del proyecto también puede desarrollar sus propias fuentes. Existe información general ampliamente disponible a través de Internet, guías de bibliotecas, asociaciones locales relevantes, catálogos comerciales y otras fuentes similares. Obtener información más detallada de fuentes específicas puede requerir esfuerzos adicionales, tales como visitas en el lugar o ponerse en contacto con clientes anteriores. También pueden enviarse documentos de la adquisición (Sección 12.2.3.1) para determinar si algunos o todos los potenciales vendedores están interesados en convertirse en posibles vendedores calificados.



## 12.3.3 Solicitar Respuestas de Vendedores: Salidas

**.1 Lista de Vendedores Calificados**

En la lista de vendedores calificados se incluye a aquellos vendedores a quienes se les solicita que presenten una propuesta o presupuesto.

**.2 Paquete de Documentos de la Adquisición**

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


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Propuestas**

Las propuestas son documentos preparados por el vendedor que describen su capacidad y disposición para suministrar los productos, servicios o resultados solicitados descritos en la documentación de adquisición. Las propuestas se preparan de acuerdo con los requisitos de los documentos de la adquisición pertinentes y reflejan la aplicación de los principios aplicables del contrato. La propuesta del vendedor constituye una oferta formal y legal en respuesta a la solicitud de un comprador. Después de que se presenta una propuesta formalmente, el comprador a veces solicita al vendedor que complemente sus propuestas con una presentación oral. La presentación oral tiene por objeto suministrar información adicional acerca del personal propuesto, de la propuesta de gestión y de la propuesta técnica del vendedor, que el comprador puede usar para evaluar la propuesta del vendedor.

## 12.4 Selección de Vendedores

El proceso Selección de Vendedores recibe ofertas o propuestas y aplica criterios de evaluación, según corresponda, para seleccionar uno o más vendedores calificados y aceptables como tales. En el proceso de decisión de selección de vendedores se pueden evaluar muchos factores, a saber:

- El precio o coste puede ser el determinante principal para un artículo listo para vender, pero el menor precio propuesto puede no ser el menor coste si el vendedor se demuestra incapaz de entregar los productos, servicios o resultados a tiempo.
- Las propuestas a menudo son divididas en secciones técnicas (enfoque) y comerciales (precio), y cada una se evalúa por separado. A veces, se requieren secciones de gestión como parte de la propuesta, que también tienen que ser evaluadas.
- Pueden requerirse múltiples fuentes para productos, servicios y resultados críticos, para poder mitigar los riesgos que pueden estar asociados a temas tales como cronogramas de entrega y requisitos de calidad. Se tienen en cuenta el coste potencialmente superior asociado a esos múltiples vendedores, incluida toda pérdida de posibles descuentos por cantidad, y los temas de reemplazo y mantenimiento.

Las herramientas y técnicas descritas aquí pueden usarse solas o en combinación para seleccionar vendedores. Por ejemplo, un sistema de ponderación puede ser usado para:

- Seleccionar un solo vendedor al que se le solicitará que firme un contrato estándar.
- Establecer una secuencia de negociación clasificando todas las propuestas por medio de puntuaciones de evaluación ponderadas asignadas a cada propuesta.

En las adquisiciones importantes, el proceso total de requerir respuestas por parte de los vendedores y evaluarlas puede repetirse. Se puede establecer una lista corta de vendedores calificados basándose en una propuesta preliminar. Luego puede realizarse una evaluación más profunda basándose en una propuesta más detallada y completa que se les solicita a los vendedores de la lista corta.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

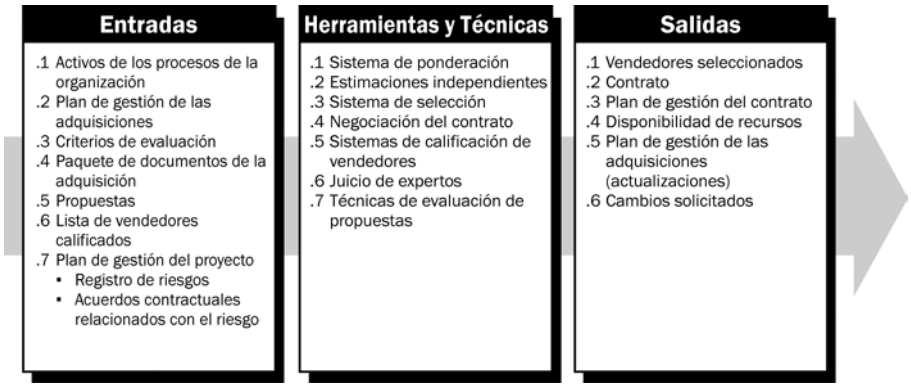



**Figura 12.6-. Selección de Vendedores: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 12.4.1 Selección de Vendedores: Entradas

**.1 Activos de los Procesos de la Organización**
Los activos de los procesos de la organización de las organizaciones involucradas en las adquisiciones del proyecto normalmente tienen políticas formales que afectan a la evaluación de las propuestas.

**.2 Plan de Gestión de las Adquisiciones**
Descrito en la Sección 12.1.3.1.

**.3 Criterios de Evaluación**
Los criterios de evaluación (Sección 12.2.3.2) pueden incluir muestras de los productos, servicios o resultados producidos anteriormente por el proveedor que permiten evaluar sus capacidades y la calidad de los productos. Los criterios de evaluación también pueden incluir una revisión del historial del proveedor con la organización contratante y otros.

**.4 Paquete de Documentos de la Adquisición**
Descrito en la Sección 12.3.3.2.

**.5 Propuestas**
Las propuestas del vendedor preparadas en respuesta a un paquete de documentos de la adquisición (Sección 12.3.3.3) forman el conjunto de información básica que será usada por un cuerpo de evaluación para seleccionar uno o más oferentes (vendedores) exitosos.

**.6 Lista de Vendedores Calificados**
Descrita en la Sección 12.3.3.1.

**.7 Plan de Gestión del Proyecto**
El plan de gestión del proyecto proporciona el plan general para gestionar el proyecto, e incluye planes subsidiarios y otros componentes. En la medida en que estén disponibles documentos de otros componentes, éstos serán considerados durante el proceso Selección de Vendedores. Otros documentos que a menudo se tienen en cuenta son:

- **Registro de riesgos** (Sección 11.5.1.2).
- **Acuerdos contractuales relacionados con el riesgo** (Sección 11.5.3.3).




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 12.4.2 Selección de Vendedores: Herramientas y Técnicas

**.1 Sistema de Ponderación**

Un sistema de ponderación es un método para cuantificar información cualitativa con el fin de minimizar el efecto de los prejuicios personales en la selección de vendedores. Muchos de estos sistemas implican asignar un valor numérico a cada uno de los criterios de evaluación, calificar a los potenciales vendedores respecto a cada criterio, multiplicar el valor numérico por la calificación y sumar los productos resultantes para calcular una puntuación global.

**.2 Estimaciones Independientes**

Para muchos artículos a adquirir, la organización que compra puede preparar sus propias estimaciones independientes de los costes, o solicitar la preparación de una estimación independiente, como forma de verificar los precios propuestos. Esta estimación independiente a veces se denomina estimación de lo que "debería costar". La existencia de diferencias significativas con respecto a estas estimaciones de costes puede indicar que el enunciado del trabajo del contrato no ha sido el adecuado, que el vendedor potencial no ha comprendido o no ha podido responder totalmente al enunciado del trabajo del contrato, o que el mercado ha cambiado.

**.3 Sistema de Selección**

Un sistema de selección establece los requisitos mínimos de rendimiento para uno o más criterios de evaluación, y puede emplear un sistema de ponderación y estimaciones independientes. Por ejemplo, a un vendedor potencial se le podría requerir que proponga un director del proyecto con calificaciones específicas antes de que sea considerada el resto de la propuesta. Estos sistemas de selección se usan para proporcionar una clasificación ponderada, de mejor a peor, de todos los vendedores que han presentado una propuesta.

**.4 Negociación del Contrato**

La negociación del contrato aclara la estructura y los requisitos del contrato, de manera que se pueda llegar a un acuerdo mutuo antes de firmar el contrato. La redacción del contrato final refleja todos los acuerdos alcanzados. Entre los temas incluidos se encuentran: responsabilidades y autoridades, términos y legislación aplicables, enfoques de gestión técnico y de negocio, derechos de propiedad exclusiva, financiación del contrato, solución técnica, cronograma general, forma de pago y precio. Las negociaciones del contrato concluyen con un documento que pueden firmar el comprador y el vendedor, es decir, el contrato. El contrato final puede ser una oferta revisada por el vendedor o una contraoferta propuesta por el comprador.

Para adquisiciones complejas, la negociación del contrato puede ser un proceso independiente con entradas (por ejemplo, una lista de temas o artículos abiertos) y salidas (por ejemplo, decisiones documentadas) propias. Para adquisiciones simples, los términos y condiciones del contrato pueden ser fijos y no negociables, y sólo deben ser aceptados por el vendedor.

Es posible que el director del proyecto no sea el negociador principal del contrato. El director del proyecto y demás miembros del equipo de dirección del proyecto pueden estar presentes durante las negociaciones para proporcionar, si fuera necesario, alguna aclaración sobre los requisitos técnicos, de calidad y de gestión del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.5 Sistemas de Calificación de Vendedores**

Muchas organizaciones desarrollan sistemas de calificación de vendedores y usan información que incluye el rendimiento anterior del vendedor, las calificaciones de calidad, el rendimiento en la entrega y el cumplimiento contractual. La documentación de evaluación del rendimiento del vendedor generada durante el proceso Administración del Contrato para vendedores anteriores constituye una fuente de información relevante. Estos sistemas de calificación se usan para la selección de vendedores además del sistema de selección de evaluaciones de propuestas.

**.6 Juicio de Expertos**

El juicio de expertos se usa para evaluar las propuestas del vendedor. Un equipo de revisión multidisciplinario con experiencia en cada una de las áreas cubiertas por los documentos de la adquisición y el contrato propuesto realiza la evaluación de las propuestas. Esto puede incluir experiencia en disciplinas funcionales, tales como contratos, legal, finanzas, contabilidad, ingeniería, diseño, investigación, desarrollo, ventas y fabricación.

**.7 Técnicas de Evaluación de Propuestas**

Para calificar y puntuar las propuestas, pueden usarse muchas técnicas diferentes, pero todas ellas emplearán el juicio de expertos en alguna medida y alguna forma de criterios de evaluación (Sección 12.2.3.2). Los criterios de evaluación pueden incluir componentes objetivos y subjetivos. En general, cuando se usan criterios de evaluación para una evaluación de propuestas formalizada, se les asigna ponderaciones predefinidas. La evaluación de propuestas luego usa entradas de múltiples revisores que se obtienen durante el proceso Selección de Vendedores, y se resuelven todas las diferencias significativas de puntuación. Entonces, se puede realizar una evaluación general y la comparación de todas las propuestas usando un sistema de ponderación que determina la puntuación ponderada total para cada propuesta. Estas técnicas de evaluación de propuestas también pueden emplear un sistema de selección y usar datos provenientes de un sistema de calificación de vendedores.



### 12.4.3 Selección de Vendedores: Salidas

**.1 Vendedores Seleccionados**

Los vendedores seleccionados son aquellos que se considera que están dentro de un rango competitivo basándose en el resultado de la evaluación de la propuesta u oferta, y que han negociado un borrador de contrato, que se convertirá en el contrato real cuando se realice la adjudicación.

**.2 Contrato**

Se adjudica un contrato a cada vendedor seleccionado. El contrato puede tener el formato de un documento complejo o una simple orden de compra. Independientemente de la complejidad del documento, un contrato es un acuerdo legal vinculante para las partes en virtud del cual el vendedor se obliga a proveer los productos, servicios o resultados especificados, y el comprador se obliga a pagarle al vendedor. Un contrato es un vínculo legal sujeto a resolución en los juzgados. Los componentes principales del documento de un contrato incluyen, entre otros, los títulos de sección, el enunciado del trabajo, el cronograma, el período de rendimiento, los roles y responsabilidades, los precios y la forma de pago, los ajustes por inflación, los criterios de aceptación, la garantía, el soporte del producto, la limitación de responsabilidad, los honorarios, la retención, las sanciones, los incentivos, el seguro, las garantías de cumplimiento, la aprobación del subcontratista, el manejo de las solicitudes de cambio, y un mecanismo de finalización y resolución de conflictos.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.3 Plan de Gestión del Contrato**
Para compras o adquisiciones significativas, se prepara un plan para administrar el contrato basándose en los temas específicos determinados por el comprador dentro del contrato, tales como la documentación, y los requisitos de entrega y rendimiento con los que el comprador y el vendedor deben cumplir. El plan cubre las actividades de administración del contrato durante su vigencia. Cada plan de gestión del contrato es un subconjunto del plan de gestión del proyecto.

**.4 Disponibilidad de Recursos**
Se documentan la cantidad y disponibilidad de recursos, y las fechas en que cada recurso específico puede estar activo o inactivo.

**.5 Plan de Gestión de las Adquisiciones (Actualizaciones)**
El plan de gestión de las adquisiciones (Sección 12.1.3.1) se actualiza para reflejar las solicitudes de cambio aprobadas (Sección 4.4.1.4) que afectan la gestión de las adquisiciones.

**.6 Cambios Solicitados**
El proceso Selección de Vendedores puede generar cambios solicitados en el plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios y otros componentes, como por ejemplo, el cronograma del proyecto (Sección 6.5.3.1) y el plan de gestión de las adquisiciones. Los cambios solicitados se procesan para su revisión y disposición a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

## 12.5 Administración del Contrato

Tanto el comprador como el vendedor administran el contrato con finalidades similares. Cada parte se asegura de que ambas partes cumplan con sus obligaciones contractuales y de que sus propios derechos legales se encuentren protegidos. El proceso Administración del Contrato asegura que el rendimiento del vendedor cumplirá con los requisitos contractuales y que el comprador actuará conforme a los términos del contrato. En proyectos más grandes con varios proveedores de productos, servicios y resultados, un aspecto clave de la administración del contrato es gestionar las interfaces entre los diversos proveedores.

La naturaleza legal de la relación contractual hace imperativo que el equipo de dirección del proyecto sea muy consciente de la importancia de las implicancias legales de las acciones llevadas a cabo al administrar un contrato. Por motivos legales, muchas organizaciones tratan la administración del contrato como una función administrativa independiente de la organización del proyecto. Aunque el administrador del contrato pertenezca al equipo del proyecto, en general, esta persona dependerá de un supervisor de un departamento diferente. Esto en general es así cuando la organización ejecutante es también la vendedora del proyecto a un cliente externo.

La Administración del Contrato incluye la aplicación de los procesos de dirección de proyectos apropiados a las relaciones contractuales, y la integración de las salidas de estos procesos en la gestión general del proyecto. Esta integración se produce a menudo a múltiples niveles cuando hay múltiples vendedores y múltiples productos, servicios o resultados involucrados. Los procesos de dirección de proyectos que se aplican incluyen, entre otros:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto (Sección 4.4) para autorizar el trabajo del contratista en el momento oportuno
- Informar el Rendimiento (Sección 10.3) para supervisar el coste, el cronograma y el rendimiento técnico del contratista
- Realizar Control de Calidad (Sección 8.3) para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del contratista
- Control Integrado de Cambios (Sección 4.6) para asegurar que los cambios estén correctamente aprobados y que todas las personas que necesiten conocerlos estén enteradas de esos cambios
- Seguimiento y Control de Riesgos (Sección 11.6) para asegurar que se mitiguen los riesgos.

La administración del contrato también tiene un componente de gestión financiera que involucra el seguimiento de los pagos al vendedor. Esto asegura que los plazos de pago definidos dentro del contrato se cumplan y que la compensación del vendedor se corresponda con sus avances, según lo establecido en el contrato.

El proceso Administración del Contrato revisa y documenta cuál es o ha sido el rendimiento de un vendedor basándose en el contrato y en las acciones correctivas establecidas. Asimismo, el rendimiento se documenta como base para relaciones futuras con el vendedor. La evaluación del rendimiento del vendedor por parte del comprador se lleva a cabo principalmente para confirmar la competencia o incompetencia del vendedor, en relación con el rendimiento en un trabajo similar dentro del proyecto o en otros proyectos. También se llevan a cabo evaluaciones similares cuando se debe confirmar que un vendedor no está cumpliendo con sus obligaciones contractuales, y cuando el comprador contempla la posibilidad de aplicar acciones correctivas. La administración del contrato incluye gestionar la finalización anticipada (Sección 12.6) del trabajo contratado (por justa causa, conveniencia o incumplimiento) de acuerdo con la cláusula de finalización del contrato.

Los contratos pueden ser modificados en cualquier momento con anterioridad al cierre del contrato por mutuo consentimiento, de acuerdo con los términos relativos al control de cambios incluidos en el contrato. Es posible que dichas modificaciones no siempre beneficien por igual al vendedor y al comprador.



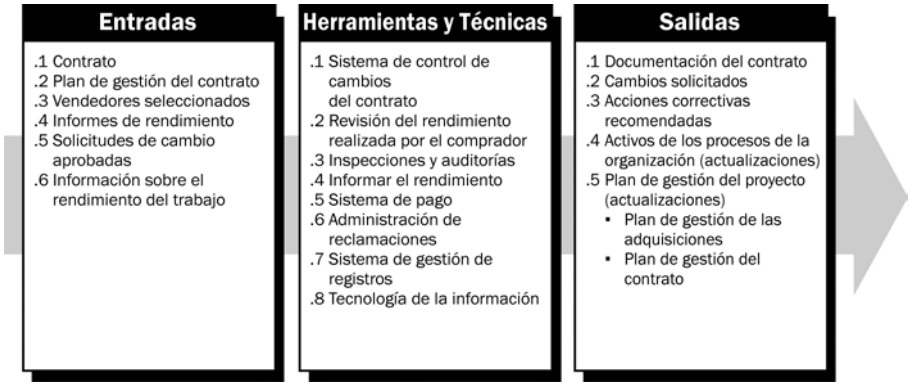



**Figura 12-7. Administración del Contrato: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 12.5.1 Administración del Contrato: Entradas

**.1 Contrato**
Descrito en la Sección 12.4.3.2.

**.2 Plan de Gestión del Contrato**
Descrito en la Sección 12.4.3.3.

**.3 Vendedores Seleccionados**
Descritos en la Sección 12.4.3.1.

**.4 Informes de Rendimiento**
La documentación relacionada con el rendimiento del vendedor incluye:

- Documentación técnica desarrollada por el vendedor y otra información sobre los productos entregables suministrada en virtud de los términos del contrato
- Informes de rendimiento del vendedor (Sección 10.3.3.1)

**.5 Solicitudes de Cambio Aprobadas**
Las solicitudes de cambio aprobadas pueden incluir modificaciones en los términos y condiciones del contrato, incluidos el enunciado del trabajo del contrato, los precios, y la descripción de los productos, servicios o resultados que se suministrarán. Todos los cambios se documentan formalmente por escrito y se aprueban antes de ser implementados. Todo cambio discutido oralmente, pero no documentado, no necesita ser procesado o implementado.

**.6 Información sobre el Rendimiento del Trabajo**
La información sobre el rendimiento del trabajo (Sección 4.4.3.7), incluido la medida en que se está cumpliendo con los estándares de calidad, los costes incurridos o comprometidos, las facturas del vendedor, etc., se recoge como parte de la ejecución del proyecto. Los informes de rendimiento del vendedor indican qué productos entregables se han completado y cuáles no. El vendedor también debe presentar facturas (a veces denominadas cuentas o solicitudes de pago) de forma oportuna para solicitar el pago por el trabajo realizado. Los requisitos de facturación, incluida la documentación de respaldo necesaria, están definidos en el contrato.

### 12.5.2 Administración del Contrato: Herramientas y Técnicas

**.1 Sistema de Control de Cambios del Contrato**
Un sistema de control de cambios del contrato define el proceso por el cual el contrato puede ser modificado. Incluye los formularios, sistemas de seguimiento, procedimientos de resolución de conflictos y niveles de aprobación necesarios para autorizar los cambios. El sistema de control de cambios del contrato está integrado con el sistema de control integrado de cambios.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.2 Revisión del Rendimiento realizada por el Comprador**

Una revisión del rendimiento de las adquisiciones es una revisión estructurada del progreso realizado por el vendedor para cumplir con el alcance y la calidad del proyecto, dentro del coste y del cronograma, tomando el contrato como referencia. Puede incluir una revisión de la documentación preparada por el vendedor y las inspecciones del comprador, así como también auditorías de calidad realizadas durante la ejecución del trabajo del vendedor. El objetivo de una revisión del rendimiento es identificar los éxitos o fracasos en el rendimiento, el avance con respecto al enunciado del trabajo del contrato, y el incumplimiento del contrato, lo cual le permite al comprador cuantificar la capacidad o incapacidad demostrada por el vendedor para realizar el trabajo.

**.3 Inspecciones y Auditorías**

Las inspecciones y auditorías (Sección 8.2.2.2), solicitadas por el comprador y respaldadas por el vendedor según lo establecido en la documentación del contrato, pueden realizarse durante la ejecución del proyecto para identificar las debilidades en los procesos de trabajo o en los productos entregables del vendedor. Si el contrato lo autoriza, algunos equipos de inspección y auditoría podrán incluir al personal de adquisición del comprador.

**.4 Informar el Rendimiento**

El proceso de informar el rendimiento proporciona información a la dirección sobre la efectividad del vendedor para alcanzar los objetivos contractuales. El proceso de informar el rendimiento del contrato está integrado en el proceso de informar el rendimiento (Sección 10.3.3.1).

**.5 Sistema de Pago**

Los pagos al vendedor son normalmente manejados por el sistema de cuentas a pagar del comprador. En proyectos más grandes con muchos o complejos requisitos de adquisición, el proyecto puede desarrollar su propio sistema de pago. En cualquiera de los dos casos, el sistema de pago incluye las revisiones y aprobaciones correspondientes por parte del equipo de dirección del proyecto, y los pagos se realizan de acuerdo con los términos del contrato (Sección 12.4.3.2).



**.6 Administración de Reclamaciones**

Los cambios impugnados y los cambios constructivos son aquellos cambios solicitados (Sección 4.4.3.2) respecto de los cuales el comprador y el vendedor no pueden ponerse de acuerdo sobre la compensación correspondiente o incluso sobre si un cambio ha tenido lugar. Estos cambios impugnados se denominan reclamaciones, conflictos o apelaciones. Las reclamaciones se documentan, procesan, supervisan y gestionan a lo largo del ciclo de vida del contrato, en general de acuerdo con los términos del contrato. Si las partes no resuelven una reclamación por sí solas, es posible que tenga que ser gestionada conforme a los procedimientos de resolución de conflictos establecidos en el contrato. Estas cláusulas del contrato pueden disponer que las reclamaciones sean sometidas a arbitraje o litigio, y pueden ser invocadas antes o después del cierre del contrato.

**.7 Sistema de Gestión de Registros**

Un sistema de gestión de registros es un conjunto específico de procesos, funciones de control relacionadas y herramientas de automatización que se consolidan y combinan en un todo, como parte del sistema de información de la gestión de proyectos (Sección 4.2.2.2). El director del proyecto usa un sistema de gestión de registros para gestionar la documentación y los registros de un contrato. El sistema se usa para llevar un índice de los documentos y de la correspondencia del contrato, y para ayudar a recuperar y archivar esa documentación.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**.8 Tecnología de la Información**

El uso de las tecnologías de la información y de la comunicación puede mejorar la eficiencia y la efectividad de la administración del contrato, automatizando partes del sistema de gestión de registros, del sistema de pago, de la administración de reclamaciones o del proceso de informar el rendimiento, y proporcionando un intercambio de información electrónica entre el comprador y el vendedor.

### 12.5.3 Administración del Contrato: Salidas

**.1 Documentación del Contrato**

La documentación del contrato incluye, entre otros, el contrato (Sección 12.4.3.2), junto con todos los cronogramas de respaldo, los cambios del contrato solicitados no aprobados y las solicitudes de cambio aprobadas. La documentación del contrato también incluye toda la documentación técnica desarrollada por el vendedor y otra información sobre el rendimiento del trabajo, tal como productos entregables, informes de rendimiento del vendedor, garantías, documentos financieros, incluidas las facturas y los registros de pago, y los resultados de las inspecciones relacionadas con el contrato.

**.2 Cambios Solicitados**

El proceso Administración del Contrato puede generar cambios solicitados en el plan de gestión del proyecto y sus planes subsidiarios y otros componentes, como por ejemplo, el cronograma del proyecto (Sección 6.5.3.1) y el plan de gestión de las adquisiciones (Sección 12.1.3.1.). Los cambios solicitados se procesan para su revisión y aprobación a través del proceso Control Integrado de Cambios (Sección 4.6).

Los cambios solicitados pueden incluir instrucciones suministradas por el comprador, o acciones llevadas a cabo por el vendedor, que la otra parte considere un cambio constructivo en el contrato. Dado que estos cambios constructivos pueden ser objetados por una de las partes y pueden llevar a una reclamación contra la otra parte, cada uno de estos cambios se identifica y documenta de forma exclusiva por medio de la correspondencia del proyecto.

**.3 Acciones Correctivas Recomendadas**

Una acción correctiva recomendada es cualquier cosa que deba realizarse para hacer que el vendedor cumpla con los términos del contrato.

**.4 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

- **Correspondencia.** Los términos y condiciones del contrato a menudo requieren documentación escrita de ciertos aspectos de las comunicaciones entre comprador y vendedor, tales como avisos de rendimiento no satisfactorio, y solicitudes de cambios o aclaraciones del contrato. Esto puede incluir los resultados informados de las auditorías e inspecciones realizadas por el comprador que indican las debilidades que el vendedor debe corregir. Además de los requisitos específicos del contrato en cuanto a la documentación, ambas partes deben llevar un registro por escrito completo y exacto de todas las comunicaciones escritas y orales del contrato, así como de las acciones llevadas a cabo y las decisiones tomadas.
- **Cronogramas y solicitudes de pago.** Esto supone que el proyecto usa un sistema de pago externo. Si el proyecto tiene su propio sistema de pago interno, la salida aquí sería simplemente “pagos”.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- **Documentación de evaluación del rendimiento del vendedor.** El comprador prepara la documentación de evaluación del rendimiento del vendedor. Dichas evaluaciones del rendimiento documentan la capacidad del vendedor para seguir realizando el trabajo del contrato actual, indican si se le permitirá al vendedor realizar trabajos en proyectos futuros, o califican el rendimiento del vendedor en el trabajo del proyecto. Estos documentos pueden constituir la base para la finalización anticipada del contrato del vendedor o para determinar cómo se administran las sanciones, honorarios o incentivos del contrato. Los resultados de estas evaluaciones del rendimiento también pueden incluirse en las listas de vendedores calificados apropiadas (Sección 12.3.3.1).

**.5 Plan de Gestión del Proyecto (Actualizaciones)**

- **Plan de gestión de las adquisiciones.** El plan de gestión de las adquisiciones (Sección 12.1.3.1) se actualiza para reflejar las solicitudes de cambio aprobadas que afectan a la gestión de las adquisiciones.
- **Plan de gestión del contrato.** Cada plan de gestión del contrato (Sección 12.4.3.3) se actualiza para reflejar las solicitudes de cambio aprobadas que afectan a la administración del contrato.

## 12.6 Cierre del Contrato

El proceso Cierre del Contrato respalda al proceso Cerrar Proyecto (Sección 4.7), ya que incluye la verificación de que todo el trabajo y todos los productos entregables han sido aceptables. El proceso Cierre del Contrato también incluye actividades administrativas, como por ejemplo, actualización de registros para reflejar los resultados finales y archivo de dicha información para su uso en el futuro. El cierre del contrato aborda cada contrato aplicable al proyecto o a una fase del proyecto. En proyectos de múltiples fases, el plazo de un contrato puede ser aplicable sólo a una fase determinada del proyecto. En estos casos, el proceso Cierre del Contrato cierra los contratos aplicables a esa fase del proyecto. Las reclamaciones sin resolver pueden quedar sujetas a litigio después del cierre del contrato. Los términos y condiciones del contrato pueden prescribir procedimientos específicos para el cierre del contrato.

La finalización anticipada de un contrato es un caso especial de cierre del contrato, y puede resultar de un acuerdo mutuo entre las partes o del incumplimiento de una de las partes. Los derechos y responsabilidades de las partes en caso de finalización anticipada están incluidos en una cláusula de finalización del contrato. Basándose en esos términos y condiciones del contrato, el comprador puede tener derecho a dar por finalizada la totalidad del contrato o una parte del proyecto, por justa causa o conveniencia, en cualquier momento. Sin embargo, de acuerdo con dichos términos y condiciones del contrato, es posible que el comprador tenga que compensar al vendedor por los preparativos de este último, y por todo trabajo completado y aceptado relacionado con la parte del contrato que se da por finalizada.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

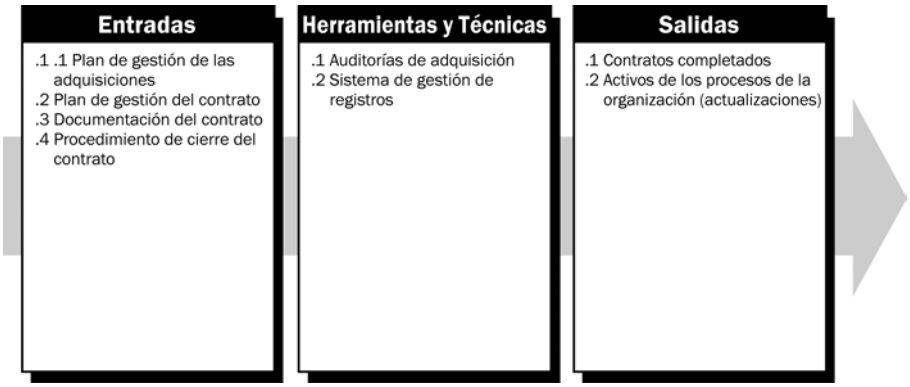



**Figura 12-8. Cierre del Contrato: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas**

## 12.6.1 Cierre del Contrato: Entradas

**.1 Plan de Gestión de las Adquisiciones**
Descrito en la Sección 12.1.3.1.

**.2 Plan de Gestión del Contrato**
Descrito en la Sección 12.4.3.3.

**.3 Documentación del Contrato**
Descrita en la Sección 12.5.3.1.

**.4 Procedimiento de Cierre del Contrato**
Descrito en la Sección 4.7.3.2.

## 12.6.2 Cierre del Contrato: Herramientas y Técnicas

**.1 Auditorías de Adquisición**
Una auditoría de adquisición es una revisión estructurada del proceso de adquisición, desde el proceso Planificar las Compras y Adquisiciones (Sección 12.1) hasta la Administración del Contrato (Sección 12.5). El objetivo de una auditoría de adquisición es identificar los éxitos y fracasos que merecen ser reconocidos en la preparación o administración de otros contratos de adquisición en el proyecto, o en otros proyectos dentro de la organización ejecutante.

**.2 Sistema de Gestión de Registros**
Descrito en la Sección 12.5.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

### 12.6.3 Cierre del Contrato: Salidas

**.1 Contratos Cerrados**

El comprador, generalmente a través del administrador autorizado del contrato, le entrega al vendedor una notificación formal por escrito informándole que el contrato ha sido completado. Habitualmente, los requisitos para el cierre formal del contrato se definen en los términos del contrato, y si se hubiera preparado un plan de gestión del contrato, se incluirían en él.

**.2 Activos de los Procesos de la Organización (Actualizaciones)**

- **Archivo del contrato.** Se prepara un juego completo indexado con la documentación del contrato, incluso el contrato cerrado, para su incorporación en los archivos finales del proyecto (Sección 4.7.3.4).
- **Aceptación del producto entregable.** El comprador, generalmente a través del administrador autorizado del contrato, le entrega al vendedor una notificación formal por escrito informándole que los productos entregables han sido aceptados o rechazados. En general, los requisitos para la aceptación formal de los productos entregables, y cómo tratar los productos entregables que no cumplen con los requisitos, se definen en el contrato.
- **Documentación sobre lecciones aprendidas.** El análisis de las lecciones aprendidas y las recomendaciones para la mejora del proceso se desarrollan para la planificación e implementación de compras y adquisiciones en el futuro.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# Sección IV

# Apéndices


| | |
|---|---|
| Apéndice A | Cambios a la Tercera Edición |
| Apéndice B | Evolución de la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos de PMI |
| Apéndice C | Colaboradores y Revisores de la *Guía del PMBOK*® – Tercera Edición |
| Apéndice D | Extensiones por Área de Aplicación |
| Apéndice E | Fuentes Adicionales de Información sobre la Dirección de Proyectos |
| Apéndice F | Resumen de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos |

# APÉNDICE A

## Cambios a la Tercera Edición

El propósito de este apéndice es proporcionar una explicación detallada de los cambios realizados en la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*Guía del PMBOK®*) – Edición 2000 para crear la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición.

### Cambios Estructurales

Uno de los cambios más notorios a la Tercera Edición de la *Guía del PMBOK®* es la estructura. La Tercera Edición está estructurada para enfatizar la importancia de los Grupos de Procesos según se describe en la Tabla 1, que muestra una comparación paralela de los cambios. Se ha cambiado el nombre del Capítulo 3 por "Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto" y se ha trasladado de la Sección I a una Sección II, que ahora se llama "La Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto". Como parte de este cambio, se ha revisado exhaustivamente el Capítulo 3 para indicar claramente que los procesos, entradas y salidas mencionados en el capítulo son la base de la norma para la dirección de proyectos de un proyecto individual.

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| Sección I - Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos<br>Capítulos 1, 2 y 3 | Sección I - Marco Conceptual de la Dirección de Proyectos<br>Capítulos 1 y 2 |
| | Sección II - La Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto<br>Capítulo 3 - Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto |
| Sección II - Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos<br>Capítulos 4 a 12 | Sección III - Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos<br>Capítulos 4 a 12 |
| Sección III - Apéndices<br>Apéndice D - Notas<br>Apéndice E - Extensiones por Área de Aplicación | Sección IV - Apéndices<br>Apéndice D - Extensiones por Área de Aplicación |
| Sección IV - Glosario e Índice | Sección V - Referencias, Glosario e Índice |

**Tabla 1 – Cambios estructurales**




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Cambios en el Nombre de los Procesos

En la Tercera Edición se han añadido siete procesos, se ha cambiado el nombre de trece y se han eliminado dos, con una ganancia neta de cinco procesos.

Los nombres de los procesos de los distintos capítulos de la *Guía del PMBOK®* - Edición 2000 están en formatos y estilos diferentes. La inconsistencia en los estilos adoptados al nombrar los procesos puede ser motivo de confusión tanto para los estudiantes de dirección de proyectos como para los expertos. Como ejemplo, los procesos en el Área de Conocimiento del Alcance son: Iniciación, Planificación del Alcance, Definición del Alcance, Verificación del Alcance y Control de Cambios en el Alcance. Algunos de éstos están en voz activa; otros están en participio presente. Estos estilos diferentes hacen que los lectores no puedan determinar, a primera vista, si un término es una actividad (un proceso) o un producto entregable (un producto-trabajo o artefacto). El equipo del proyecto propuso un cambio en masa de todos los nombres de los procesos al formato verbo-objeto en la *Guía del PMBOK®* - Tercera Edición. Sin embargo, a PMI le preocupaba que el cambio de todos los nombres representara un cambio demasiado grande; por lo tanto, PMI autorizó sólo un cambio gradual en la *Guía del PMBOK®* - Tercera Edición, que incluye sólo los nuevos procesos aprobados y un pequeño número de otros procesos, por razones específicas que se explican más adelante en este apéndice.

## Eliminación de las Designaciones de Procesos Facilitadores y Centrales

Los términos *"*Procesos Facilitadores*"* y *"*Procesos Centrales*"* ya no se usan. Estos términos han sido eliminados para asegurar que todos los procesos de dirección de proyectos de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos tengan el mismo nivel de importancia. Los procesos de dirección de proyectos siguen estando agrupados dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, según se indica en la Figura 3-5 Grupo de Procesos de Iniciación; Figura 3-6 Grupo de Procesos de Planificación; Figura 3-7 Grupo de Procesos de Ejecución; Figura 3-8 Grupo de Procesos de Seguimiento y Control; y Figura 3-9 Grupo de Procesos de Cierre. Los 44 procesos de dirección de proyectos se corresponden tanto con los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos como con las Áreas de Conocimiento, según se muestra en la Tabla 3-45.

## Estilos de Redacción

El equipo del proyecto desarrolló y utilizó una Guía de Estilo para crear y finalizar la entrada. Se centró la atención en el uso de lenguaje en voz activa y la consistencia de contenidos a lo largo del documento para evitar que haya diferentes estilos de redacción.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Cambios en el Capítulo 1 - Introducción

Los cambios en el Capítulo 1 aclaran y mejoran la organización dentro del capítulo. El Capítulo 1 aclara las diferencias entre un proyecto y las operaciones. Los cambios proporcionan definiciones estándar de programa y dirección de programas, de portafolio y gestión del portafolio, e incluyen un tratamiento más detallado de las variantes de la oficina de gestión de proyectos (PMO). Las revisiones adicionales incluyen lo siguiente:

- Las habilidades de gestión general han sido trasladadas al Capítulo 1
- Se ha añadido una sección que identifica las muchas áreas de experiencia que el equipo del proyecto debe tener.

## Cambios en el Capítulo 2 - Ciclo de Vida del Proyecto y Organización

Los cambios en el Capítulo 2 aclaran las diferencias entre los ciclos de vida de proyectos y los ciclos de vida de productos, y explican las fases del proyecto. Se define a los interesados en relación con el equipo del proyecto. Se define el rol y la responsabilidad de una PMO en la organización, y se introduce el concepto de sistema de gestión de proyectos.

## Cambios en el Capítulo 3 - Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto

El Capítulo 3 ha sido totalmente reescrito y ampliado para centrarse en los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y los procesos dentro de las Áreas de Conocimiento. Para darle más énfasis, se ha cambiado el nombre del Capítulo 3 por "Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto" y se ha trasladado a una nueva Sección II, "La Norma para la Dirección de Proyectos de un Proyecto". El Capítulo 3 ha sido revisado exhaustivamente para que sirva como norma para gestionar un proyecto único, e indica claramente los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos requeridos y los procesos que los componen. Se hace más hincapié en el Grupo de Procesos de Iniciación y el Grupo de Procesos de Cierre que en ediciones anteriores. El Grupo de Procesos de Control se ha ampliado para incluir el Seguimiento, y se le ha cambiado el título por "Grupo de Procesos de Seguimiento y Control". Se ha añadido material para aclarar la distinción entre los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y las fases del proyecto que, por error, muchas veces se ha considerado que eran lo mismo.



## Cambios en el Capítulo 4 - Gestión de la Integración del Proyecto

El Capítulo 4 ha sido totalmente reescrito y mejora el tratamiento de la integración de los procesos de dirección de proyectos y las actividades. Este capítulo describe la integración desde el punto de vista de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos, y proporciona una descripción clara de la integración en todos los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y entre todos los procesos de dirección de proyectos. Se incluyen cuatro nuevos procesos en el capítulo y se ha cambiado el nombre de dos procesos:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- El proceso Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto autoriza formalmente un proyecto.
- El proceso Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) proporciona una descripción del alcance de alto nivel.
- El proceso Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto documenta las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en el plan de gestión del proyecto.
- El proceso Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto ejecuta el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para lograr los objetivos del proyecto.
- El proceso Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto define los procesos para supervisar y controlar las actividades del proyecto necesarias para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un proyecto.
- El proceso Cerrar Proyecto finaliza todas las actividades en todos los Grupos de Procesos para cerrar formalmente el proyecto.

La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 4:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| | 4.1 Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto |
| | 4.2 Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) |
| 4.1 Desarrollo del Plan del Proyecto | 4.3 Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto |
| 4.2 Ejecución del Plan del Proyecto | 4.4 Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto |
| | 4.5 Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto |
| 4.3 Control Integrado de Cambios | 4.6 Control Integrado de Cambios |
| | 4.7 Cerrar Proyecto |

**Tabla 2 – Cambios en el Capítulo 4**

## Cambios en el Capítulo 5 - Gestión del Alcance del Proyecto

El Capítulo 5 ha sido modificado para aclarar el rol del plan de gestión del alcance del proyecto en el desarrollo del enunciado del alcance del proyecto. El capítulo amplía el tratamiento y aclara la importancia de una estructura de desglose del trabajo (EDT), con la adición de una nueva sección sobre la creación de la EDT. La sección de Iniciación se ha reescrito y trasladado al Capítulo 4. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 5:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 5.1 Iniciación | Reescrita y trasladada al Capítulo 4 |
| 5.2 Planificación del Alcance | 5.1 Planificación del Alcance |
| 5.3 Definición del Alcance | 5.2 Definición del Alcance |
| | 5.3 Crear EDT |
| 5.4 Verificación del Alcance | 5.4 Verificación del Alcance |
| 5.5 Control de Cambios en el Alcance | 5.5 Control del Alcance |

**Tabla 3 – Cambios en el Capítulo 5**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Cambios en el Capítulo 6 - Gestión del Tiempo del Proyecto

Los cambios en el Capítulo 6 incluyen el traslado de la sección Planificación de Recursos al capítulo y su cambio de nombre por Estimación de Recursos de las Actividades. Se han eliminado varias figuras (por ejemplo, PERT), y otras figuras han sido reprocesadas para aclarar su uso y su significado (por ejemplo, diagrama de barras o diagrama de Gantt, diagrama de hitos). Se ha añadido otra figura para mostrar la diferencia entre un cronograma de hitos, un cronograma resumen y un cronograma detallado. La introducción del capítulo describe la necesidad de un plan de gestión del cronograma, que es un componente subsidiario del plan de gestión del proyecto. También se han añadido subsecciones para proporcionar información acerca de las estimaciones de costes del proyecto, la nivelación de recursos y el informe del avance, para reflejar cómo influyen estos procesos en el cronograma del proyecto. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 6:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 6.1 Definición de las Actividades | 6.1 Definición de las Actividades |
| 6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades | 6.2 Establecimiento de la Secuencia de las Actividades |
| | 6.3 Estimación de Recursos de las Actividades |
| 6.3 Estimación de la Duración de las Actividades | 6.4 Estimación de la Duración de las Actividades |
| 6.4 Desarrollo del Cronograma | 6.5 Desarrollo del Cronograma |
| 6.5 Control del Cronograma | 6.6 Control del Cronograma |

**Tabla 4 – Cambios en el Capítulo 6**

## Cambios en el Capítulo 7 - Gestión de los Costes del Proyecto

Se han ampliado los procesos incluidos en el Capítulo 7 para integrar el presupuesto del proyecto directamente con la EDT y para cubrir los costes de control. Hay cambios estructurales significativos en las entradas, y también en las herramientas y técnicas. La introducción del capítulo describe la necesidad de un plan de gestión de costes, que es un componente subsidiario del plan de gestión del proyecto. El proceso Planificación de Recursos ha sido trasladado al Capítulo 6 y su nombre se ha cambiado por Estimación de Recursos de las Actividades. Este capítulo contiene la mayor parte de la información acerca de Gestión del Valor Ganado. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 7:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 7.1 Planificación de Recursos | Trasladada a Gestión del Tiempo del Proyecto (Capítulo 6) |
| 7.2 Estimación de Costes | 7.1 Estimación de Costes |
| 7.3 Preparación del Presupuesto de Costes | 7.2 Preparación del Presupuesto de Costes |
| 7.4 Control de Costes | 7.3 Control de Costes |

**Tabla 5 – Cambios en el Capítulo 7**




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Cambios en el Capítulo 8 - Gestión de la Calidad del Proyecto

El Capítulo 8 incluye la revisión de los nombres de dos procesos de dirección de proyectos, para reflejar mejor las actividades de dichos procesos. Se ha hecho hincapié en la integración de actividades de calidad con el proceso total de Seguimiento y Control, según se define en el Capítulo 4. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 8:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 8.1 Planificación de Calidad | 8.1 Planificación de Calidad |
| 8.2 Aseguramiento de Calidad | 8.2 Realizar Aseguramiento de Calidad |
| 8.3 Control de Calidad | 8.3 Realizar Control de Calidad |

**Tabla 6 – Cambios en el Capítulo 8**

## Cambios en el Capítulo 9 - Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

El Capítulo 9 identifica varios aspectos de la planificación de los recursos humanos, así como también del plan de gestión de personal. Gestionar el Equipo del Proyecto ha sido añadido como proceso de Seguimiento y Control. También se han añadido varias explicaciones clave, incluidos diagramas de la organización y descripciones de los cargos. Las figuras de este capítulo ahora reflejan las técnicas actuales de dirección de proyectos, tales como equipos virtuales, reglas básicas y registro de polémicas. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 9:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 9.1 Planificación de la Organización | 9.1 Planificación de los Recursos Humanos |
| 9.2 Adquisición de Personal | 9.2 Adquirir el Equipo del Proyecto |
| 9.3 Desarrollo del Equipo | 9.3 Desarrollar el Equipo del Proyecto |
| | 9.4 Gestionar el Equipo del Proyecto |

**Tabla 7 – Cambios en el Capítulo 9**

## Cambios en el Capítulo 10 - Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

Se ha actualizado el Capítulo 10 con la incorporación del proceso Gestionar a los Interesados. El proceso Gestionar a los Interesados gestiona las comunicaciones para satisfacer las necesidades de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 10:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 10.1 Planificación de las Comunicaciones | 10.1 Planificación de las Comunicaciones |
| 10.2 Distribución de la Información | 10.2 Distribución de la Información |
| 10.3 Informar el Rendimiento | 10.3 Informar el Rendimiento |
| 10.4 Cierre Administrativo | 10.4 Gestionar a los Interesados |

**Tabla 8 – Cambios en el Capítulo 10**


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Cambios en el Capítulo 11 - Gestión de los Riesgos del Proyecto

Se ha actualizado el Capítulo 11 para centrar más la atención en las oportunidades (frente a las amenazas). Incluye opciones basadas en la complejidad del proyecto, mejora las actividades de Planificación de la Gestión de Riesgos, añade el registro de riesgos y proporciona una integración más estrecha con otros procesos. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 11:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 11.1 Planificación de la Gestión de Riesgos | 11.1 Planificación de la Gestión de Riesgos |
| 11.2 Identificación de Riesgos | 11.2 Identificación de Riesgos |
| 11.3 Análisis Cualitativo de Riesgos | 11.3 Análisis Cualitativo de Riesgos |
| 11.4 Análisis Cuantitativo de Riesgos | 11.4 Análisis Cuantitativo de Riesgos |
| 11.5 Planificación de la Respuesta a los Riesgos | 11.5 Planificación de la Respuesta a los Riesgos |
| 11.6 Seguimiento y Control de Riesgos | 11.6 Seguimiento y Control de Riesgos |

**Tabla 9 – Cambios en el Capítulo 11 (no se han hecho cambios de nombres)**

## Cambios en el Capítulo 12 - Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

Se ha actualizado el Capítulo 12 para usar de forma consistente los términos "comprador" y "vendedor". El capítulo ahora aclara la diferencia entre el equipo del proyecto como comprador de productos y servicios, y como vendedor de productos y servicios. El capítulo ahora incluye un proceso sobre evaluación del rendimiento del vendedor en función de la administración del contrato, y ha eliminado las palabras "adquirir", "solicitar" y "solicitud" reconociendo su connotación negativa en diversos lugares del mundo. La siguiente tabla resume los cambios en el Capítulo 12:

| Secciones de la Edición 2000 | Secciones de la Tercera Edición |
|---|---|
| 12.1 Planificación de Adquisiciones | 12.1 Planificar las Compras y Adquisiciones |
| 12.2 Planificación de la Búsqueda de Proveedores | 12.2 Planificar la Contratación |
| 12.3 Búsqueda de Proveedores | 12.3 Solicitar Respuestas de Vendedores |
| 12.4 Selección de Proveedores | 12.4 Selección de Vendedores |
| 12.5 Administración del Contrato | 12.5 Administración del Contrato |
| 12.6 Cierre del contrato | 12.6 Cierre del Contrato |

**Tabla 10 – Cambios en el Capítulo 12**

## Glosario

Se ha ampliado y actualizado el glosario para:

- Incluir aquellos términos que aparecen en la *Guía del PMBOK®* que requieren una definición para poder comprender los contenidos del documento
- Aclarar el significado y mejorar la calidad y la precisión de las traducciones
- Eliminar términos que no se utilizan en la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# APÉNDICE B

## Evolución de la *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* de PMI

### B.1 Desarrollo Inicial

El Project Managemente Institute (PMI) se fundó en 1969 bajo la premisa de que había muchas prácticas de gestión que eran comunes a proyectos de áreas de aplicación tan diversas como la de construcción y los fármacos. Para la época de los Seminarios/Simposio de PMI en Montreal, en 1976, se comenzó a discutir ampliamente la idea de que tales prácticas comunes podían documentarse como normas. Esto llevó, a su vez, a considerar la dirección de proyectos como una profesión en sí misma.

Sin embargo, no fue hasta 1981, que el Comité de Directores de PMI aprobó un proyecto para desarrollar los procedimientos y conceptos necesarios para respaldar la profesión de la dirección de proyectos. La propuesta del proyecto sugería tres áreas de atención:

- Las características distintivas de un profesional en ejercicio (ética)
- El contenido y estructura de los fundamentos de la profesión (normas)
- Reconocimiento de logros profesionales (acreditación).

El equipo del proyecto llegó así a ser conocido como el Grupo de Gestión de Ética, Normas y Acreditación (Ethics, Standards, and Accreditation (ESA) Management Group). El Grupo de Gestión ESA se componía de los siguientes miembros:

| | | |
|---|---|---|
| Matthew H. Parry, Presidente | David C. Aird | Frederick R. Fisher |
| David Haeney | Harvey Kolodney | Charles E. Oliver |
| William H. Robinson | Douglas J. Ronson | Paul Sims |
| Eric W. Smythe | | |




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Este grupo estuvo asistido por más de veinticinco voluntarios en varios capítulos locales. La propuesta de Ética fue desarrollada y sometida a consideración por un comité en Washington, D.C., presidido por Lew Ireland. La propuesta sobre Gestión del Tiempo se desarrolló después de extensas reuniones de un grupo en Ontario Sur, que incluía a Dave MacDonald, Dave Norman, Bob Spence, Bob Hall y Matt Parry. La propuesta de Gestión de Costes se desarrolló después de extensas reuniones dentro del departamento de costes de Stelco, bajo la dirección de Dave Haeney y Larry Harrison. El Grupo de Gestión ESA desarrolló otras propuestas. La acreditación estuvo a cargo de John Adams y su grupo de Western Carolina University, lo que dio lugar al desarrollo de las guías de acreditación. También dio origen a un programa de certificación de Profesional de la Dirección de Proyectos (PMP®), bajo la guía de Dean Martin.

Los resultados del Proyecto ESA se publicaron en un Informe Especial en la revista Project Management Journal de Agosto de 1983. El informe incluía:

- Un Código de Ética, además de un procedimiento para la aplicación del código.
- Una línea base de normas, que constaba de seis Áreas de Conocimiento principales: Gestión del Alcance, Gestión de Costes, Gestión del Tiempo, Gestión de Calidad, Gestión de Recursos Humanos y Gestión de las Comunicaciones.
- Guías para la acreditación (reconocimiento de la calidad de los programas proporcionados por las entidades educativas) y certificación (reconocimiento de las calificaciones profesionales de las personas).

Este informe sirvió, posteriormente, de base para los programas iniciales de Acreditación y Certificación de PMI. El título de Master en Dirección de Proyectos de Western Carolina University se acreditó en 1983, y las primeras certificaciones de PMP fueron otorgadas en 1984.

## B.2 Actualización 1986-87

La publicación del Informe de Línea Base del ESA dio origen a muchos debates dentro de PMI respecto a la adecuación de las normas. En 1984, el Comité de Directores de PMI aprobó un segundo proyecto relacionado con las normas "que captase el conocimiento utilizado en la dirección de proyectos … dentro del marco existente del ESA". Entonces se crearon seis comités para abordar cada una de las seis Áreas de Conocimiento identificadas. Adicionalmente, se programó un taller como parte de los Seminarios/Simposio anuales de PMI de 1985.

Como resultado de estos esfuerzos, el Comité de Directores de PMI aprobó en principio un documento revisado, que se publicó en Project Management Journal en agosto de 1986, con una invitación a efectuar comentarios. Los principales colaboradores en esta versión del documento fueron:

| | | |
|---|---|---|
| R. Max Wideman, Presidente *(durante el desarrollo)* | John R. Adams, Presidente *(en la publicación)* | |
| Joseph R. Beck | Peter Bibbes | Jim Blethen |
| Richard Cockfield | Peggy Day | William Dixon |
| Peter C. Georgas | Shirl Holingsworth | William Kane |
| Colin Morris | Joe Muhlberger | Philip Nunn |
| Pat Patrick | David Pym | Linn C. Stuckenbruck |
| George Vallance | Larry C. Woolslager | Shakir Zuberi |


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Además de ampliar y reestructurar el material original, el documento revisado incluía tres nuevas secciones:

- Marco Conceptual de Dirección de Proyectos, que se añadió para cubrir las relaciones entre el proyecto y su entorno externo, y entre la dirección de proyectos y la gestión en general
- Gestión de Riesgos, que se añadió como un Área de Conocimiento separada para proporcionar una mejor cobertura de este tema
- Gestión de Contratos/Adquisiciones, que se añadió como un Área de Conocimiento separada para proporcionar una mejor cobertura de este tema.

Posteriormente, se incorporó al material diversos cambios y correcciones editoriales, y el Comité de Directores de PMI lo aprobó en marzo de 1987. La versión final se publicó en agosto de 1987 como un documento autónomo titulado "Fundamentos de la Dirección de Proyectos".

## B.3 Actualización 1996

Tras la publicación de la versión 1987, continuaron las discusiones sobre el formato, contenido y estructura apropiados del documento clave de normas de PMI. En agosto de 1991, el Director de Normas de PMI, Alan Stretton, inició un proyecto para actualizar el documento, basándose en comentarios recibidos de los miembros. El documento revisado se desarrolló durante varios años mediante una serie de borradores de trabajo que se hicieron circular ampliamente y a través de talleres en los Seminarios / Simposios de PMI en Dallas, Pittsburgh y San Diego.

En agosto de 1994, el Comité de Normas de PMI publicó un borrador de revisión del documento, que se distribuyó para que los 10.000 miembros de PMI y más de veinte asociaciones profesionales y técnicas hicieran sus comentarios.

La publicación de la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*Guía del PMBOK®*) en 1996 representó la conclusión del proyecto iniciado en 1991. Más adelante en esta sección se proporciona un listado de colaboradores y revisores. También se incluye más adelante en esta sección un resumen de las diferencias entre el documento de 1987 y el de 1996, que se incluyó en el Prefacio de la edición de 1996.

El documento reemplazó "Los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK®)" que se publicó en 1987. Con el fin de ayudar a los usuarios del documento de 1996, que pueden estar familiarizados con el documento anterior, hemos resumido las principales diferencias:

1. Cambiamos el título para enfatizar que este documento no contiene todos los fundamentos de la dirección de proyectos. El documento de 1987 definió los fundamentos de la dirección de proyectos como "todos aquellos temas, materias y procesos intelectuales que tienen que ver con la aplicación de acertados principios de gestión a los proyectos". Claramente, un documento nunca contendrá todos los fundamentos de la dirección de proyectos.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

2. Reescribimos completamente la sección Marco Conceptual. La nueva sección consta de tres capítulos:
   - Introducción, que establece el propósito del documento y define ampliamente los términos proyecto y dirección de proyectos
   - El Contexto de la Dirección de Proyectos, que cubre el contexto en el que operan los proyectos: el ciclo de vida del proyecto, las perspectivas de los interesados en el proyecto, las influencias externas y habilidades clave de gestión general
   - Procesos de Dirección de Proyectos, que describe cómo se interrelacionan los diversos elementos de la dirección de proyectos.
3. Desarrollamos una versión revisada de la definición de proyecto. Queríamos una definición que fuera a la vez inclusiva ("No debería ser posible identificar una tarea generalmente considerada como un proyecto que no se ajuste a la definición".) y excluyente ("No debería ser posible describir una tarea que satisfaga la definición y no se considere generalmente como un proyecto".). Revisamos muchas de las definiciones de proyecto en la bibliografía existente y encontramos que todas ellas eran de algún modo insatisfactorias. La nueva definición está guiada por las características únicas de un proyecto: un proyecto es un esfuerzo temporal que se emprende para crear un producto o servicio único.
4. Desarrollamos una visión revisada del ciclo de vida del proyecto. El documento de 1987 definía las fases del proyecto como subdivisiones del ciclo de vida del proyecto. Hemos reordenado esta relación y hemos definido el ciclo de vida del proyecto como un conjunto de fases cuyo número y cuyos nombres están determinados por las necesidades de control de la organización ejecutante.
5. Cambiamos el nombre de las principales secciones de Función a Área de Conocimiento. El término Función se malinterpretaba frecuentemente como un elemento de una organización funcional. El cambio de nombre debería eliminar este malentendido.
6. Reconocimos formalmente la existencia de una novena Área de Conocimiento. Ha habido amplio consenso por algún tiempo en que la dirección de proyectos es un proceso integrador. El Capítulo 4, Gestión de la Integración del Proyecto, reconoce la importancia de este tema.
7. Añadimos la palabra Proyecto al título de cada Área de Conocimiento. Aunque esto pudiera parecer redundante, ayuda a clarificar el alcance del documento. Por ejemplo, Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto cubre sólo aquellos aspectos de la gestión de los recursos humanos que son exclusivos o casi exclusivos del contexto del proyecto.
8. Optamos por describir las Áreas de Conocimiento en términos de los procesos componentes. La búsqueda de un método consistente de presentación nos llevó a reestructurar completamente el documento de 1987 en treinta y siete procesos de dirección de proyectos. Cada proceso se describe en términos de sus entradas, salidas y sus herramientas y técnicas. Las entradas y salidas son documentos (por ejemplo, un enunciado del alcance) o artículos documentables (por ejemplo, dependencias de las actividades). Las herramientas y técnicas son los mecanismos aplicados a las entradas para crear las salidas. Además de su simplicidad fundamental, este enfoque ofrece otra serie de beneficios:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- Enfatiza las interacciones entre las Áreas de Conocimiento. Las salidas de un proceso se convierten en entradas para otro.
- La estructura es flexible y robusta. Los cambios en el conocimiento y la práctica se pueden acomodar añadiendo un nuevo proceso, reordenando la secuencia de los procesos, subdividiendo los procesos o añadiendo material descriptivo dentro de un proceso.
- Los procesos pertenecen al núcleo de otras normas. Por ejemplo, las normas de calidad de la Organización Internacional de Normalización (la serie ISO 9000) se basan en la identificación de los procesos de negocios.

9. Añadimos algunas ilustraciones. Cuando se trata de las estructuras de desglose del trabajo, los diagramas de red y las curvas S, una imagen vale más que mil palabras.
10. Reorganizamos considerablemente el documento. La siguiente tabla proporciona una comparación entre los encabezamientos principales del documento de 1987 y los encabezamientos y / o fuentes de contenido correspondientes de la versión de 1996:

| **Número y Nombre de 1987** | **Número y Nombre de 1996** |
|---|---|
| 0. Normas PMBOK® | B. Evolución de la *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* de PMI |
| 1. Marco Conceptual: Fundamentos | 1. Introducción (definiciones básicas)<br>2. El Contexto del Proyecto (ciclos de vida) |
| 2. Marco Conceptual: Descripción General | 1. Partes varias<br>2. Partes varias<br>3. Partes varias |
| 3. Marco Conceptual: Modelo Integrador | 3. Procesos de Dirección de Proyectos<br>4. Gestión de la Integración del Proyecto |
| 4. Glosario de Términos Generales | IV. Glosario |
| A. Gestión del Alcance | 5. Gestión del Alcance del Proyecto |
| B. Gestión de Calidad | 8. Gestión de la Calidad del Proyecto |
| C. Gestión del Tiempo | 6. Gestión del Tiempo del Proyecto |
| D. Gestión de Costes | 7. Gestión de los Costes del Proyecto |
| E. Gestión de Riesgos | 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto |
| F. Gestión de los Recursos Humanos | 9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto |
| G. Gestión del Contrato / de las Adquisiciones | 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto |
| H. Gestión de las Comunicaciones | 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto |

11. Eliminamos "clasificar" de la lista de propósitos. Tanto el documento de 1996 como la versión de 1987 proporcionan una estructura para organizar el conocimiento de la dirección de proyectos, pero ninguna de las dos es particularmente efectiva como herramienta de clasificación. En primer lugar, los temas incluidos no son globales: no incluyen prácticas innovadoras o inusuales. En segundo lugar, muchos elementos tienen relevancia en más de un Área de Conocimiento o proceso, de tal modo que las categorías no son únicas.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Las siguientes personas, tal como se enumeraron en el Apéndice C del documento de 1996, contribuyeron de muchas maneras diferentes en los distintos borradores del documento de 1996. PMI está en deuda con ellas por su apoyo.

## Comité de Normas

Las siguientes personas ejercieron como miembros del Comité de Normas de PMI durante el desarrollo de la actualización de 1996 del documento PMBOK®:

| | | |
|---|---|---|
| William R. Duncan | Frederick Ayer | Cynthia Berg |
| Mark Burgess | Helen Cooke | Judy Doll |
| Drew Fetters | Brian Fletcher | Earl Glenwright |
| Eric Jenett | Deborah O'Bray | Diane Quinn |
| Anthony Rizzotto | Alan Stretton | Douglas E. Tryloff |

## Colaboradores

Además de los miembros del Comité de Normas, las siguientes personas proporcionaron textos originales o conceptos clave para una o más secciones en los capítulos indicados:

| | |
|---|---|
| John Adams (Capítulo 3) | Keely Brunner (Capítulo 7) |
| Louis J. Cabano (Capítulo 5) | David Curling (Capítulo 12) |
| Douglas Gordon (Capítulo 7) | David T. Hulett (Capítulo 11) |
| Edward Ionata (Capítulo 10) | John M. Nevison (Capítulo 9) |
| Hadley Reynolds (Capítulo 2) | Agnes Salvo (Capítulo 11) |
| W. Stephen Sawle (Capítulo 5) | Leonard Stolba (Capítulo 8) |
| Ahmet Taspinar (Capítulo 6) | Francis M. Webster Jr. (Capítulo 1) |

## Revisores

Además del Comité de Normas y los colaboradores, las siguientes personas y organizaciones proporcionaron comentarios sobre diversos borradores del documento de 1996:

| | | |
|---|---|---|
| Edward L. Averill | C. "Fred" Baker | F. J. "Bud" Baker |
| Tom Belanger | John A. Bing | Brian Bock |
| Paul Bosakowski | Dorothy J. Burton | Kim Colenso |
| Samuel K. Collier | Karen Condos-Alfonsi | E. J. Coyle |
| Darlene Crane | Russ Darnall | Maureen Dougherty |
| John J. Downing | Daniel D. Dudek | Lawrence East |
| Quentin W. Fleming | Rick Fletcher | Greg Githens |
| Leo Giulianeti | Martha D. Hammonds | Abdulrazak Hajibrahim |
| G. Alan Hellawell | Paul Hinkley | Wayne L. Hinthorn |
| Mark E. Hodson | Lew Ireland | Elvin Isgrig |
| Murray Janzen | Frank Jenes | Walter Karpowski |
| William F. Kerrigan | Harold Kerzner | Robert L. Kimmons |
| Richard King | J. D. "Kaay" Koch | Lauri Koskela |
| Richard E. Little | Lyle W. Lockwood | Lawrence Mack |
| Christopher Madigan | Michael L. McCauley | Hugh McLaughlin |


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

| | | |
|---|---|---|
| Frank McNeely | Pierre Menard | Rick Michaels |
| Raymond Miller | Alan Minson | Colin Morris |
| R. Bruce Morris | David J. Mueller | Gary Nelson |
| John P. Nolan | Louise C. Novakowski | James O'Brien |
| JoAnn C. Osmer | Jon V. Palmquist | Matthew Parry |
| John G. Phippen | Hans E. Picard | Serge Y. Piotte |
| Capítulo de Houston de PMI | Capítulo de Manitoba de PMI | Capítulo de Nueva Zelanda de PMI |
| Charles J. Pospisil | Janice Y. Preston | Mark T. Price |
| Christopher Quaife | Peter E. Quinn | Steven F. Ritter |
| William S. Ruggles | Ralph B. Sackman | Alice Sapienza |
| Darryl M. Selleck | Melvin Silverman | Roy Smith |
| Craig T. Stone | Hiroshi Tanaka | Robert Templeton |
| Dick Thiel | Saul Thomashow | J. Tidhar |
| Janet Toepfer | Vijay K. Verma | Alex Walton |
| Jack Way | R. Max Wideman | Rebecca Winston |
| Hugh M. Woodward | Robert Youker | Shakir H. Zuberi |
| Dirk Zwart | | |

## Equipo de Producción

Una mención especial les corresponde a los siguientes empleados de Comunicaciones de PMI:

| | |
|---|---|
| Jeannette M. Cabanis, Editora, División Libros | Misty N. Dillard, Asistente Administrativa |
| Linda V. Gillman, Administradora | Bobby R. Hensley, Coordinador de Publicaciones |
| Jonathan Hicks, Administrador de Sistemas | Sandy Jenkins, Editora Asociada |
| Dewey L. Messer, Editor Gerente | Danell Moses, Coordinador de Promoción de Marketing |
| Mark S. Parker, Coordinador de Producción | Shirley B. Parker, Director Comercial / de Marketing |
| Melissa Pendergast, Coordinadora de Servicios de Información | James S. Pennypacker, Editor / Editor Jefe |
| Michelle Triggs, Diseñadora Gráfica | Lisa Woodring, Asistente Administrativa |




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## B.4 Actualización 2000

Este documento reemplazó a la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*Guía del PMBOK®*) del Project Management Institute (PMI®) publicada en 1996.

El alcance del proyecto usando la publicación de 1996 como punto de partida era el siguiente:

- Añadir nuevo material que reflejase el crecimiento de los conocimientos y prácticas en el campo de la dirección de proyectos, captando aquellas prácticas, herramientas, técnicas y demás elementos relevantes que hubieran sido ampliamente aceptados. (Ampliamente aceptados significa que pueden aplicarse a la mayoría de los proyectos la mayor parte del tiempo y que hay amplio consenso respecto de su valor y utilidad).
- Hacer más claros los textos y figuras para que este documento sea de más utilidad para los usuarios.
- Corregir errores existentes en el documento anterior.

Los Cambios Fundamentales en el documento son los siguientes:

1. A lo largo del documento explicamos que los proyectos están regidos por los requisitos, los cuales resultan de las necesidades, deseos y expectativas.
2. Fortalecimos los vínculos con la estrategia de la organización a lo largo del documento.
3. Hicimos más hincapié en la elaboración gradual en la Sección 1.2.3.
4. Reconocimos el rol que cumple la Oficina de Proyectos en la Sección 2.3.4.
5. Añadimos referencias a la dirección de proyectos en lo que respecta a economías en desarrollo, así como también a los impactos sociales, económicos y medioambientales en la Sección 2.5.4.
6. Añadimos un tratamiento más amplio de la Gestión del Valor Ganado en el Capítulo 4 (Gestión de la Integración del Proyecto), Capítulo 7 (Gestión de los Costes del Proyecto) y Capítulo 10 (Gestión de las Comunicaciones del Proyecto).
7. Reescribimos el Capítulo 11 (Gestión de los Riesgos del Proyecto). El capítulo ahora contiene seis procesos en vez de los cuatro procesos que tenía la versión anterior. Los seis procesos son Planificación de la Gestión de Riesgos, Identificación de Riesgos, Análisis Cualitativo de Riesgos, Análisis Cuantitativo de Riesgos, Planificación de la Respuesta a los Riesgos, y Seguimiento y Control de Riesgos.
8. Trasladamos la verificación del alcance del proceso de Ejecución al proceso de Control.
9. Cambiamos el nombre del Proceso 4.3 de Control de Cambios Global por Control Integrado de Cambios, para poner énfasis en la importancia del control de cambios a lo largo de todo el proyecto.
10. Añadimos un gráfico que establece una correspondencia entre los treinta y nueve procesos de Dirección de Proyectos y los cinco Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos y las nueve Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos en la Figura 3-9.
11. Estandarizamos la terminología a lo largo de todo el documento de *"*proveedor*"* a *"*vendedor*"*.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

12. Añadimos varias Herramientas y Técnicas:

| | |
|---|---|
| *Capítulo 4 - Gestión de la Integración del Proyecto* | *Gestión del Valor Ganado (EVM)*<br>*Acción Preventiva* |
| *Capítulo 5 - Gestión del Alcance del Proyecto* | *Actualizaciones del Enunciado del Alcance*<br>*Plan del Proyecto*<br>*Línea Base Ajustada* |
| *Capítulo 6 - Gestión del Tiempo del Proyecto* | *Duraciones Calculadas Cuantitativamente*<br>*Tiempo de Reserva (Contingencia)*<br>*Estructura de Codificación*<br>*Análisis de Variación*<br>*Hitos*<br>*Atributos de la Actividad*<br>*Herramientas Computarizadas* |
| *Capítulo 7 - Gestión de los Costes del Proyecto* | *Publicaciones sobre Estimaciones*<br>*Medición del Valor Ganado* |
| *Capítulo 8 - Gestión de la Calidad del Proyecto* | *Coste de la Calidad* |
| *Capítulo 10 - Gestión de las Comunicaciones del Proyecto* | *Informes del Proyecto*<br>*Presentaciones del Proyecto*<br>*Cierre del Proyecto* |

## Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de la Dirección de Proyectos de PMI

Las siguientes personas han ejercido como miembros del Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI durante el desarrollo de esta edición del documento Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (*Guía del PMBOK®)*

| | | |
|---|---|---|
| George Belev | Cynthia A. Berg, PMP | Sergio Coronado Arrechedera |
| Judith A. Doll, PMP | J. Brian Hobbs, PMP | David Hotchkiss, PMP |

B

## Equipo del Proyecto de Actualización de la *Guía del PMBOK®*

Las siguientes personas han ejercido como miembros del equipo del proyecto para esta Edición 2000 de la *Guía del PMBOK®*, bajo el liderazgo de Cynthia A. Berg, PMP, como Directora del Proyecto:

| | | |
|---|---|---|
| Cynthia A. Berg, PMP | Judith A. Doll, PMP | Daniel Dudek, PMP |
| Quentin Fleming | Greg Githens, PMP | Earl Glenwright |
| David T. Hulett, PhD | Gregory J. Skulmoski | |


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Colaboradores

Además de los miembros del Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI y del Equipo del Proyecto de la *Guía del PMBOK*®, las siguientes personas aportaron textos originales o conceptos clave a una o más secciones de los capítulos indicados. Además, el Grupo de Interés Específico de Gestión de los Riesgos de PMI también aportó liderazgo para reescribir el Capítulo 11, Gestión de los Riesgos del Proyecto.

Alfredo del Caño (Capítulo 11)
Roger Graves (Capítulo 11)
David Hulett (Capítulo 11)
Janice Preston (Capítulo 11)
David Shuster (Capítulo 8)
Mike Wakshull (Capítulo 11)
Quentin Fleming (Capítulos 4 y 12)
David Hillson (Capítulo 11)
Sam Lane (Capítulo 11)
Stephen Reed (Capítulo 11)
Ed Smith (Capítulo 11)
Robert Youker (varios capítulos)

## Revisores

Además del Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI, del Equipo del Proyecto de la *Guía del PMBOK*® y de los Colaboradores, las siguientes personas aportaron comentarios al Borrador de Revisión de este documento:

Muhamed Abdomerovic, PMP, D. Eng.
Frank Allen, PMP
MaryGrace Allenchey, PMP
Ichizo Aoki
Ronald Auffrédou, PMP
Frederick L. Ayer, PMP
A. C. "Fred" Baker, PMP
Berndt Bellman
Nigel Blampied, PE, PMP
Patrick Brown, PMP
Bruce C. Chadbourne, PMP
Raymond C. Clark, PE
David Coates, PMP
Edmund H. Conrow, PMP
John Cornman, PMP
Kevin Daly, PMP
Thomas Diethelm, PMP
Frank D. Einhorn, PMP
Christian Frankenberg, PMP
Jean-Luc Frere, PMP
Chikako Futamura, PMP
Brian L. Garrison, PMP
Peter Bryan Goldsbury
Yassir Afaneh
Jon D. Allen, PMP
Robert A. Andrejko, PMP
Paul C. Aspinwall
Edward Averill, PMP
William W. Bahnmaier, PMP
Carole J. Bass, PMP
Sally Bernstein, PMP
John Blatta
Chris Cartwright, PMP
Michael T. Clark, PMP
Elizabeth Clarke
Kim Colenso, PMP
Kenneth G. Cooper
Richard F. Cowan, PMP
Mario Damiani, PMP
David M. Drevinsky, PMP
Edward Fern, PMP
Scott D. Freauf, PMP
Ichiro Fujita, PMP
Serge Garon, PEng, PMP
Eric Glover
Michael Goodman, PMP


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Jean Gouix, PMP
Franz X. Hake
Chris Herbert, PMP
J. Brian Hobbs, PMP
Robin Hornby
Charles L. Hunt
George Jackelen
Elden F. Jones II, PMP, CMII
Lewis Kana, PMP
Ronald L. Kempf, PMP
Kurt V. Kloecker
Blase Kwok, PMP
Philip A. Lindeman
Lyle W. Lockwood, PMP
Arif Mahmood, PMP

Stephen S. Mattingly
Peter McCarthy
Krik D. McManus
Mary F. Miekoski, PMP
Gordon R. Miller, PMP
Jim Morris, PMP
William A. Moylan, PMP
Wolfgang Obermeier
Masato Ohori, PMP
Edward Oliver
Francisco Perez-Polo, PMP
Crispin (Kik) Piney, PMP
David L. Prater, PMP
Samuel L. Raisch, PMP
G. Ramachandran, PMP
Bernice L. Rocque, PMP
Fernando Romero Peñailillo
Linda Rust, PMP
James N. Salapatas, PMP
Bradford N. Scales
John R. Schuyler, PMP
Shoukat Sheikh, MBA, PMP
Larry Sieck

Melvin Silverman, PhD, PE
Keith Skilling, PE, PMP
Kenneth F. Smith, PMP
Paul J. Solomon
Christopher Wessley Sours, PMP
Joyce Statz, PMP
Thangavel Subbu
Ahmet N. Taspinar, PMP
Alan D. Uren, PMP
S. Rao Vallabhaneni
Ana Isabel Vazquez Urbina
Stephen E. Wall, PMP
Tammo T. Wilkens, PE, PMP

Alexander Grassi Sr., PMP
Peter Heffron
Dr. David Hillson, PMP, FAPM
Marion Diane Holbrook
Bill Hubbard
Thomas P. Hurley, PMP
Angyan P. Jagathnarayanan
Sada Joshi, PMP
Subramaniam Kandaswamy, PhD, PMP
Robert Dohn Kissinger, PhD, PMP
Jan Kristrom
Lawrence P. Leach
Gábor Lipi
J. W. Lowthian, PMP
James Martin (en representación de INCOSE)
Glen Maxfield
Rob McCormack, PMP
David Michaud
Oscar A. Mignone
Roy E. Morgan, PMP
Bert Mosterd, PMP
John D. Nelson, PMP
Cathy Oest, PMP
Kazuhiko Okubo, PE, PMP
Jerry Partridge, PMP
James M. Phillips, PMP
George Pitagorsky, PMP
Bradford S. Price, PMP
Naga Rajan
Bill Righter, PMP
Wolfgang Theodore Roesch
Jon Rude
Fabian Sagristani, PMP
Seymour Samuels
H. Peter Schiller
Maria Scott, PMP
Kazuo Shimizu, PMP
(en representación del Capítulo de Tokio, Japón de PMI)
Loren J. Simer Jr.
Greg Skulmoski
Barry Smythe, PMP
Joe Soto Sr., PMP
Charlene Spoede, PMP
Emmett Stine, PMP
Jim Szpakowski
John A. Thoren Jr., PMP
Juan Luis Valero, PMP
William Simon Vaughan Robinson
Ricardo Viana Vargas, PMP
William W. Wassel, PMP
Robert Williford, PMP




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Contribuciones a Documentos Anteriores

En esta Edición 2000 se incluyen partes de la edición de 1996 y de otros documentos anteriores. PMI desea reconocer como colaboradores que han contribuido de forma sustancial a la Edición 2000 a los siguientes voluntarios:

| | | |
|---|---|---|
| John R. Adams | William R. Duncan | Matthew H. Parry |
| Alan Stretton | R. Max Wideman | |

## Equipo de Producción

Corresponde una mención especial a los siguientes empleados de PMI:

Steven L. Fahrenkrog, Director de Normas

Lisa Fisher, Editora Asistente

Lewis M. Gedansky, Director de Investigación

Linda V. Gillman, Coordinadora de Publicidad / Coordinadora de Permisos de Derechos de Autor de la *Guía del PMBOK*®

Eva T. Goldman, Asociada para Investigación y Normas Técnicas

Paul Grace, Director de Certificación

Sandy Jenkins, Editora Gerente

Toni D. Knott, Editor del Libro

John McHugh, Editor Interino

Dewey L. Messer, Director de Diseño y Producción

Mark S. Parker, Coordinador de Producción

Shirley B. Parker, Directora de Publicaciones del Libro / Comercial

Michelle Triggs Owen, Diseñadora Gráfica

Iesha D. Turner-Brown, Administradora de Normas


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# APÉNDICE C

## Colaboradores y Revisores de la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición

La primera vez que los voluntarios de PMI intentaron codificar los Fundamentos de la Dirección de Proyectos fue en el *Informe Especial sobre Ética, Normas y Acreditación*, publicado en 1983. A partir de ese momento, otros voluntarios se han ofrecido a actualizar y mejorar aquel documento original y contribuir a la actual norma de facto para la dirección de proyectos, la *Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos* (*Guía del PMBOK®*) de PMI. Este apéndice enumera, por orden alfabético dentro de cada grupo, a aquellas personas que han colaborado en el desarrollo y producción de la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición. Ningún listado, ni siquiera múltiples listados, podrán describir adecuadamente todas las contribuciones de aquellos que se han ofrecido como voluntarios para desarrollar la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición. El Apéndice B describe las contribuciones específicas de muchas de las personas mencionadas a continuación, y debería consultarse para obtener más información acerca de las contribuciones individuales al proyecto.

El Project Management Institute agradece el apoyo brindado por todas estas personas y reconoce sus contribuciones a la profesión de dirección de proyectos.

### C.1 Equipo de Liderazgo del Proyecto de Actualización de la *Guía del PMBOK®* 2004

Las siguientes personas aportaron textos o conceptos en calidad de miembros, y fueron líderes dentro del Equipo de Liderazgo del Proyecto (Project Leadership Team, PLT):

Dennis Bolles, PMP, Director del Proyecto
Darrel G. Hubbard, PE, Director Adjunto del Proyecto
J. David Blaine, PMP (Coordinador de Control de Calidad)
Theodore R. Boccuzzi, PMP (Líder del Equipo de Investigación de Documentos)
Elden Jones, PMP (Coordinador de Gestión de la Configuración)
Dorothy Kangas, PMP (Líder del Equipo de Descripción General del Producto)
Carol Steuer, PMP (Líder del Equipo de Estructura)
Geree Streun, PMP (Líder del Equipo de Grupos de Procesos)
Lee Towe, PMP (Designación Especial)




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## C.2 Equipo Central del Proyecto de Actualización de la *Guía del PMBOK®* 2004

Además del Equipo de Liderazgo del Proyecto, las siguientes personas aportaron textos o conceptos y fueron co-líderes dentro del Equipo Central del Proyecto (Project Core Team, PCT):

Nigel Blampied, PE, PMP (Co-Líder del Equipo de Estructura)
J. David Blaine, PMP (Co-Líder del Equipo de Descripción General del Producto)
Andrea Giulio Demaria, PMP (Co-Líder del Equipo de Investigación de Documentos)
Greg Githens, PMP (Co-Líder del Equipo de Estructura)
Dana J. Goulston, PMP (Co-Líder del Equipo de Estructura)
David T. Hulett, PhD (Co-Líder del Equipo de Áreas de Conocimiento)
Elden Jones, MSPM, PMP (Co-Líder del Equipo de Grupos de Procesos)
Carol Rauh, PhD, PMP (Co-Líder del Equipo de Áreas de Conocimiento)
Michael J. Schollmeyer, PMP (Co-Líder del Equipo de Descripción General del Producto)

## C.3 Sub-Equipos del Proyecto de Actualización de la *Guía del PMBOK®* 2004

Las siguientes personas aportaron textos o conceptos, y fueron líderes de los Sub-Equipos del Proyecto (Project Sub-Teams, PST):

W. Clifton Baldwin, PMP (Líder de Orientación de Índices y Entradas)
Barbara Borgmann, PMP (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 8)
Kim D. Colenso, PMP, CSQE (Líder del Glosario)
Earl Glenwright, PE, VEA (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 7)
Darrel G. Hubbard, PE (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 12)
David T. Hulett, PhD, PMP (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 11)
Jim O'Brien, PMP (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 6)
Brian Salk, M.A. Ed., PMP (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 5)
Geree Streun, PMP (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulos 3 y 4)
John A. Thoren, Jr., PMP, PhD (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 10)
Lee Towe, PMP, MBA (Líder de Áreas de Conocimiento - Capítulo 9)

## C.4 Colaboradores Importantes

Además de los miembros del Equipo de Liderazgo del Proyecto, del Equipo Central del Proyecto y de los Líderes de los Sub-Equipos, las siguientes personas proporcionaron aportaciones o conceptos significativos:

Sumner Alpert, PMP, CMC
Cynthia A. Berg, PMP
Bradford Eichhorn, PMP
Steve Grey, PhD, PMP
David Hillson, PhD, PMP
Yan Bello Méndez, PMP
Crispin "Kik" Piney, BSc, PMP
Massimo Torre, PhD, PMP
Cornelis (Kees) Vonk, PMP
Linda Westfall, PE, CSQE


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## C.5 Miembros del Equipo del Proyecto de Actualización de la *Guía del PMBOK®* 2004

Además de las personas mencionadas con anterioridad, los siguientes Miembros del Equipo del Proyecto de Actualización de la *Guía del PMBOK®* 2004 brindaron aportaciones e hicieron recomendaciones acerca de los borradores de la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición, o presentaron Solicitudes de Cambio a las Empresas (Enterprise Change Requests, ECRs):

Abdallah Abi-Aad, PMP, P.Eng.
Adrian Abramovici, PMP
Mark Allyn, PMP
Lionel Andrew, MBA, ISP
Prabu V. Ayyagari, PhD, PMP
Pamela M. Baker, PMP
James S. Bennett, PMP
Howland Blackiston
Charles W. Bosler, Jr.
Carolyn Boyles, MBA, PMP
Alex S. Brown, PMP
Stephen C. Burgan, PMP
Dean J. Calabrese, PMP
Giuseppe A. Caruso, PMP
Clare Chan
Gene Chiappetta, PMP
Mark T. Chism, PMP
Robert L. Cutler, PMP
Mario Damiani, PMP
Robert de Jong, PMP
John M. Dery, PMP
Jerry Dimos, PMP
Capt. Nick Doralp, PMP
Peter Duignan, PMP
Suhas Dutta, PMP
Gary S. Elliott, M.S., M.D.
Morten Fangel, PhD
Eve Featherman
Flynn M. Fernandes, PMP, MSPM
David Foley, MBA
Gary W. Fortune, PMP
Scott D. Freauf, PMP
Ichiro Fujita, PMP
Donald G. Gardner, PMP
Jose A. George, Btech, PGDM
Leo A.Giulianetti, PMP
Donna Golden
Dr. Margarida Goncalves
Neal S. Gray, PMP
Patrick D. Guest, PMP
Navneet Gupta, PMP
J. Ray Harwood, PMP
Ralph Hernandez
Bobby Tsan Fai Ho, PMP, CISM
Keith D. Hornbacher, MBA
Clinton in't Veld
Don R. James, PMP
Wei Jing
Muhamed Abdomerovic, PMP
Jamie K. Allen, PMP
Scott C. Anderson, PMP
Russell Archibald, PMP
Ernest Baker, PMP
Kevin E. Bast, PMP
Ionut C. Bibac
Ray Blake, PMP
Rollin O. Bowen, Jr.
Wayne R. Brantley, PMP, MS Ed
Timothy S. Brown
Anne Cagle, PMP
Neil R. Caldwell
Bill Chadick, PMP
Porfirio Chen Chang, MBA, PMP
Tomio Chiba, PMP
Andy Crowe, PMP
Darren Dalcher, PhD, MAPM
Pranab Das, PMP
Connie Delisle
Barbara De Vries, PMP
James A. Doanes
Magnus Karl Drengwitz, PMP
Lloyd R. Duke, Jr., PMP
Bradford R. Eichhorn, PMP
Gregory William Fabian, PMP
Martin Christopher Fears, PMP
AnnaMaria Felici
John C. "Buck" Field, MBA, PMP
Kirby Fortenberry, PMP
John M. Foster, PMP, MBA
Denis Freeland
John S. Galliano
Stainslaw Gasik
Dan Georgopulos
Christopher A. Goetz, PMP
Neil P. Goldman, PMP
John C. Goodpasture, PMP
Robert J. Gries, PE, PMP
Jinendra Gunathilaka, PE
Aaron S. Hall, PMP
Ali Hassan, PMP
Pat Hillcoat, PMP
Gopi V. Hombal
Kenneth Alan Hudacsko, PMP
Adesh Jain, PMP, MPD
Noel C. Jensen, PMP
Bruce Johnson, PMP




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Granville H. Jones, Sr., MBA, PMP
Tom Kerr, PMP
Asadullah Khan, PMP
Mihail Kitanovski
Takahiko Kuki, PMP, PE
Avis Kunz
John S. Layman, PMP
Elizabeth Ann Long, PMP
Pier Paolo Lo Valvo, PMP
Sajith K. Madapatu, PMP
Enrique Martinez
David L. McPeters, PMP
Godfrey I. Meertens, PMP
Gordon R. Miller, PMP, CCP
Andrew H. Moore, MBA, PMP
Mhlabaniseni Moses Mitmunye
K.S. Keshava Murthy
AnathaKrishnan S. Nallepally, PMP
Vijayalakshimi Neela, MCA, PMP
Brian D. Nelson, PMP
Kazuhiko Okubo, PE, PMP
Jeffery L. Ottesen, PE
Laura Dorival Paglione
Jerry L. Partridge, PMP
Eric Patel
Manohar Powar, PMP
Ge Qun
Prem Ranganath, PMP
Ulka Rathi
Vijay Sai Reddy, PMP, CSQA
Steven Ricks, PMP
Dee Rizor
Michael C. Roach
Cheryl N. Rogers, PMP
Ed Rosenstein, PMP
Joseph A. Roushdi
Paul S. Royer, PMP
Frank Ryle, PMP
Srinivasa R. Sajja, PMP
Markus Scheibel, PMP, Dipl.-Ing.
Amy Schneider, PMP
Andrea R. Scott
Tufan Sevim, PMP
Mundaje S. Shetty, PMP
Rali Shital
Larry Sieck
Richard L. Sinatra, PMP, PhD
Edward Smith
Richard Spector, PMP
Donglin Su
Karen Z. Sullivan, PMP
David E. Taylor, PMP
Sai K. Thallam, MBA, PMP
Massimo Torre, PhD, PMP
Kevin B. Jones, BMath, PMP
Ajmal Afzal Khan
Lucy Kim, PMP, PE
Jennifer Eileen Kraft
Polisetty V.S. Kumar, Mtech, PMP
Antonio Carlos Laranjo da Silva
Erik D. Lindquist, PMP, PE
Raul S. Lopez, PE, PMP
Karen Griffin MacNeil, PMP
Vijaya Kumar Mani, PMP
Victor J. Matheron, PMP
Ed Mechler, PMP
Richard Meertens, MBA, PMP
Liu Min
Colin Morris, PE, PMP
Charles L. Munch, PMP
Jo Musto, PMP
NB Narayanan
Beatrice Nelson, PMP
Isabella Nizza, PMP
David M. Olson, MBA (ITM)
Michael T. Ozeranic
Glen R. Palmer
George Pasieka, PMP
Sreenivasa Rao Potti, MCA, PMP
Patrick J. Quairoli
Vara Prasad Raju Kunada
Raju Rao, PMP
Tony Raymond
J. Logan C. Rice
Thad B. Ring, PMP
Susan Rizzi
Alexandre G. Rodrigues, PhD
Scott A. Rose, PMP
Samuel S. Roth, PMP
Gurdev Roy, PMP
James J. Rutushni, PMP
Anjali Sabharwal, PMP
Nashaat A. Salman, PMP
John Schmitt, PMP
Randa Schollmeyer, PMP
Benjamin R. Sellers, PMP, CPCM
Sanjay Shah, PMP
Kazuo Shimizu, PMP
Ganga Siebertz
Melvin Silverman, PhD, PE
Raghavendra Singh
Patricia Smith
Allison St. Jean
Sambasivam S., PMP, CSQA
Karen Tate, PMP, MBA
James E. Teer, Jr.
Surendra Tipparaju, ME
Rogerio Carlos Traballi


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Rufis A. Turpin, CQA, CSQE
M. Raj Ullagaraj, PhD
JR Vanden Eynde, PMP
Thomas G. Van Scoyoc, PMP
Ricardo Viana Vargas, MSc, PMP
Craig Veteto, PMP, CPIM
Eduardo Newton Vieira, PMP
Cornelius (Kees) Vonk, PMP
Thomas M. Walsh, PMP
Kevin R. Wegryn, PMP, CPM
Gwen Whitman, PMP
Alan K. Williams, Sr., PMP
Stephen D. Wise
Thomas Wuttke, PMP, CPM
Angela F. Young, PMP
Eire E. Zimmermann, PMP
Marion J. Tyler, PMP
Eric Uyttewaal, PMP
Gerrit van Otterdijk, BSc. MSc
Paula X. Varas, PMP
Mark M. Vertin, PE, PMP
Roberto Viale, PMP
Desmond Joseph Vize, PMP
J. Wendell Wagner, PMP
Patrick Weaver, PMP, FAICD
Timothy E. Welker, PMP
Tammo T. Wilkens, PE, PMP
Charles M. Williamson, MBA, PMP
Robert Wood
Uma S. Yalamanchili, PMP
Kathy Zandbergen

## C.6 Revisores y colaboradores del Borrador Definitivo

Además de los miembros del equipo, las siguientes personas aportaron recomendaciones para mejorar el Borrador de Revisión de la *Guía del PMBOK®* – Tercera Edición:

Fred Abrams
Yassir Afaneh
Mohammed Abdulla Al-Kuwari, Eur Ing, Ceng
Hussain Ali Al-Ansari, Eur Ing, Ceng
Frank Anbari
William W. Bahnmaier, PMP
Alfred Baker
B. D. Barnes
Jefferson Bastreghi
Mohammed Safi Batley, MIM
Cynthia A. Berg, PMP
Sally Bernstein, PMP
Mamoun A. Besaiso, CE
J. David Blaine, PMP, CSQE
Nigel Blampied, PE, PMP
Dennis Bolles, PMP
Stephen Bonk
Gregory M. Bowen, CSDP
David Bradford, PMP
James (Jim) P. Branden, MBA, PMP
Gary D. Brawley, P.Eng., PMP
Edgard P. Cerqueira Neto, PhD, PMP
Bruce Chadbourne
Tomio Chiba, PMP
Aaron Coffman, PMP, CQM
Kim D. Colenso, PMP, CSQE
Edmund H. Conrow, PhD, PMP
Helen S. Cooke, PMP
Michael Corish
John E. Cormier, PMP
John Cornman, PMP, MBA
Aloysio da Silva
Mario Damiani
Arindam Das
Allan E. Dean
Alfredo del Cano, PE, PhD
Juan De La Cruz
M. Pilar De La Cruz
Ravi Kumar Dikshit, PMP
John Downing
Daniel Dudek
Judith Edwards, PhD, PMP
Robert L. Emerson, PMP
Alison Evanish
Keith Farndale, PEng, PMP
Linda Fitzgerald
Quentin W. Fleming
Scott D. Freauf, PMP
Ichiro Fujita, PMP
Paul H. Gil, MCP, PMP
Jackelen George
Mike Griffiths, PMP
David R. Haas, PMP, FLMI
Robert W. Harding, RA
Delbert K. Hardy, PMP
Rick Hiett
Bob Hillier, PMP
Guy N. Hindley, MAPM, MILT
Danny N. Hinton, PMP
Ho Lee Cheong, PhD, MIMech E
J. Brian Hobbs, PhD, PMP
Piet Holbrouck, MSc
Martin Hopkinson, BSc, APMP
Darrel G. Hubbard, PE
Grant Jefferson
Howard J. Kalinsky, PMP, MPM




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Constance Katsanis
Takahiko Kuki, PMP, PE
Craig Letavec
Pier Paolo Lo Valvo, PMP
Enrique Lopez-Mingueza, PMP
Stephen S. Mattingly
Giuseppe Mauri
Santosh Kumar Mishra, PMP, CSQA
Saradhi Motamarri, MTech, PMP
Jeffrey S. Nielsen, PMP
Peter Ostrom, PhD, PMP
Ravindranath Palahalli
Nick Palumbo, PMP
Francisco Perez-Polo
Crispin (Kik) Piney, BSc, PMP
Gurdev Randhawa
Steven F. Ritter, PMP
David W. Ross, PMP
Kyoichi Sato
Benjamin R. Sellers, PMP, CPCM
Kazuo Shimizu, PMP
Fernando Demattio de O. Simoes, PMP
Cynthia Snyder, PMP, MBA
Paul Solomon, PMP
Juergen Sturany
Luis Eduardo Torres Calzada, PMP, MBA
Gary Van Eck
J.R. Vanden Eynde, PMP
Aloysio Vianna, Jr.
Thomas M. Walsh, PMP
Patrick Weaver, PMP, FAICD
Linda Westfall, PE, CSQE
Clement C.L. Yeung, PMP
Cristina Zerpa, PMP
Roger Kent
Lawrence (Larry) P. Leach, PMP
Ben Linders
Mary K. Lofsness
Mark Marlin, PMP
Christopher J. Maughan, CEng, PMP
Yves Mboda, PMP
Colin Morris, P.Eng., PMP
Rita Mulcahy, PMP
Kazuhiko Okubo, PE, PMP
Ravindranath P S
Jon Palmquist
Anil Peer, P.Eng., PMP
Paul W. Phister, Jr., PhD, PE
Polisetty V.S. Kumar, Mtech, PMP
Raju Rao, PMP
Hans (Ron) Ronhovde, PMP
Robbi Ryan
Suzanne Lee Schmidt, PMP
Tufan Sevim, PMP
Melvin Silverman
John E. Singley, PhD, PMP
Antonio Soares
Michael Stefanovic, P.Eng., PMP
George Sukumar, MSChe, OE
Dalton L. Valeriano-Alves, M.E.
Judy Van Meter
Ricardo Vargas
Dave Violette, MPM, PMP
William W. Wassel, PE, PMP
Kevin R. Wegryn, PMP, CPM
Allan Wong
John Zachar, BSc, APMP
Paul Zilmer

## C.7 Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de la Dirección de Proyectos de PMI

Las siguientes personas han sido miembros del Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI durante el desarrollo de la Guía de Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) -Tercera Edición:

Julia M. Bednar, PMP
J. Brian Hobbs, PMP
Thomas Kurihara
Bobbye Underwood, PMP
Sergio R. Coronado
Carol Holliday, PMP
Asbjorn Rolstadas, PhD
Dave Violette, MPM, PMP


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## C.8 Equipo de Producción

Corresponde una mención especial a los siguientes empleados de PMI:

Steven L. Fahrenkrog, PMP, Director de Normas
Kristin L. Wright, Administradora del Programa de Normas
Shari M. Daniel, PMP, Director del Proyecto—Traducciones
Dan Goldfischer, Redactor Jefe
Patti Harter, Directora del Proyecto
David Parker, Director de Publicaciones
Natasha Pollard, Coordinadora del Comité de Verificación de la Traducción
Richard E. Schwartz, Editor de Producto
Barbara Walsh, Planificadora de Publicaciones

## C.9 Miembros del Comité de Verificación de la Traducción al Castellano

Presidente del Comité: Yan Bello Méndez, PMP
Vicepresidente del Comité: Muntsa S. Bau
Laura Sara Langon Abadie
Carlos A. Aguirre, PMP, MBA/MSIM
Rodolfo Ambriz Avelar
Liliana Buchtik
Andrés R. Cabral
Glenn Cameron
Luis Eduardo Torres Calzada, PMP, MBA
Enrique Cappella
Adrián H. Ferrero, PMP
Pablo Flores
Silvio Hernan Giraldo Gomez
Alexis Caridad Méndez González, PhD
Gerardo Ibarra
Manuel Larrán Saá, PMP
Roberto Alejandro Cadena Legaspi, PMP
Alberto J. López
Mario Alberto Montoya Mogollón
Ramón Jiménez, PMP
Félix Olivares C., BSc, BA, MBA, MSc, CPA, CISA
Virginia Pardo
Lourdes Rodriguez Peña
Francisco Javier Sanz Pérez
Ruben Cedeño Pión
Eurídice Ríos
Fernán Rodríguez, PMP
Rosa Savino
Luis Humberto Bravo Salomon
Juan Luis Valero, PMP
Cristina Zerpa, PMP




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# APÉNDICE D

## Extensiones por Área de Aplicación

### D.1 Necesidad de Extensiones por Área de Aplicación

Estas extensiones son necesarias cuando existen conocimientos y prácticas generalmente aceptados en un área de aplicación para una categoría de proyectos, pero que no son generalmente aceptados en todos los tipos de proyectos de la mayoría de las áreas de aplicación. Las extensiones por área de aplicación reflejan:

- Aspectos únicos o inusuales del entorno del proyecto que el equipo de dirección del proyecto debe tener en cuenta para dirigirlo de forma eficiente y eficaz
- Conocimientos y prácticas comunes que, en caso de ser seguidos, mejorarán la eficiencia y efectividad del proyecto (por ejemplo, estructuras de desglose del trabajo estándar).

Los conocimientos y prácticas específicos de un área de aplicación pueden surgir como resultado de muchos factores, que incluyen, entre otros, diferencias de normas culturales, terminología técnica, impacto social o ciclos de vida del proyecto. Por ejemplo:

- En la construcción, donde prácticamente todos los trabajos se efectúan bajo contrato, hay conocimientos y prácticas comunes relacionados con las adquisiciones que no son aplicables a todas las categorías de proyectos
- En biociencia, hay conocimientos y prácticas comunes guiados por el entorno regulatorio que no son aplicables a todas las categorías de proyectos
- En la contratación por el gobierno, hay conocimientos y prácticas comunes guiados por las regulaciones de las adquisiciones del gobierno que no son aplicables a todas las categorías de proyectos
- En consultoría, hay conocimientos y prácticas comunes creados por las responsabilidades de marketing y ventas del director del proyecto que no son aplicables a todas las categorías de proyectos




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Las extensiones por área de aplicación:

- Son adiciones al material principal de los Capítulos 1 a 12 de la *Guía del PMBOK®*, no material sustituto de él
- Están organizadas de forma similar a la *Guía del PMBOK®*, es decir, identificando y describiendo los procesos de dirección de proyectos exclusivos de esa área de aplicación
- Son adiciones exclusivas al material principal. Dicho contenido puede:
  - ♦ Identificar procesos nuevos o modificados
  - ♦ Subdividir los procesos existentes
  - ♦ Describir diferentes secuencias o interacciones de procesos
  - ♦ Incrementar los elementos o modificar las definiciones de procesos comunes
  - ♦ Definir entradas, herramientas y técnicas, y / o salidas especiales para los procesos existentes.

Las extensiones por área de aplicación no son:

- Documentos sobre "cómo hacer" o "guías prácticas" — tales documentos podrían ser publicados como Normas de PMI, pero no es lo que se intenta presentar como extensiones
- Un menor nivel de detalle que el que se proporciona en la *Guía del PMBOK®* — tales detalles podrían proporcionarse en manuales o guías que podrían ser publicados como Normas de PMI, pero no es lo que se intenta presentar como extensiones.

## D.2 Criterios para el Desarrollo de Extensiones por Área de Aplicación

Las extensiones se desarrollarán bajo los siguientes criterios:

- Existen fundamentos sustanciales que están orientados a los proyectos y que son exclusivos o casi exclusivos de esa área de aplicación.
- Hay un componente identificable de PMI (por ejemplo, un Grupo de Interés Específico, Universidad, o Capítulo de PMI) o una organización externa identificable dispuesta y capaz de comprometer los recursos necesarios para adherirse y respaldar el Programa de Normas de PMI con el desarrollo y mantenimiento de una Norma de PMI específica. O la extensión puede ser desarrollada por el mismo PMI.
- La extensión propuesta es capaz de pasar el mismo nivel de exigencias del riguroso Proceso de Establecimiento de Normas para la Dirección de Proyectos de PMI que cualquier otra Norma de PMI.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## D.3 Publicación y Formato de las Extensiones por Área de Aplicación

PMI desarrolla y / o publica las extensiones por área de aplicación, o son desarrolladas y / o publicadas por un componente de PMI o una organización externa en virtud de un acuerdo formal con PMI.

- Las extensiones se ajustan a la *Guía del PMBOK®* en cuanto a estilo y contenido. Usan los mismos números de párrafo y de subpárrafo correspondientes al material que se ha extendido.
- Las secciones y los párrafos de la *Guía del PMBOK®* que no se hayan extendido no se repiten en las extensiones.
- Las extensiones contienen un fundamento / justificación sobre la necesidad de una extensión y su material.
- Las extensiones están delimitadas en términos de lo que no se pretende que hagan.

## D.4 Proceso para el Desarrollo y Mantenimiento de las Extensiones por Área de Aplicación

Una vez aprobadas de acuerdo con el Proceso de Establecimiento de Normas de PMI, las extensiones por área de aplicación se transforman en Normas de PMI. Serán desarrolladas y mantenidas de acuerdo con el proceso que se describe a continuación.

- Una extensión debe ser patrocinada por PMI, por un componente de PMI formalmente constituido (por ejemplo, un Grupo de Interés Específico, una Universidad o un Capítulo) o por otra organización externa a PMI, que haya sido aprobada por el Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI y el Director de Normas de PMI. La forma preferible de convenio es el co-patrocinio con PMI. Todas las aprobaciones se harán mediante acuerdo formal por escrito entre PMI y la entidad patrocinadora; dicho acuerdo incluirá, entre otras cosas, lo acordado por las partes en cuanto a los derechos de propiedad intelectual y los derechos de las publicaciones sobre la extensión.
- Un proyecto para desarrollar, publicar y / o mantener una extensión debe ser aprobado por el Programa de Normas de PMI. El permiso de inicio, desarrollo y mantenimiento de una extensión debe recibirse de PMI, y será materia de acuerdo entre las organizaciones. Si no hay ninguna otra empresa patrocinadora, el Programa de Normas de PMI puede optar por seguir adelante solo.
- El grupo patrocinador notificará y solicitará asesoramiento y respaldo al Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI y al Director de Normas de PMI durante todo el proceso de desarrollo y mantenimiento. Colaborarán con la idoneidad de la organización patrocinadora de la extensión propuesta y revisarán la extensión durante su desarrollo para identificar cualquier conflicto o solapamiento con otros proyectos similares en curso.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

- El grupo patrocinador preparará una propuesta para desarrollar la extensión. La propuesta incluirá una justificación del proyecto con una matriz de procesos específicos del área de aplicación y las secciones afectadas de este documento (es decir, la *Guía del PMBOK®*). También contendrá el compromiso de una cantidad suficiente de redactores y revisores calificados; la identificación de los requisitos de financiación, incluidos los costes de reproducción, costes de envío postal, costes de teléfono, de autoedición, etc.; el compromiso con los procedimientos de PMI para el desarrollo y mantenimiento de la extensión de las Normas de PMI; y un plan y cronograma del desarrollo y mantenimiento de la extensión.
- Una vez aceptada la propuesta, el equipo del proyecto preparará un acta de constitución del proyecto para ser aprobada por el grupo patrocinador y el Equipo del Programa de Normas de PMI. El acta de constitución incluirá las fuentes de financiación y toda propuesta de financiación a ser proporcionada por PMI. También incluirá la exigencia de una revisión periódica de la extensión a través de informes al Equipo del Programa de Normas de PMI y una "Cláusula Sunset" que especifique cuándo y bajo qué condiciones la extensión será retirada del estado de activo como Norma de PMI.
- Se presentará la propuesta al Director de Normas de PMI de acuerdo con el Proceso de Establecimiento de Normas de PMI. El Director de Normas de PMI determinará si cabe esperar que la propuesta resulte en un documento que reúna los requisitos de una Norma de PMI y si se han identificado los recursos y las fuentes de respaldo adecuadas. Para ayudar en esta determinación, el Director de Normas de PMI pedirá revisión y comentarios al Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI y, si fuera necesario, a un panel de expertos ajenos a la extensión.
- El Director de Normas de PMI, con el apoyo del Grupo de Miembros Asesores del Programa de Normas de PMI, supervisará y respaldará el desarrollo del proyecto aprobado.
- La organización patrocinadora desarrollará la extensión conforme al acta de constitución del proyecto aprobada, incluida la coordinación de respaldo, revisión y comentarios con el Equipo del Programa de Normas de PMI.
- Cuando se haya completado la extensión a satisfacción de la organización patrocinadora, ésta se presentará al Director de Normas de PMI, quien gestionará los procesos de aprobación final y publicación, de acuerdo con el Proceso de Establecimiento de Normas de PMI. Esta presentación final incluirá una enumeración de los procesos y esfuerzos de mantenimiento de la extensión de PMI y el compromiso por parte de la organización patrocinadora.
- Una vez aprobada la extensión como Norma de PMI, la organización patrocinadora implementará el proceso de mantenimiento de la extensión, de acuerdo con el plan aprobado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# APÉNDICE E

## Fuentes Adicionales de Información sobre la Dirección de Proyectos

La dirección de proyectos es un campo dinámico y en crecimiento; se publican regularmente libros y artículos sobre el tema. Las entidades listadas a continuación proporcionan una variedad de productos y servicios que pueden ser útiles para todos aquellos que estén interesados en la dirección de proyectos.

### E.1 Organizaciones Profesionales y Técnicas

Este documento fue desarrollado y publicado por el Project Management Institute (PMI). Se puede poner en contacto con PMI en:

Project Management Institute
Four Campus Boulevard
Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.
Teléfono: +1-610-356-4600
Fax: +1-610-356-4647
Correo electrónico: pmihq@pmi.org
Internet: http://www.pmi.org

PMI tiene actualmente acuerdos de cooperación con las siguientes organizaciones:

Association for the Advancement of Cost Engineering (AACE International)
Teléfono: +1-304-296-8444 Fax: +1-304-291-5728
http://www.aacei.org/

Asociación Española de Ingeniería de Proyectos (AEIPRO)
Teléfono: +34-976-761-910 Fax: +34-976-761-861
www.aeipro.org

Australian Institute of Project Management (AIPM)
Teléfono: +61-2-9252-7277 Fax: +61-2-9252-7077
www.aipm.com.au

Construction & Economy Research Institute of Korea (CERIK)
Teléfono: +822-3441-0801 Fax: +822-544-6234
www.cerik.re.kr

Defense Systems Management College Alumni Association (DSMCAA)
Teléfono: +1-703-960-6802 Fax: +1-703-960-6807

Engineering Advancement Association of Japan (ENAA)
Teléfono: +81-4-5682-8071 Fax: +81-4-5682-8710
www.enaa.or.jp

E


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Institute of Project Management (IPM-Irlanda)
Teléfono: +353-1-661-4677 Fax: +353-1-661-3588
International Project Management Association (IPMA)
Teléfono: +44-1594-531-007 Fax: +44-1594-531-008
Korean Institute of Project Management & Technology (PROMAT)
Teléfono: +822-523-16446 Fax: +822-523-1680
www.promat.or.kr
National Contract Management Association (NCMA)
Teléfono: +703-448-9231 Fax: +703-448-0939
The NORDNET National Associations
(Dinamarca, Finlandia, Islandia, Noruega y Suecia)
Fax: +468-719-9316
Project Management Associates (PMA-India)
Teléfono: +91-11-852-6673 Fax: +91-11-646-4481
www.pma.india.org
Project Management Association of Slovakia (SPPR)
Teléfono: +421-805-599-1806 Fax: +421-805-599-1-818
Project Management South Africa
Teléfono: +2711-706-6813 Fax: +2711-706-6813
www.pmisa.co.za
Projekt Management Austria
Teléfono: +43-1-319-29-210 Fax: +43-1-319-29-21-29
www.p-m-a.at
Russian Project Management Association (SOVNET)
Teléfono: +7-095-215-37-18 Fax: +7-095-215-37-18
www.sovnet.ru
Slovenian Project Management Association (ZPM)
Teléfono: +61-1767-134 Fax: +61-217-341
www.ipma.ch
Ukrainian Project Management Association (UPMA)
Teléfono: +38-044-459-3464 o +38-044-241-5400
www.upma.kiev.ua

Además, hay numerosas organizaciones en campos relacionados que pueden proporcionar más información sobre la dirección de proyectos. Por ejemplo:

Academy of Management
American Management Association International
American Society for Quality Control
Construction Industry Institute
Construction Management Association of America (CMAA)
Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE)
Institute of Industrial Engineers (IIE)
International Council on Systems Engineering (INCOSE)
National Association for Purchasing Management
National Contract Management Association


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Society for Human Resource Management

American Society of Civil Engineers

La información de contacto actualizada de éstas y otras organizaciones profesionales y técnicas de todo el mundo se puede encontrar generalmente en Internet.

## E.2 Editoriales Comerciales

PMI es el mayor editor de libros de dirección de proyectos. Muchas editoriales comerciales producen libros sobre dirección de proyectos y temas relacionados. Las editoriales comerciales que publican regularmente tales materiales son:

Addison-Wesley

AMACOM

Gower Press

John Wiley & Sons

Marcel Dekker

McGraw-Hill

Prentice-Hall

Probus

Van Nostrand Reinhold

La mayoría de los libros sobre dirección de proyectos de estas editoriales están disponibles a través de PMI. Muchos de los libros disponibles de estas fuentes incluyen extensas bibliografías o listas de lecturas recomendadas.

## E.3 Proveedores de Productos y Servicios

Las empresas que suministran software, formación, consultoría, y otros productos y servicios para la profesión de la dirección de proyectos frecuentemente proporcionan monográficos o reimpresiones.

El Programa de Proveedor Registrado de Educación (Registered Education Provider, R.E.P.) de PMI facilita el desarrollo profesional continuo de los Miembros de PMI, Profesionales de la Dirección de Proyectos (PMP®) certificados, y otros interesados en la dirección de proyectos, vinculando a éstos y a los coordinadores de formación con proveedores cualificados de educación y productos. Se puede encontrar un listado de los R.E.P. y sus ofertas educativas asociadas en http://www.pmi.org/education/rep.

## E.4 Instituciones Educativas

Muchas universidades y otras instituciones académicas de nivel superior ofrecen programas de educación continua en dirección de proyectos y disciplinas afines. Muchas de estas instituciones también ofrecen programas para estudiantes graduados y no graduados.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# APÉNDICE F

## Resumen de las Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

### Gestión de la Integración del Proyecto

La Gestión de la Integración del Proyecto incluye los procesos y las actividades necesarias para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los distintos procesos y actividades de dirección de proyectos dentro de los Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos. En el contexto de la dirección de proyectos, la integración incluye características de unificación, consolidación, articulación y acciones de integración que son cruciales para concluir el proyecto y, al mismo tiempo, cumplir satisfactoriamente con los requisitos de los clientes y los interesados y gestionar las expectativas. Los procesos de Gestión de la Integración del Proyecto incluyen:

- Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto: desarrolla el acta de constitución del proyecto que autoriza formalmente un proyecto
- Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar): desarrolla el enunciado del alcance del proyecto preliminar que ofrece una descripción del alcance a alto nivel
- Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto: documenta las acciones necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un plan de gestión del proyecto
- Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto: ejecuta el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para lograr los requisitos del proyecto definidos en el enunciado del alcance del proyecto
- Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto: supervisa y controla los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un proyecto, a fin de cumplir con los objetivos de rendimiento definidos en el plan de gestión del proyecto
- Control Integrado de Cambios: revisa todas las solicitudes de cambio, aprueba los cambios y controla los cambios en los productos entregables y en los activos de los procesos de la organización
- Cerrar Proyecto: finaliza todas las actividades en todos los Grupos de Procesos del Proyecto para cerrar formalmente el proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Gestión del Alcance del Proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para asegurar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido, y sólo el trabajo requerido, para completar el proyecto con éxito. La Gestión del Alcance del Proyecto se encarga principalmente de la definición y el control de lo que está y no está incluido en el proyecto. Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto incluyen:

- Planificación del Alcance: crea un plan de gestión del alcance del proyecto que documenta cómo se definirá, verificará y controlará el alcance del proyecto, y cómo se creará y definirá la estructura de desglose del trabajo (EDT)
- Definición del Alcance: desarrolla un enunciado detallado del alcance del proyecto como base para futuras decisiones del proyecto
- Crear EDT: subdivide los principales productos entregables del proyecto y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de gestionar
- Verificación del Alcance: formaliza la aceptación de los productos entregables completados del proyecto
- Control del Alcance: controla los cambios en el alcance del proyecto.

## Gestión del Tiempo del Proyecto

La Gestión del Tiempo del Proyecto incluye los procesos necesarios para lograr la conclusión del proyecto a tiempo. Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto incluyen:

- Definición de las Actividades: identifica las actividades específicas del cronograma que deben ser realizadas para producir los diferentes productos entregables del proyecto
- Establecimiento de la Secuencia de las Actividades: identifica y documenta las dependencias entre las actividades del cronograma
- Estimación de Recursos de las Actividades: estima el tipo y las cantidades de recursos necesarios para realizar cada actividad del cronograma
- Estimación de la Duración de las Actividades: estima el número de períodos laborables que se necesitarán para completar actividades individuales del cronograma
- Desarrollo del Cronograma: analiza las secuencias de las actividades, su duración, los requisitos de recursos y las restricciones del cronograma para crear el cronograma del proyecto
- Control del Cronograma: controla los cambios en el cronograma del proyecto.

## Gestión de los Costes del Proyecto

La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos involucrados en la planificación, estimación, preparación del presupuesto y control de costes para que el proyecto pueda ser completado dentro del presupuesto aprobado. Los procesos de Gestión de los Costes del Proyecto incluyen:

- Estimación de Costes: desarrolla una aproximación de los costes de los recursos necesarios para completar las actividades del proyecto
- Preparación del Presupuesto de Costes: suma los costes estimados de actividades individuales o paquetes de trabajo a fin de establecer una línea base de coste
- Control de Costes: ejerce influencia sobre los factores que crean variaciones del coste y controla los cambios en el presupuesto del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Gestión de la Calidad del Proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y las actividades de la organización ejecutante que determinan las políticas, los objetivos y las responsabilidades relativos a la calidad, de modo que el proyecto satisfaga las necesidades que motivaron su creación. Implementa el sistema de gestión de calidad a través de políticas y procedimientos, con actividades continuas de mejora de procesos realizadas a lo largo de todo el proyecto, según corresponda. Los procesos de Gestión de la Calidad del Proyecto incluyen:

- Planificación de Calidad: identifica qué normas de calidad son relevantes para el proyecto y determina cómo satisfacerlas
- Realizar Aseguramiento de Calidad: aplica las actividades planificadas y sistemáticas relativas a la calidad, para asegurar que el proyecto emplee todos los procesos necesarios para cumplir con los requisitos
- Realizar Control de Calidad: supervisa los resultados específicos del proyecto, para determinar si cumplen con las normas de calidad pertinentes e identifica modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.

## Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluye los procesos que organizan y dirigen el equipo del proyecto. El equipo del proyecto está compuesto por las personas a quienes se han asignado roles y responsabilidades para concluir el proyecto. Si bien es común hablar de la asignación de roles y responsabilidades, los miembros del equipo deberían participar en gran parte de la planificación y toma de decisiones del proyecto. La participación temprana de los miembros del equipo aporta experiencia durante el proceso de planificación y fortalece el compromiso con el proyecto. El tipo y el número de miembros del equipo del proyecto a menudo pueden cambiar, a medida que avanza el proyecto. Los miembros del equipo del proyecto pueden denominarse *"*personal del proyecto*"*. Los procesos de Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto incluyen:

- Planificación de los Recursos Humanos: identifica y documenta los roles del proyecto, las responsabilidades y las relaciones de informe, y también crea el plan de gestión de personal
- Adquirir el Equipo del Proyecto: obtiene los recursos humanos necesarios para completar el proyecto
- Desarrollar el Equipo del Proyecto: mejora las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del proyecto
- Gestionar el Equipo del Proyecto: hace un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporciona retroalimentación, resuelve polémicas y coordina cambios a fin de mejorar el rendimiento del proyecto.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final oportuna y apropiada de la información del proyecto. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto proporcionan los enlaces cruciales entre las personas y la información que son necesarios para que las comunicaciones sean exitosas. Los directores del proyecto pueden dedicar una cantidad de tiempo excesiva a la comunicación con el equipo del proyecto, los interesados, el cliente y el patrocinador. Todas las personas involucradas en el proyecto deben comprender cómo afectan las comunicaciones al proyecto en su conjunto. Los procesos de Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluyen:

- Planificación de las Comunicaciones: determina las necesidades de información y comunicación de los interesados en el proyecto
- Distribución de la Información: hace que la información necesaria esté disponible para las personas interesadas en el proyecto en el momento oportuno
- Informar el Rendimiento: recopila y distribuye información sobre el rendimiento, incluido el informe de estado de la situación, la medición del avance y las proyecciones
- Gestionar a los Interesados: gestiona las comunicaciones a fin de satisfacer los requisitos de los interesados en el proyecto y resolver polémicas con ellos.

## Gestión de los Riesgos del Proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos relacionados con la planificación de la gestión de riesgos, la identificación y el análisis de los riesgos, las respuestas a los riesgos, y el seguimiento y control de riesgos de un proyecto. Los objetivos de la Gestión de los Riesgos del Proyecto son aumentar la probabilidad y el impacto de eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de eventos adversos para los objetivos del proyecto. Los procesos de Gestión de los Riesgos del Proyecto incluyen:

- Planificación de la Gestión de Riesgos: decide cómo enfocar, planificar y ejecutar las actividades de gestión de riesgos para un proyecto
- Identificación de Riesgos: determina qué riesgos pueden afectar al proyecto y documenta sus características
- Análisis Cualitativo de Riesgos: prioriza los riesgos para otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando su probabilidad de ocurrencia y su impacto
- Análisis Cuantitativo de Riesgos: analiza numéricamente el efecto de los riesgos identificados en los objetivos generales del proyecto
- Planificación de la Respuesta a los Riesgos: desarrolla opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto
- Seguimiento y Control de Riesgos: realiza el seguimiento de los riesgos identificados, supervisa los riesgos residuales, identifica nuevos riesgos, ejecuta planes de respuesta a los riesgos y evalúa su efectividad durante todo el ciclo de vida del proyecto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos para comprar o adquirir los productos, servicios o resultados necesarios fuera del equipo del proyecto para realizar el trabajo. Este capítulo presenta dos perspectivas de adquisición. La organización puede ser la compradora o la vendedora del producto, el servicio o los resultados bajo un contrato.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios necesarios para administrar contratos u órdenes de compra emitidas por miembros autorizados del equipo del proyecto. La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también implica administrar todos los contratos emitidos por una organización externa (el comprador) que está adquiriendo el proyecto a la organización ejecutante (el vendedor), y administrar las obligaciones contractuales que corresponden al equipo del proyecto en virtud del contrato. Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluyen:

- Planificar las Compras y Adquisiciones: determina qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo.
- Planificar la Contratación: documenta los requisitos de los productos, servicios y resultados, e identifica los posibles vendedores.
- Solicitar Respuestas de Vendedores: obtiene información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda.
- Selección de Vendedores: revisa ofertas, selecciona entre posibles vendedores y negocia un contrato por escrito con un vendedor.
- Administración del Contrato: gestiona el contrato y la relación entre el comprador y el vendedor, revisa y documenta cuál es o ha sido el rendimiento de un vendedor a fin de establecer las acciones correctivas necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras con el vendedor, gestiona cambios relacionados con el contrato y, cuando corresponda, gestiona la relación contractual con el comprador externo del proyecto.
- Cierre del Contrato: completa y aprueba cada contrato, incluida la resolución de cualquier tema abierto, y cierra cada contrato.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# Sección V

# Referencias, Glosario e Índice

Referencias

Glosario

Índice

# REFERENCIAS

## Capítulo 1. Introducción

[1] *The American Heritage Dictionary of the English Language*, 3rd ed. Boston: Houghton Mifflin Company, 1992.

[2] *International Organization for Standardization/International Electrotechnical Commission (ISO/IEC) Guide 2*. Geneva: ISO Press, 1996.

[3] Turner, J. Rodney. *The Handbook of Project-Based Management*. New York: McGraw-Hill, 1992.

## Capítulo 2. Ciclo de Vida del Proyecto y Organización

No hay referencias para este capítulo.

## Capítulo 3. Procesos de Dirección de Proyectos para un Proyecto

No hay referencias para este capítulo.

## Capítulo 4. Gestión de la Integración del Proyecto

[4] Ïyigün, M. Güven. A Decision Support System for R&D Project Selection and Resource Allocation Under Uncertainty. *Project Management Journal* 24, no. 4 (1993).

## Capítulo 5. Gestión del Alcance del Proyecto

[5] Turner, J. Rodney. *The Handbook of Project-Based Management*. New York: McGraw-Hill, 1992.

## Capítulo 6. Gestión del Tiempo del Proyecto

No hay referencias para este capítulo.

## Capítulo 7. Gestión de los Costes del Proyecto

No hay referencias para este capítulo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## Capítulo 8. Gestión de la Calidad del Proyecto

[6] American Society for Quality, 2000.

[7] International Organization for Standardization. ISO 8402. *Quality Management and Quality Assurance.* Geneva: ISO Press, 1994.

## Capítulo 9. Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto

No hay referencias para este capítulo.

## Capítulo 10. Gestión de las Comunicaciones del Proyecto

No hay referencias para este capítulo.

## Capítulo 11. Gestión de los Riesgos del Proyecto

No hay referencias para este capítulo.

## Capítulo 12. Gestión de las Adquisiciones del Proyecto

No hay referencias para este capítulo.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# GLOSARIO

## 1. Inclusiones y exclusiones

Este glosario incluye términos que:

- Son propios, o prácticamente propios, de la dirección de proyectos (por ejemplo, enunciado del alcance del proyecto, paquete de trabajo, estructura de desglose del trabajo, método del camino crítico).
- No son propios de la dirección de proyectos, pero se usan de una forma diferente o con una acepción más concreta en este ámbito que en el uso cotidiano y general (por ejemplo, fecha de inicio temprana, actividad del cronograma).

En general, este glosario no incluye:

- Términos específicos de un área de aplicación (por ejemplo, prospecto del proyecto como documento legal, propio del ámbito del desarrollo inmobiliario).
- Términos cuyo uso en la de dirección de proyectos no difiere en forma sustancial del uso diario (por ejemplo, día calendario, retraso).
- Términos compuestos cuyo significado se deduce claramente de la combinación de sus componentes.
- Variantes, cuando el significado de la variante se deduce claramente del término básico (por ejemplo, se incluye informe por excepción, pero no presentación de informes por excepción).

Como consecuencia de las inclusiones y exclusiones anteriores, este glosario contiene:

- Una cantidad preponderante de términos relativos a la Gestión del Alcance del Proyecto, la Gestión del Tiempo del Proyecto y la Gestión de Riesgos del Proyecto, dado que muchos de los términos usados en estas áreas son propios, o prácticamente propios, de la dirección de proyectos.
- Muchos términos de Gestión de la Calidad del Proyecto, dado que se usan de una manera más concreta que en la vida cotidiana.
- Relativamente pocos términos relacionados con la Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto y la Gestión de las Comunicaciones del Proyecto, dado que la mayoría de los términos usados en estas áreas de conocimiento no difieren mucho del uso diario.
- Relativamente pocos términos relacionados con la Gestión de los Costes del Proyecto, Gestión de la Integración del Proyecto y la Gestión de las Adquisiciones del Proyecto, dado que muchos de los términos usados en estas áreas de conocimiento tienen significados concretos que son propios de un área de aplicación en particular.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## 2. Siglas comunes

| | |
|---|---|
| AC | Actual Cost / Coste Real |
| ACWP | Actual Cost of Work Performed / Coste Real del Trabajo Realizado |
| AD | Activity Description / Descripción de la Actividad |
| ADM | Arrow Diagramming Method / Método de Diagramación con Flechas |
| AE | Apportioned Effort / Esfuerzo Prorrateado |
| AF | Actual Finish date / Fecha de Finalización Real |
| AOA | Activity-on-Arrow / Actividad en la Flecha |
| AON | Activity-on-Node / Actividad en el Nodo |
| AS | Actual Start date / Fecha de Inicio Real |
| BAC | Budget at Completion / Presupuesto hasta la Conclusión |
| BCWP | Budgeted Cost of Work Performed / Coste Presupuestado del Trabajo Realizado |
| BCWS | Budgeted Cost of Work Scheduled / Coste Presupuestado del Trabajo Planificado |
| BOM | Bill Of Materials / Lista de Materiales |
| CA | Control Account / Cuenta de Control |
| CAP | Control Account Plan / Plan de la Cuenta de Control |
| CCB | Change Control Board / Comité de Control de Cambios |
| COQ | Cost of Quality / Coste de la Calidad |
| CPF | Cost-Plus-Fee / Coste Más Honorarios |
| CPFF | Cost-Plus-Fixed-Fee / Coste Más Honorarios Fijos |
| CPI | Cost Performance Index / Índice de Rendimiento del Coste |
| CPIF | Cost-Plus-Incentive-Fee / Coste Más Honorarios con Incentivos |
| CPM | Critical Path Method / Método del Camino Crítico |
| CPPC | Cost-Plus-Percentage of Cost / Coste Más Porcentaje del Coste |
| CV | Cost Variance / Variación del Coste |
| CWBS | Contract Work Breakdown Structure / Estructura de Desglose del Trabajo del Contrato |
| DD | Data Date / Fecha de los Datos |
| DU | Duration / Duración |
| DUR | Duration / Duración |
| EAC | Estimate at Completion / Estimación a la Conclusión |
| EF | Early Finish Date / Fecha de Finalización Temprana |
| EMV | Expected Monetary Value / Valor Monetario Esperado |
| ES | Early Start Date / Fecha de Inicio Temprana |
| ETC | Estimate to Complete / Estimación hasta la Conclusión |
| EV | Earned Value / Valor Ganado |
| EVM | Earned Value Management / Gestión del Valor Ganado |
| EVT | Earned Value Technique / Técnica del Valor Ganado |
| FF | Finish-to-Finish / Final a Final |
| FF | Free Float / Holgura Libre |
| FFP | Firm-Fixed-Price / Precio Fijo Cerrado |
| FMEA | Failure Mode and Effect Analysis / Análisis de Modos de Fallo y Efectos |
| FPIF | Fixed-Price-Incentive-Fee / Precio Fijo Más Honorarios con Incentivos |
| FS | Finish-to-Start / Final a Inicio |


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

| | |
|---|---|
| IFB | Invitation for Bid / Invitación a Licitación |
| LF | Late Finish date / Fecha de Finalización Tardía |
| LOE | Level of Effort / Nivel de Esfuerzo |
| LS | Late Start Date / Fecha de Inicio Tardía |
| OBS | Organizational Breakdown Structure / Estructura de Desglose de la Organización |
| OD | Original Duration / Duración Original |
| PC | Percent Complete / Porcentaje Completado |
| PCT | Percent Complete / Porcentaje Completado |
| PDM | Precedence Diagramming Method / Método de Diagramación por Precedencia |
| PF | Planned Finish Date / Fecha de Finalización Planificada |
| PM | Project Management / Dirección de Proyectos |
| PM | Project Manager / Director del Proyecto |
| PMBOK® | Project Management Body of Knowledge / Fundamentos de la Dirección de Proyectos |
| PMIS | Project Management Information System / Sistema de Información de la Gestión de Proyectos |
| PMO | Program Management Office / Oficina de Gestión de Programas |
| PMO | Project Management Office / Oficina de Gestión de Proyectos |
| PMP® | Project Management Professional / Profesional de la Dirección de Proyectos |
| PS | Planned Start Date / Fecha de Inicio Planificada |
| PSWBS | Project Summary Work Breakdown Structure / Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto Resumida |
| PV | Planned Value / Valor Planificado |
| QA | Quality Assurance / Aseguramiento de Calidad |
| QC | Quality Control / Control de Calidad |
| RAM | Responsibility Assignment Matrix / Matriz de Asignación de Responsabilidades |
| RBS | Resource Breakdown Structure / Estructura de Desglose de Recursos |
| RBS | Risk Breakdown Structure / Estructura de Desglose del Riesgo |
| RD | Remaining Duration / Duración Restante |
| RFP | Request for Proposal / Solicitud de Propuesta |
| RFQ | Request for Quotation / Solicitud de Presupuesto |
| SF | Scheduled Finish Date / Fecha de Finalización Planificada |
| SF | Start-to-Finish / Inicio a Fin |
| SOW | Statement of Work / Enunciado del Trabajo |
| SPI | Schedule Performance Index / Índice de Rendimiento del Cronograma |
| SS | Scheduled Start Date / Fecha de Inicio Planificada |
| SS | Start-to-Start / Inicio a Inicio |
| SV | Schedule Variance / Variación del Cronograma |
| SWOT | Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats / Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) |
| TC | Target Completion Date / Fecha de Conclusión Objetivo |
| TF | Target Finish Date / Fecha de Finalización Objetivo |
| TF | Total Float / Holgura Total |
| T&M | Time and Material / Tiempo y Materiales |
| TQM | Total Quality Management / Gestión de la Calidad Total |
| TS | Target Start date / Fecha de Inicio Objetivo |
| VE | Value Engineering / Ingeniería del Valor |
| WBS | Work Breakdown Structure / Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) |




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# 3. Definiciones

Muchas de las palabras definidas aquí tienen definiciones más amplias, y en algunos casos distintas, en el diccionario.
Las definiciones utilizan las convenciones siguientes:

- Los términos que se utilizan como parte de las definiciones y que se definen en el glosario aparecen en *cursiva*.
  - ♦ Cuando el mismo término del glosario aparece más de una vez en una definición determinada, sólo aparecerá en cursiva la primera vez.
  - ♦ En algunos casos, un solo término del glosario comprende varias palabras (por ej. planificación de la respuesta a los riesgos)
  - ♦ En muchos casos, hay términos del glosario múltiples y consecutivos en una determinada definición. Por ejemplo, *estimación de la duración* denota dos palabras distintas del glosario, "duración" y "estimación".
  - ♦ Incluso hay algunas definiciones con una serie de palabras consecutivas en cursiva (que no están separadas por comas), que representan términos del glosario múltiples y consecutivos, de los cuales, por lo menos uno, consiste en palabras múltiples. Por ejemplo, *Fecha de Finalización Tardía del Método del Camino Crítico* denota dos conceptos distintos del glosario, "Método del Camino Crítico" y "Fecha de Finalización Tardía". En un caso como éste, aparecerá un asterisco (*) después de la última palabra en cursiva de la serie, para denotar que hay varios términos del glosario adyacentes.
- Cuando se incluyen sinónimos, no se da definición alguna y se dirige al lector al término preferido (es decir, véase término preferido).
- Los términos relacionados que no son sinónimos se citan con referencias cruzadas al final de la definición (es decir, véase también término relacionado).

En este glosario encontrará términos adicionales que no aparecen en la versión en inglés. Como estos términos dependen de cada idioma, el glosario siguiente es en cierta manera único. Los términos en castellano se corresponden con los usados en los capítulos precedentes de esta publicación. Los *otros términos usados frecuentemente* reflejan términos que se usan con frecuencia en áreas específicas de la comunidad hispanoparlante, y se proporcionan para ayudar al lector a asociar un término familiar utilizado en una región al término utilizado en los capítulos anteriores.

Estas entradas del glosario siguen el formato estándar que aparece a continuación:

> Término en Castellano / Término en Inglés; [Salida/Entrada o Herramienta/Técnica (si es aplicable)]; Definición; También conocido como: *otros términos usados frecuentemente* (si es aplicable, y en *cursiva*)

**A la Fecha de / As-of Date.** Véase *fecha de los datos*.

**Acción Correctiva / Corrective Action.** Directiva documentada para *ejecutar* el *trabajo del proyecto* y poder, de ese modo, alinear el rendimiento futuro previsto del *trabajo* del proyecto con el *plan de gestión del proyecto*.

**Acción Preventiva / Preventive Action.** Directiva documentada para realizar una *actividad* que puede reducir la probabilidad de sufrir consecuencias negativas asociadas con los *riesgos del proyecto**.

**Aceptación / Acceptance.** Véase *aceptar*.

**Aceptar / Accept.** El acto de recibir o reconocer algo formalmente y considerarlo como cierto, correcto, adecuado y completo.

**Aceptar el Riesgo / Risk Acceptance** [Técnica]. Una *técnica de planificación de la respuesta a los riesgos* que indica que el *equipo del proyecto* ha decidido no cambiar el *plan de gestión del proyecto* para hacer


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

frente a un *riesgo*, o no ha podido identificar alguna otra estrategia de respuesta adecuada. También conocido como: *Aceptación del Riesgo*.

**Acta de Constitución / Charter.** Véase *acta de constitución del proyecto*. También conocido como: *Acta de Autorización.*

**Acta de Constitución del Proyecto / Project Charter** [Salida/Entrada]. Un *documento* emitido por el *iniciador* o *patrocinador* del proyecto que autoriza formalmente la existencia de un *proyecto*, y le confiere al *director de proyectos* la autoridad para aplicar los *recursos* de la organización a las *actividades* del proyecto. También conocido como: *Acta de Autorización del Proyecto*; *Acta de Proyecto*; o *Ficha del Proyecto*.

**Actividad / Activity.** Un *componente* del *trabajo* realizado en el transcurso de un *proyecto*. Véase también *actividad del cronograma*.

**Actividad Casi Crítica / Near-Critical Activity.** Una *actividad del cronograma* que tiene una *flotación total* baja. El concepto de casi crítico es aplicable tanto a una *actividad del cronograma* como a un *camino de red* del cronograma. El límite inferior al cual *la flotación total* se considera casi crítica se encuentra sujeto al *juicio de expertos* y varía de un *proyecto* a otro.

**Actividad Crítica / Critical Activity.** Cualquier *actividad del cronograma* en un *camino crítico* del *cronograma del proyecto*. Se determina más comúnmente con el *método del camino crítico*. Aunque algunas actividades son "críticas" en su sentido literal, sin estar en el camino crítico, este significado se utiliza raramente en el contexto del proyecto.

**Actividad del Cronograma / Schedule Activity.** Un *componente* del *trabajo* planificado diferenciado realizado en el transcurso de un *proyecto*. Por lo general, una actividad del cronograma tiene una *duración* estimada, un *coste* estimado y una estimación de las necesidades de recursos. Las actividades del cronograma se conectan con otras actividades del cronograma o hitos del cronograma mediante *relaciones lógicas*, y se descomponen a partir de los *paquetes de trabajo*.

**Actividad en el Nodo / Activity-On-Node (AON).** Véase *método de diagramación por precedencia*.

**Actividad en la Flecha / Activity-On-Arrow (AOA).** Véase *método de diagramación con flechas*.

**Actividad Ficticia / Dummy Activity.** Una *actividad del cronograma* de *duración* cero, que se usa para mostrar una *relación lógica* en el *método de diagramación con flechas*. Las actividades ficticias se utilizan cuando las relaciones lógicas no se pueden completar o describir correctamente con las *flechas* de la actividad del cronograma. Las actividades ficticias generalmente se representan gráficamente como una línea de puntos encabezada por una flecha.

**Actividad Hammock / Hammock Activity.** Véase *actividad resumen*. También conocido como: *Actividades Hamaca* o *Actividad Sumaria*.

**Actividad Predecesora / Predecessor Activity.** La *actividad del cronograma* que determina cuándo *la actividad sucesora* lógica puede comenzar o terminar.

**Actividad Resumen / Summary Activity.** Un grupo de *actividades del cronograma* relacionadas, agregadas a algún nivel de resumen, que se muestran / informan como una única actividad en un resumen. Véase también *subproyecto* y *subred*. También conocido como: *Actividad de Resumen* o *Actividad Sumaria*.

**Actividad Sucesora / Successor Activity.** La actividad del cronograma que sigue a una *actividad predecesora,* determinadas por su *relación lógica*.

**Activos de los Procesos de la Organización / Organizational Process Assets** [Salida/Entrada]. Todos o cualquiera de los activos relacionados con los *procesos*, de todas o alguna de las organizaciones involucradas en el *proyecto*, que se usan o se pueden usar para ejercer una influencia sobre el éxito del proyecto. Estos activos de los procesos incluyen planes formales e informales, políticas, *procedimientos* y pautas. Los activos de los procesos también incluyen las bases de conocimiento de las organizaciones tales como *lecciones aprendidas* e *información histórica*. También conocido como: *Activos de los Procesos Organizacionales.*

**Adelanto / Lead** [Técnica]. Una modificación de una *relación lógica* que permite una anticipación de la *actividad sucesora*. Por ejemplo, en una dependencia de *final a inicio* con un adelanto de diez días, la




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*actividad sucesora* puede comenzar diez días antes del fin de la *actividad predecesora*. Véase también *retraso*. Un adelanto negativo es equivalente a un retraso positivo.

**Administración del Contrato / Contract Administration** [Proceso]. El proceso de gestionar el *contrato* y la relación entre el *comprador* y el *vendedor*, revisar y documentar cuál es o fue el rendimiento de un vendedor a fin de establecer las *acciones correctivas* necesarias y proporcionar una base para relaciones futuras con el vendedor, gestionar cambios relacionados con el contrato y, cuando corresponda, gestionar la relación contractual con el comprador externo del *proyecto*. También conocido como: *Administración de Contratos*.

**Adquirir el Equipo del Proyecto / Acquire Project Team** [Proceso]. El proceso de obtener los recursos humanos necesarios para realizar el *proyecto*. También conocido como: *Conformación Equipo del Proyecto*; *Conformar el Equipo de Proyectos*; o *Reclutar el Equipo de Proyecto*.

**Alcance / Scope.** La suma de *productos*, *servicios* y *resultados* que se proporcionarán como un *proyecto*. Véase también *alcance del proyecto* y *alcance del producto*.

**Alcance del Producto / Product Scope.** Los rasgos y funciones que caracterizan a un *producto*, *servicio* o *resultado*.

**Alcance del Proyecto / Project Scope.** El *trabajo* que debe realizarse para entregar un *producto, servicio o resultado* con las funciones y características especificadas.

**Amenaza / Threat.** Una condición o situación desfavorable para el proyecto, conjunto de circunstancias negativas, conjunto de eventos negativos, *riesgo* que si se hace realidad tendrá un impacto negativo en un objetivo del proyecto, o posibilidad de cambios negativos. Compárese con *oportunidad*.

**Análisis Causal / Root Cause Analysis** [Técnica]. Una técnica analítica utilizada para determinar el motivo subyacente básico que causa una *variación*, un *defecto* o un *riesgo*. Más de una variación, defecto o riesgo pueden deberse a una causa.

**Análisis Cualitativo de Riesgos / Qualitative Risk Analysis** [Proceso]. El *proceso* de priorizar los *riesgos* para realizar otros análisis o acciones posteriores, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia y el impacto.

**Análisis Cuantitativo de Riesgos / Quantitative Risk Analysis** [Proceso]. El *proceso* de analizar numéricamente el efecto de los *riesgos* identificados en los *objetivos* generales del proyecto.

**Análisis de Asunciones / Assumptions Analysis** [Técnica]. *Técnica* que analiza la exactitud de las *asunciones* e identifica los *riesgos* del proyecto causados por el carácter impreciso, incoherente o incompleto de las asunciones. También conocido como: *Análisis de Premisas*; *Análisis de Suposiciones*; o *Análisis de Supuestos*.

**Análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DAFO) / Strengths, Weaknesses, Opportunities, and Threats (SWOT) Analysis.** Esta técnica para recabar información evalúa el proyecto desde la perspectiva de las fortalezas, debilidades, *oportunidades* y *amenazas* de cada proyecto para aumentar la amplitud de los *riesgos* considerados por la gestión de riesgos. También conocido como: *Análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA)* o *Análisis de Fuerzas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas*.

**Análisis de la Red / Network Analysis.** Véase *análisis de la red del cronograma*.

**Análisis de la Red del Cronograma / Schedule Network Analysis** [Técnica]. La *técnica* de identificar *fechas de inicio tempranas y tardías**, así como *fechas de finalización tempranas y tardías**, para las partes no completadas de *actividades del cronograma* del proyecto. Véase también *método del camino crítico, método de cadena crítica, análisis de causa-efecto y nivelado de recursos*.

**Análisis de Modos de Fallo y Efectos / Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)** [Técnica]. Un *procedimiento* analítico mediante el cual se analiza cada modo de posible fallo en cada uno de los *componentes* de un *producto*, a fin de determinar sus efectos sobre la fiabilidad de dicho componente y, por sí mismo o en combinación con otros modos de posible fallo, sobre la confiabilidad del producto o sistema y sobre la función requerida del componente; o el examen de un *producto* (al nivel del *sistema* o en niveles inferiores) para detectar todas las formas en que se puede producir un fallo. Para cada posible fallo, se realiza una estimación de sus efectos sobre el *sistema* en su totalidad y de su impacto.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

Adicionalmente, se realiza una revisión de las acciones planificadas para minimizar la probabilidad de los fallos y para minimizar sus efectos. También conocido como: *Análisis de Modo de Fallas y Efectos*.

**Análisis de Reserva / Reserve Analysis** [Técnica]. Una *técnica* analítica para determinar las características y relaciones esenciales de los componentes en el *plan de gestión del proyecto* a fin de establecer una *reserva* para la *duración del cronograma*, el *presupuesto*, los *costes* estimados o los *fondos* para un *proyecto*.

**Análisis de Sensibilidad / Sensitivity Analysis.** Una técnica de *análisis cuantitativo de riesgos* y de modelado utilizada para ayudar a determinar qué *riesgos* tienen el mayor impacto posible sobre el *proyecto*. Este método evalúa el grado en que la incertidumbre de cada elemento del proyecto afecta al *objetivo* que está siendo examinado cuando todos los demás elementos inciertos son mantenidos en sus valores *de referencia*. La representación habitual de los *resultados* es un diagrama con forma de tornado.

**Análisis de Tendencias / Trend Analysis** [Técnica]. Una técnica analítica que utiliza modelos matemáticos para pronosticar resultados futuros sobre la base de *resultados* históricos. Es un método para determinar la *variación* respecto de la *referencia* de un parámetro de *presupuesto*, *coste*, *cronograma* o *alcance*, en el que se utilizan datos de períodos de informes de avance anteriores y se proyecta qué nivel puede alcanzar la variación de dicho parámetro respecto de la referencia en un punto futuro del proyecto si no se realizan cambios en la *ejecución* del *proyecto*.

**Análisis de Variación / Variance Analysis** [Técnica]. Un método para resolver la *variación* total en el conjunto de variables de *alcance*, *coste* y *cronograma* en variantes del componente específicas que están asociadas con factores definidos que afectan las variables de alcance, coste y cronograma. También conocido como: *Análisis de Variaciones*.

**Análisis del Cronograma / Schedule Analysis.** Véase *análisis de la red del cronograma*.

**Análisis del Valor Monetario Esperado / Expected Monetary Value (EMV) Analysis.** Una *técnica* estadística que calcula el resultado promedio cuando el futuro incluye escenarios que pueden ocurrir o no. Esta técnica se usa comúnmente dentro del *análisis del árbol de decisiones*. Se recomienda el uso de modelos y la simulación para el análisis de *costes* y *riesgos* del cronograma, porque es más efectivo y está menos sujeto a errores de aplicación que el análisis del valor monetario esperado.

**Análisis mediante Árbol de Decisiones / Decision Tree Analysis** [Técnica]. El árbol de decisiones es un diagrama que describe una decisión que se está considerando y las consecuencias de seleccionar una u otra de las alternativas disponibles. Se usa cuando algunos escenarios futuros o resultados de acciones son inciertos. Incorpora las probabilidades y los costes o recompensas de cada camino lógico de *eventos* y decisiones futuras, y usa el *análisis del valor monetario esperado* para ayudar a la *organización* a identificar los valores relativos de las acciones alternativas. Véase también *análisis del valor monetario esperado*.

**Análisis Monte Carlo / Monte Carlo Analysis.** Una *técnica* que calcula, o que repite, el coste del *proyecto* o el *cronograma del proyecto* muchas veces, utilizando valores de datos iniciales seleccionados al azar a partir de distribuciones de probabilidades de *costes* o *duraciones* posibles, para calcular una distribución de los costes totales del proyecto o fechas de conclusión posibles. También conocido como: *Análisis de Monte Carlo*.

**Aprobación / Approval.** Véase *aprobar*.

**Aprobar / Approve.** El acto de confirmar, autorizar, ratificar o aceptar algo formalmente.

**Área de Aplicación / Application Area.** Una categoría de *proyectos* que tienen *componentes* significativos en común y que no están presentes ni son necesarios en todos los proyectos. Por lo general, las áreas de aplicación se definen en términos del *producto* (es decir, por tecnologías o métodos de producción similares) o del tipo de *cliente* (es decir, interno contra externo, gubernamental contra comercial) o del sector de la industria (es decir, servicios públicos, automoción, aerospacial, tecnologías de la información). Las áreas de aplicación pueden superponerse .

**Área de Conocimiento de la Dirección de Proyectos / Project Management Knowledge Area.** Un área identificada de la *dirección de proyectos* definida por sus *requisitos de conocimientos* y que se describe en términos de sus *procesos de componentes*, *prácticas*, *datos iniciales*, *resultados*, *herramientas* y *técnicas*. También conocido como: *Área de Conocimiento de la Administración de Proyectos*; *Área de*




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*Conocimiento de la Gerencia de Proyectos*; *Área de Conocimiento de la Gestión de Proyectos*; o *Área de Conocimiento del Gerenciamiento de Proyectos*.

**Área de Conocimiento, Dirección de Proyectos / Knowledge Area, Project Management.** Véase *Área de Conocimiento de Dirección de Proyectos*. También conocido como: *Área de Conocimiento, Administración de Proyectos*; *Área de Conocimiento, Gerencia de Proyectos*; *Área de conocimiento, Gerenciamiento de Proyectos*; o *Área de Conocimiento, Gestión de Proyectos*.

**Asignación para Contingencias / Contingency Allowance.** Véase *reserva*.

**Asunciones / Assumptions** [Salida/Entrada]. Las asunciones son factores que, para los propósitos de la planificación, se consideran verdaderos, reales o ciertos, sin necesidad de contar con evidencia o demostración. Las asunciones afectan todos los aspectos de la planificación del *proyecto* y son parte de la *elaboración gradual* del proyecto. Los *equipos del proyecto* frecuentemente identifican, documentan y validan las asunciones como parte de su *proceso* de planificación. Las asunciones generalmente involucran un grado de *riesgo*. También conocido como: *Premisas*; *Suposiciones*; o *Supuestos*.

**Atributos de la Actividad / Activity Attributes** [Salida/Entrada]. Varios atributos asociados con cada *actividad del cronograma* que pueden incluirse dentro de la *lista de actividades*. Entre los atributos de la actividad se pueden mencionar *códigos de la actividad*, *actividades predecesoras*, *actividades sucesoras*, *relaciones lógicas*, *adelantos* y *retrasos*, *requisitos de recursos, fechas impuestas, restricciones* y asunciones.

**Autoridad / Authority.** El derecho de aplicar *recursos del proyecto**, gastar *fondos*, tomar decisiones u otorgar *aprobaciones*.

**Autorización de Trabajo / Work Authorization** [Técnica]. Un permiso y directiva, generalmente por escrito, para comenzar a trabajar en una *actividad del cronograma*, *paquete del trabajo* o *cuenta de control* específica. Es un método para autorizar *trabajos del proyecto* y garantizar que la *organización* identificada realice el trabajo en el tiempo asignado y con la secuencia correcta.

**Base de Conocimientos de Lecciones Aprendidas / Lessons Learned Knowledge Base.** Almacenamiento de información histórica y *lecciones aprendidas,* tanto acerca de los resultados de decisiones de selección de *proyectos* anteriores como de rendimiento de proyectos anteriores.

**Base de Datos de Riesgos / Risk Database.** Repositorio que permite la recogida, el mantenimiento y el análisis de los datos recolectados y utilizados en los *procesos* de gestión de riesgos.

**Bienes / Goods.** Productos básicos, artículos de comercio, mercancías.

**Bucle de Red / Network Loop.** Un *camino de red* del cronograma que pasa dos veces por el mismo *nodo*. Los bucles de red no pueden analizarse con técnicas tradicionales de *análisis de la red del cronograma* tales como el *método del camino crítico*. También conocido como: *Lazo de Red.*

**Calendario de Recursos / Resource Calendar.** Un calendario de días laborales y no laborales que determina aquellas *fechas* en las que cada *recurso* específico está ocioso o puede estar activo. Por lo general, define festivos específicos de recursos y períodos de disponibilidad de los recursos. Véase también *calendario del proyecto*.

**Calendario del Proyecto / Project Calendar.** Un calendario de días o turnos laborales que establece las *fechas* en las cuales se realizan las *actividades del cronograma*, y de días no laborales que determina las fechas en las cuales no se realizan las actividades del cronograma. Habitualmente define los días festivos, los fines de semana y los horarios de los turnos. Véase también *calendario de recursos*.

**Calidad / Quality.** El grado en el que un conjunto de características inherentes satisface los *requisitos*.

**Cambio en el Alcance / Scope Change.** Cualquier cambio en el *alcance del proyecto*. Un cambio en el *alcance* casi siempre requiere un ajuste en el *coste* o *cronograma* del proyecto. También conocido como: *Cambio del Alcance.*

**Cambio Solicitado / Requested Change** [Salida/Entrada]. Una *solicitud de cambio* formalmente documentada que se presenta para su *aprobación* al proceso de *control integrado de cambios*. Compárese con *solicitud de cambio aprobada*. También conocido como: *Solicitud de Cambio.*

**Camino Crítico / Critical Path** [Salida/Entrada]. Generalmente, pero no siempre, es la secuencia de *actividades del cronograma* que determina la duración del *proyecto*. Normalmente, es el camino más largo para el proyecto. No obstante, un camino crítico puede finalizar, por ejemplo, en un *hito del*


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*cronograma* que se encuentra en el medio del cronograma del proyecto y que tiene una *restricción del cronograma* expresada por una *fecha impuesta* que exige finalizar antes de una fecha determinada. Véase también *método del camino crítico*. También conocido como: *Ruta Crítica.*

**Camino de Red / Network Path.** Cualquier serie continua de *actividades del cronograma* conectadas con *relaciones lógicas* en un *diagrama de red de cronograma del proyecto*. También conocido como: *Ruta de la Red.*

**Categoría de Riesgo / Risk Category.** Un grupo de posibles causas de *riesgo*. Las causas de riesgo pueden agruparse en categorías como técnica, externa, de la organización, ambiental o de *dirección de proyectos*. Una categoría puede incluir subcategorías como madurez técnica, clima o estimación agresiva. Véase también *estructura de desglose del riesgo*.

**Causa Común / Common Cause.** Una fuente de variación que es inherente al *sistema* y previsible. En un *diagrama de control*, aparece como parte de la variación de proceso al azar (es decir, la variación de un *proceso* que se podría considerar normal o no inusual) y se indica por medio de un patrón de puntos al azar dentro de los *límites de control*. También se la conoce como causa al azar. Compárese con *causa especial*.

**Causa Especial / Special Cause.** Una fuente de variación que no es inherente al *sistema*, que no es previsible y que es intermitente. Se puede atribuir a un defecto en el *sistema*. En un *diagrama de control*, es indicada por los puntos que exceden los *límites de control* o por los patrones de puntos que no son al azar dentro de los límites de control. También se la conoce como causa atribuible. Compárese con *causa común*.

**Centro de Mando / War Room.** Una sala utilizada para las conferencias y planificación del *proyecto* que, por lo general, tiene diagramas de los *costes*, de la situación del *cronograma* y otros datos clave del proyecto. También conocido como: *Cuarto de Trabajo.*

**Cerrar Proyecto / Close Project** [Proceso]. El *proceso* de finalizar todas las *actividades* en todos los *grupos de procesos* del proyecto para cerrar formalmente el *proyecto* o una *fase* de él. También conocido como: *Cerrar el Proyecto* o *Cierre del Proyecto.*

**Ciclo de Vida / Life Cycle.** Véase *ciclo de vida del proyecto*.

**Ciclo de Vida del Producto / Product Life Cycle.** Un conjunto de *fases del producto** que, generalmente, son secuenciales y sin superposición, cuyos nombres y números son determinados por las necesidades de fabricación y control de la *organización*. La última fase del ciclo de vida del producto es, generalmente, el deterioro y la muerte del producto. Generalmente, un *ciclo de vida del proyecto* está contenido dentro de uno o más ciclos de vida del producto.

**Ciclo de Vida del Proyecto / Project Life Cycle.** Un conjunto de *fases del proyecto* que, generalmente son secuenciales, cuyos nombres y números son determinados por las necesidades de *control* de la *organización* u organizaciones involucradas en el *proyecto*. Un ciclo de vida puede ser documentado con una *metodología*.

**Cierre del Contrato / Contract Closure** [Proceso]. El proceso de completar y aprobar el *contrato*, incluida la resolución de cualquier tema pendiente y el cierre de cada contrato.

**Cliente / Customer.** La persona u *organización* que usará el *producto, servicio* o *resultado* del proyecto. (Véase también *usuario*).

**Código de Cuentas / Code of Accounts** [Herramienta]. Todo *sistema* de numeración que se utilice para identificar de forma única cada uno de los *componentes* de la *estructura de desglose del trabajo*. Compárese con *plan de cuentas* .

**Código de la Actividad / Activity Code.** Uno o más valores numéricos o de texto que identifican las características del *trabajo* o de alguna manera categorizan cada *actividad del cronograma* y que permiten filtrar y ordenar las actividades dentro de los informes.

**Colchón / Buffer.** Véase *reserva*. También conocido como: *Holgura* o *Reserva.*

**Comité de Control de Cambios / Change Control Board (CCB).** Un grupo formalmente constituido de *interesados* responsable de analizar, evaluar, aprobar, retrasar o rechazar cambios al *proyecto*, y registrar todas las decisiones y recomendaciones.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Compensación / Compensation.** Algo entregado o recibido, un pago o recompensa, por lo general, monetaria o en especie por *productos*, *servicios* o *resultados* proporcionados o recibidos.

**Componente / Component.** Una parte, elemento o pieza constitutiva de un todo complejo.

**Componente de la Estructura de Desglose del Trabajo / Work Breakdown Structure Component.** Una entrada en la *estructura de desglose del trabajo* que se puede realizar en cualquier nivel. También conocido como: *Componente de la Estructura de Desagregación del Trabajo*; *Componente de la Estructura de Descomposición del Trabajo*; *Componente de la Estructura de la División del Trabajo*; *Componente de la Estructura Detallada de Trabajo*; o *Componente del Desglose de la Estructura del Trabajo*.

**Comprador / Buyer.** Persona que adquiere *productos*, *servicios* o *resultados* para una organización.

**Compresión del Cronograma / Schedule Compression** [Técnica]. Reducción de la *duración del cronograma del proyecto* sin disminuir el *alcance del proyecto*. Véase también *intensificación* y *seguimiento rápido*.

**Comunicación / Communication.** Un *proceso* a través del cual se intercambia información entre personas utilizando un sistema común de símbolos, signos o comportamientos.

**Conocimiento / Knowledge.** Conocer algo con la familiaridad obtenida a través de la experiencia, la educación, la observación o la investigación, comprender un *proceso*, *práctica* o *técnica*, o cómo usar una *herramienta*.

**Contingencia / Contingency.** Véase *reserva*.

**Contrato / Contract** [Salida/Entrada]. Un contrato es un acuerdo vinculante para las partes en virtud del cual el *vendedor* se obliga a proveer el *producto*, *servicio* o *resultado* especificado y el *comprador* a pagar por él.

**Contrato de Coste Más Honorarios con Incentivos / Cost-Plus-Incentive-Fee (CPIF) Contract.** Un tipo de *contrato de costes reembolsables* en el que el *comprador* reembolsa al *vendedor* los costes permitidos correspondientes al vendedor (según se define costes permitidos en el contrato) y el vendedor obtiene sus ganancias si cumple los criterios de rendimiento definidos. También conocido como: *Contrato de Costo Más Honorarios con Incentivos* o *Contrato de Costos Más Honorarios con Incentivos.*

**Contrato de Coste Más Honorarios Fijos / Cost-Plus-Fixed-Fee (CPFF) Contract.** Un tipo de *contrato de costes reembolsables* en el que el *comprador* reembolsa al *vendedor* los costes permitidos correspondientes al vendedor (según se define costes permitidos en el contrato) más una cantidad fija de ganancias (pago fijo). También conocido como: *Contrato de Costo Más Honorarios Fijos* o *Contrato de Costos Más Honorarios Fijos.*

**Contrato de Costes Reembolsables / Cost-Reimbursable Contract.** Un tipo de *contrato* que implica el pago (reembolso) por parte del *comprador* al *vendedor* por los costes reales del vendedor, más un honorario que, por lo general, representa la ganancia del vendedor. Los costes son generalmente clasificados en directos e indirectos. Los costes directos son aquellos que están exclusivamente vinculados al proyecto, por ejemplo, salarios de los miembros del equipo con dedicación completa. Los costes indirectos, también denominados gastos generales y costes administrativos y generales, son costes asignados al proyecto por la organización ejecutante como coste por hacer negocios como, por ejemplo, salarios de la gerencia indirectamente involucrada en el proyecto y el coste de los servicios públicos eléctricos para la oficina. Generalmente, los costes indirectos se calculan como un porcentaje de los costes directos. Los contratos de costes reembolsables suelen incluir cláusulas de incentivos en virtud de las cuales, si el vendedor cumple o supera los objetivos seleccionados del proyecto, como ser metas del cronograma o coste total, entonces el vendedor recibe del comprador un incentivo o pago de bonificación. También conocido como: *Contrato de Costos Reembolsables.*

**Contrato de Precio Fijo Cerrado / Firm-Fixed-Price (FFP) Contract.** Un tipo de *contrato de precio fijo* en el cual el *comprador* paga al *vendedor* un monto establecido (conforme lo defina el *contrato*), independientemente de los costes del vendedor. También conocido como: *Contrato de Precio Fijo* o *Contrato de Precio Firme y Fijo.*

**Contrato de Precio Fijo Más Honorarios con Incentivos / Fixed-Price-Incentive-Fee (FPIF) Contract.** Un tipo de *contrato* en el cual el *comprador* paga al *vendedor* un monto establecido (conforme lo defina


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

el contrato), y el vendedor puede ganar un monto adicional si cumple con los *criterios* de rendimiento establecidos. También conocido como: *Contrato de Precio Fijo más Incentivos.*

**Contrato de Precio Fijo o de Suma Global / Fixed-Price or Lump-Sum Contract.** Un tipo de *contrato* que implica un precio total fijo para un *producto* claramente definido. Los contratos por un precio fijo también pueden incluir incentivos para quienes cumplan o superen ciertos *objetivos del proyecto* seleccionados, tales como los objetivos de cumplimiento del cronograma. La forma más simple de un contrato de precio fijo es una orden de compra. También conocido como: *Contrato de Precio Fijo o de Precio Alzado.*

**Contrato por Tiempo y Materiales / Time and Material (T&M) Contract.** Un tipo de *contrato* que es un acuerdo contractual híbrido que contiene aspectos tanto de *contratos de costes reembolsables* como de *contratos de precio fijo*. Los contratos por tiempo y materiales se asemejan a los acuerdos de costes reembolsables en que no tienen un final definido, porque el valor total del acuerdo no se define en el momento de la adjudicación. Por tanto, los contratos por tiempo y materiales pueden crecer en valor contractual como si fueran acuerdos del tipo de costes reembolsables. Por otro lado, los acuerdos por tiempo y materiales también se asemejan a los acuerdos de precio fijo. Por ejemplo, el *comprador* y el *vendedor* establecen por anticipado las tarifas unitarias cuando las dos partes acuerdan una tarifa para la categoría de ingenieros expertos.

**Control / Controlling.** Véase *controlar*. También conocido como: *Controlando*.

**Control de Cambios / Change Control.** Identificar, documentar, aprobar o rechazar y controlar cambios en las *líneas base del proyecto**.

**Control de Costes / Cost Control** [Proceso]. El *proceso* de influenciar los factores que crean variaciones y controlar los cambios en el presupuesto del proyecto. También conocido como: *Control del Costo* o *Control de Costos*.

**Control del Alcance / Scope Control** [Proceso]. El *proceso* de *controlar* los cambios en el *alcance del proyecto*.

**Control del Cronograma / Schedule Control** [Proceso]. El *proceso* de controlar los cambios del *cronograma del proyecto*.

**Control Integrado de Cambios / Integrated Change Control** [Proceso]. El *proceso* de revisar todas las *solicitudes de cambio*, aprobar los cambios y controlar los cambios a los *productos entregables* y a los *activos de los procesos de la organización*.

**Controlar / Control** [Técnica]. Comparar el rendimiento real con el rendimiento planificado, analizar las *variaciones*, calcular las tendencias para realizar mejoras en los *procesos*, evaluar las alternativas posibles y recomendar las *acciones correctivas* apropiadas según sea necesario.

**Convergencia de Caminos / Path Convergence.** La fusión o unión de *caminos de red* de cronogramas paralelos en un mismo *nodo* en un *diagrama de red de cronograma del proyecto*. La convergencia de caminos se caracteriza por una *actividad del cronograma* con más de una *actividad predecesora*. También conocido como: *Convergencia de Rutas*.

**Corrupción del Alcance / Scope Creep.** Adición de funciones y funcionalidad (*alcance del proyecto*) sin considerar los efectos sobre el tiempo, los *costes* y los *recursos,* o sin la aprobación del *cliente*. También conocido como: *Adiciones al Alcance*; *Alteración del Alcance*; o *Cambio Mayor del Alcance.*

**Coste / Cost.** El valor monetario o precio de una *actividad* o *componente del proyecto** que incluye el valor monetario de los *recursos* necesarios para realizar y terminar la actividad o el componente, o para producir el componente. Un coste específico puede estar compuesto por una combinación de componentes de coste, incluidas las horas de mano de obra directa, otros costes directos, horas de mano de obra indirecta, otros costes indirectos y precio de compra. (Sin embargo, en algunas ocasiones, para la metodología de *gestión del valor ganado*, el término coste puede referirse únicamente a horas de mano de obra sin su conversión al valor monetario). Véase también *coste real* y *estimación*. También conocido como: *Costo.*

**Coste de la Calidad / Cost of Quality (COQ)** [Técnica]. Determinar los costes en los que se incurre para garantizar la *calidad*. Los costes de prevención y evaluación (costes de cumplimiento) incluyen costes de planificación de calidad, control de calidad y aseguramiento de calidad para garantizar el cumplimiento de los requisitos (es decir, capacitación, *sistemas de* control de calidad, etc.). Los costes




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

de fallos (costes de no cumplimiento) incluyen los costes de reprocesar *productos*, *componentes* o *procesos* que no cumplen con los requisitos, los costes de la garantía del trabajo y desperdicio, y la pérdida de reputación. También conocido como: *Costo de la Calidad*.

**Coste Más Honorarios / Cost-Plus-Fee (CPF).** Un tipo de *contrato de costes reembolsables* en el que el *comprador* reembolsó al *vendedor* los costes permitidos correspondientes al vendedor por realizar el trabajo del contrato, y el vendedor también recibió un honorario calculado como un porcentaje de los costes previamente acordado. El honorario varía en función del coste real. También conocido como: *Costo Más Honorarios* o *Costos Más Honorarios.*

**Coste Más Porcentaje del Coste / Cost-Plus-Percentage of Cost (CPPC).** Véase *coste más honorarios*. También conocido como: *Costo Más Porcentaje del Costo.*

**Coste Presupuestado del Trabajo Planificado / Budgeted Cost of Work Scheduled (BCWS).** Véase *valor planificado*. También conocido como: *Costo Presupuestado del Trabajo Planificado* o *Costo Presupuestado del Trabajo Programado.*

**Coste Presupuestado del Trabajo Realizado / Budgeted Cost of Work Performed (BCWP).** Véase *valor ganado*. También conocido como: *Costo Presupuestado del Trabajo Realizado.*

**Coste Real / Actual Cost (AC).** Costes totales realmente incurridos y registrados para llevar a cabo un trabajo que se realizó en un período determinado respecto de una *actividad del cronograma* o *componente de la estructura de desglose del trabajo*. En ocasiones, los costes reales pueden ser horas de mano de obra directa únicamente, costes directos únicamente o todos los costes, incluidos los costes indirectos. También se lo conoce como el coste real del trabajo realizado. Véase también *gestión del valor ganado* y *técnica del valor ganado*. También conocido como: *Costo Real.*

**Coste Real del Trabajo Realizado / Actual Cost of Work Performed (ACWP).** Véase *coste real*. También conocido como: *Costo Real del Trabajo Realizado.*

**Creación de conexiones / Networking** [Técnica]. Desarrollar relaciones con personas que pueden ayudar a lograr *objetivos* y cumplir con responsabilidades. También conocido como: *Trabajo en Red.*

**Crear EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) / Create WBS (Work Breakdown Structure)** [Proceso]. El *proceso* de subdividir los principales *productos entregables* del proyecto y el *trabajo* del proyecto en *componentes* más pequeños y más fáciles de manejar. También conocido como: *Crear EDT (Estructura de Desagregación del Trabajo)*; *Crear EDT (Estructura de Descomposición del Trabajo)*; *Crear EDT (Estructura de la División del Trabajo)*; *Crear EDT (Estructura Detallada del Trabajo)*; *Crear Estructura del Trabajo*.

**Criterios / Criteria.** *Normas*, reglas o pruebas sobre las que se puede basar una opinión o decisión, o por medio de la cual se puede evaluar un *producto*, *servicio*, *resultado* o *proceso*.

**Criterios de Aceptación / Acceptance Criteria.** Aquellos *criterios*, incluidos los *requisitos* de rendimiento y condiciones esenciales, que deben cumplirse antes de que se acepten los *productos entregables* del proyecto.

**Cronograma / Schedule.** Véase *cronograma del proyecto* y véase también *modelo del cronograma*.

**Cronograma de hitos / Milestone Schedule** [Herramienta]. Un *cronograma* resumido que identifica los principales *hitos del cronograma*. Véase también *cronograma maestro*.

**Cronograma del Proyecto / Project Schedule** [Salida/Entrada]. Las *fechas* planificadas para realizar las *actividades del cronograma* y las fechas planificadas para cumplir los *hitos del cronograma*.

**Cronograma Limitado por los Recursos / Resource-Limited Schedule.** Un *cronograma del proyecto* cuyas *actividades planificadas*, *fechas de inicio planificadas* y *fechas de finalización planificadas* reflejan la disponibilidad prevista de los recursos. Un cronograma limitado por los recursos no tiene fechas de inicio o de finalización tempranas ni tardías. La *holgura total* del cronograma limitado por los recursos queda determinada al calcular la diferencia entre la *fecha tardía de finalización del método del camino crítico** y la fecha de finalización planificada limitada por los recursos. A veces denominado cronograma restringido por los recursos. Véase también *nivelación de recursos*.

**Cronograma Maestro / Master Schedule** [Herramienta]. Un *cronograma del proyecto* resumido que identifica los principales *productos entregables* y *componentes de la estructura de desglose del trabajo* y los *hitos del cronograma* clave. Véase también *cronograma de hitos*.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Cronograma Planificado / Target Schedule.** Un *cronograma* adoptado a los fines comparativos durante el *análisis de la red del cronograma*, que puede ser diferente del cronograma de referencia. Véase también *referencia*. También conocido como: *Cronograma Meta.*

**Cronograma Restringido por los Recursos / Resource-Constrained Schedule.** Véase *cronograma limitado por los recursos*.

**Cuenta de Control / Control Account (CA)** [Herramienta]. Un punto de control de gestión donde se produce la integración entre el *alcance,* el *presupuesto,* el *coste real* y el *cronograma*, y donde se mide el rendimiento. Las cuentas de control se colocan en puntos de gestión seleccionados (*componentes* específicos en niveles seleccionados) de la *estructura de desglose del trabajo*. Cada cuenta de control puede incluir uno o más *paquetes de trabajo*, pero cada paquete de trabajo sólo puede estar asociado con una cuenta de control. Cada cuenta de control está asociada a un *componente* único y específico de la organización en la *estructura de desglose de la organización*. Antes se llamaba Cuenta de Costes. Véase también *paquete de trabajo*.

**Curva S / S-Curve.** Representación gráfica de los *costes* acumulativos, las horas de mano de obra, el porcentaje de *trabajo* y otras cantidades, trazados en relación con el tiempo. El nombre proviene de la forma en S de la curva (más uniforme al principio y al final, más pronunciada en el medio) producida en un *proyecto* que comienza despacio, se acelera y disminuye al final. Término que también se utiliza para la distribución acumulada de probabilidad, que consiste en el *resultado* de una *simulación*, una *herramienta* de *análisis cuantitativo de riesgos*.

**Defecto / Defect.** Una imperfección o deficiencia en un *componente* de un proyecto, que hace que dicho componente no cumpla con sus *requisitos* o *especificaciones* y deba ser reparado o reemplazado.

**Definición de las Actividades / Activity Definition** [Proceso]. El *proceso* de identificar las *actividades del cronograma* específicas que deben realizarse para producir los diversos *productos entregables* del proyecto.

**Definición del Alcance / Scope Definition** [Proceso]. El *proceso* de desarrollar una *enunciado del alcance del proyecto* detallada como base para futuras decisiones del proyecto.

**Dependencia / Dependency.** Véase *relación lógica*.

**Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto / Develop Project Charter** [Proceso]. El *proceso* de desarrollar el *acta de constitución del proyecto* que autoriza formalmente un *proyecto*. También conocido como: *Desarrollar el Acta de Autorización del Proyecto*; *Desarrollar el Acta de Proyecto*; o *Desarrollar la Ficha del Proyecto.*

**Desarrollar el Enunciado del Alcance del Proyecto (Preliminar) / Develop Project Scope Statement (Preliminary)** [Proceso]. El *proceso* de desarrollar un *enunciado del alcance del proyecto*, de carácter preliminar, que ofrezca una descripción del *alcance* de alto nivel. También conocido como: *Desarrollar la Definición del Alcance del Proyecto (Preliminar)* o *Desarrollar la Descripción del Alcance del Proyecto.*

**Desarrollar el Equipo del Proyecto / Develop Project Team** [Proceso]. El *proceso* de mejorar las competencias y la interacción de los miembros del equipo para lograr un mejor rendimiento del *proyecto*.

**Desarrollar el Plan de Gestión del Proyecto / Develop Project Management Plan** [Proceso]. El *proceso* de documentar las medidas necesarias para definir, preparar, integrar y coordinar todos los planes subsidiarios en un *plan de gestión del proyecto*. También conocido como: *Desarrollar el Plan de Administración de Proyectos*; *Desarrollar el Plan de Administración del Proyecto*; *Desarrollar el Plan de Dirección de Proyectos*; *Desarrollar el Plan de Gerenciamiento de Proyectos*; o *Desarrollar el Plan Gerencial del Proyecto*.



**Desarrollo del Cronograma / Schedule Development** [Proceso]. El *proceso* de analizar las secuencias de las *actividades del cronograma*, la *duración* de las actividades del cronograma, las necesidades *de recursos* y las *restricciones* del cronograma para crear el *cronograma del proyecto*.

**Descomponer / Decompose.** Véase *descomposición*.

**Descomposición / Decomposition** [Técnica]. Una técnica de planificación que subdivide el *alcance del proyecto* y los *productos entregables* del proyecto en *componentes* más pequeños y más fáciles de


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

manejar, hasta que el *trabajo* del proyecto asociado a lograr el alcance del proyecto y a conseguir los productos entregables se defina con detalle suficiente para poder respaldar la *ejecución*, el *seguimiento* y el *control* del *trabajo*.

**Descripción de la Actividad / Activity Description (AD).** Una frase breve o etiqueta para cada *actividad del cronograma* utilizada junto con un *identificador de la actividad* con el fin de diferenciar esa actividad del cronograma del proyecto de otras actividades del cronograma. Normalmente, la descripción de la actividad describe el *alcance* del trabajo de la actividad del cronograma.

**Descripción del Alcance del Producto / Product Scope Description.** La descripción narrativa documentada del *alcance del producto*.

**Descripción del Cargo / Position Description** [Herramienta]. Una explicación de los *roles* y responsabilidades de un miembro *del equipo del proyecto*.

**Diagrama de Barras / Bar Chart** [Herramienta]. Representación gráfica de la información relacionada con el cronograma. En un diagrama de barras típico, las *actividades del cronograma* o *componentes de la estructura de desglose del trabajo* se enumeran de forma descendente en el lado izquierdo del diagrama, las *fechas* aparecen a lo largo de la parte superior, y la *duración de las actividades* se muestran como barras horizontales ordenadas por fecha. También se conoce como diagrama de Gantt.

**Diagrama de Control / Control Chart** [Herramienta]. Una representación gráfica de datos del proceso a lo largo del tiempo y comparados con *límites de control* establecidos, que cuentan con una línea central que ayuda a detectar una tendencia de valores trazados con respecto a cualquiera de los *límites de control*. También conocido como: *Gráfico de Control.*

**Diagrama de Gantt / Gantt Chart.** Véase *diagrama de barras*.

**Diagrama de Influencias / Influence Diagram** [Herramienta]. Representación gráfica de situaciones que muestran las influencias causales, la cronología de *eventos* y otras relaciones entre las variables y los resultados.

**Diagrama de Pareto / Pareto Chart** [Herramienta]. Un histograma, ordenado por la frecuencia de ocurrencia, que muestra cuántos *resultados* fueron generados por cada causa identificada.

**Diagrama de Red del Cronograma del Proyecto / Project Schedule Network Diagram** [Salida/Entrada]. Toda representación esquemática de las *relaciones lógicas* que existen entre las *actividades del cronograma* del proyecto. Siempre se traza de izquierda a derecha para reflejar la cronología de *trabajo* del proyecto.

**Diagrama de Red del Cronograma según Escala de Tiempo / Time-Scaled Schedule Network Diagram** [Herramienta]. Todo *diagrama de red del cronograma del proyecto* diseñado de forma tal que la posición y la longitud de la *actividad del cronograma* representa su duración. Esencialmente, es un *diagrama de barras* que incluye la *lógica de la red* del cronograma.

**Diagrama Lógico / Logic Diagram.** Véase *diagrama de red de cronograma del proyecto*.

**Diagramas de Flujo / Flowcharting** [Técnica]. La representación en formato de diagrama de los *datos iniciales*, medidas de un *proceso* y *resultados* de uno o más procesos dentro de un *sistema*.

**Diccionario de la Estructura de Desglose del Trabajo / Work Breakdown Structure** [Salida/Entrada]. Un *documento* que describe cada *componente* en la *estructura de desglose del trabajo* (EDT). Para cada componente de la EDT, el diccionario de la EDT incluye una breve definición del *alcance* o *enunciado del trabajo*, *productos entregables* definidos, una lista de *actividades* asociadas y una lista de *hitos*. Otra información puede incluir: la *organización* responsable, las fechas de inicio y finalización, los *recursos* requeridos, una *estimación* del *coste*, el número de cargo, la información del *contrato*, *los requisitos de calidad* y las referencias técnicas para facilitar el rendimiento del *trabajo*. También conocido como: *Diccionario de Estructura de Descomposición del Trabajo*; *Diccionario de la Estructura de Desagregación del Trabajo*; *Diccionario de la Estructura de la División del Trabajo*; *Diccionario de la Estructura Detallada de Trabajo*; *Diccionario de la Estructura Detallada del Trabajo*; o *Diccionario del Desglose de la Estructura del Trabajo*.

**Dirección de Programas / Program Management.** La dirección coordinada centralizada de un *programa* para lograr los *objetivos* y beneficios estratégicos del programa. También conocido como:


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*Administración de Programas*; *Gerencia de Programas*; *Gerenciamiento de Programas*; o *Gestión de Programas*.

**Dirección de Proyectos / Project Management (PM).** La aplicación de *conocimientos*, *habilidades*, *herramientas* y *técnicas* a *actividades del proyecto** para cumplir con los requisitos del *proyecto*. También conocido como: *Administración de Proyectos*; *Gerencia de Proyectos*; *Gerenciamiento de Proyectos*; o *Gestión de Proyectos*.

**Director del Proyecto / Project Manager (PM).** La persona nombrada por la *organización ejecutante* para lograr los *objetivos del proyecto**. También conocido como: *Administrador del Proyecto*; *Gerente de Proyectos*; o *Gerente del Proyecto*.

**Directorio del Equipo del Proyecto / Project Team Directory.** Una lista documentada de los miembros del *equipo del proyecto*, sus *roles* en el proyecto e información de *comunicación*.

**Dirigir y Gestionar la Ejecución del Proyecto / Direct and Manage Proyect Execution** [Proceso]. El *proceso* de ejecutar el *trabajo* definido en el *plan de gestión del proyecto* para cumplir con los *requisitos* del proyecto definidos en el *enunciado del alcance del proyecto*. También conocido como: *Dirigir y Administrar la Ejecución del Proyecto* o *Dirigir y Gerenciar la Ejecución del Proyecto*.

**Disciplina / Discipline.** Un campo de trabajo que requiere conocimientos específicos y tiene una serie de normas que rigen la conducta de trabajo (por ej., ingeniería mecánica, programación de ordenadores, estimación de costes, etc.).

**Disparadores / Triggers.** Indicadores de qué ha ocurrido o está por ocurrir un riesgo. Los disparadores pueden descubrirse en el proceso de *identificación de riesgos* y pueden observarse en el proceso de *seguimiento y control de riesgos*. A veces se los llama síntomas de *riesgo* o señales de advertencia.

**Distribución de la Información / Information Distribution** [Proceso]. El *proceso* de poner la información necesaria a disposición de los *interesados en el proyecto* cuando corresponda.

**Divergencia de Camino / Path Divergence.** Extensión o generación de *caminos de red* de cronogramas paralelos de un mismo *nodo* en un *diagrama de red de cronograma del proyecto*. La divergencia de caminos se caracteriza por una *actividad del cronograma* con más de una *actividad sucesora*. También conocido como: *Divergencia de Rutas.*

**Documento / Document.** Un medio y la información registrada en éste, que generalmente es de carácter permanente y puede ser leído por una persona o una máquina. Como ejemplos se pueden mencionar *planes de dirección de proyectos, especificaciones, procedimientos*, estudios y manuales.

**Documentos de la Adquisición / Procurement Documents** [Salida/Entrada]. Los *Documentos* que se usan en actividades de oferta y propuesta, que incluyen una Invitación a Licitación del *comprador*, Invitación a Negociar, Solicitud de Información, Solicitud de Presupuesto, Solicitud de Propuesta y respuestas del *vendedor*. También conocido como: *Documentos de las Adquisiciones.*

**Duración / Duration (DU or DUR).** El total de períodos de *trabajo* (sin incluir vacaciones u otros períodos no laborales) requeridos para terminar una *actividad del cronograma* o un *componente de la estructura de desglose del trabajo*. Generalmente, se expresa en jornadas o semanas laborales. A veces se equipara incorrectamente a tiempo transcurrido. Compárese con *esfuerzo*. Véase también *duración original*, *duración restante* y *duración real*.

**Duración de la Actividad / Activity Duration.** El tiempo en unidades *calendario* entre el inicio y la finalización de una *actividad del cronograma*. Véase también *duración real*, *duración original* y *duración restante*.



**Duración Original / Original Duration (OD).** La *duración de la actividad* originalmente asignada a una actividad del cronograma y no actualizada a medida que se informa el avance sobre la actividad. Habitualmente se utiliza para realizar comparaciones con la *duración real* y la *duración restante* al informar el avance del cronograma.

**Duración Real / Actual Duration.** El tiempo en *unidades calendario* entre la *fecha de inicio real* de la *actividad del cronograma* y la *fecha de los datos* del *cronograma del proyecto* si la actividad del cronograma se está desarrollando, o la *fecha de finalización real* si ya se ha terminado la actividad del cronograma.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Duración Restante / Remaining Duration (RD).** El tiempo en *unidades calendario* entre la *fecha de los datos* del *cronograma del proyecto* y la *fecha de finalización* de una *actividad del cronograma* que tiene una *fecha de inicio real*. Esto representa el tiempo que se necesita para terminar una *actividad del cronograma* que tiene *trabajo* en curso.

**Ejecución / Executing.** Véase *ejecutar*.

**Ejecución / Execution.** Véase *ejecutar*.

**Ejecución Rápida / Fast Tracking** [Técnica]. Una *técnica específica de compresión del cronograma de un proyecto* que cambia la *lógica de la red* para solapar *fases* que normalmente se realizarían en forma secuencial, tales como la fase de diseño y la fase de construcción, o para llevar a cabo *actividades del cronograma* en forma paralela. Véase *compresión del cronograma* y también *intensificación*. También conocido como: *Ejecucion Acelerada*; *Solapamiento*; *Superposición de actividades*; o *Traslape de Actividades*.

**Ejecutar / Execute.** Dirigir, gestionar, realizar y llevar a cabo el trabajo *del proyecto,* proporcionar los *productos entregables* y brindar *información sobre el rendimiento del trabajo*.

**Elaboración Gradual / Progressive Elaboration** [Técnica]. Mejorar y agregar detalles continuamente a un plan en la medida en que se cuente con información más detallada y específica y con estimaciones más precisas, a medida que el proyecto avanza. De ese modo se podrán producir planes más precisos y completos que sean el resultado de las reiteraciones sucesivas del *proceso* de planificación. También conocido como: *Elaboración Progresiva.*

**Elemento del Trabajo / Work Item.** Este término ya no se utiliza. Véase *actividad* y *actividad del cronograma*.

**Empresa / Enterprise.** Una compañía, negocio, firma, sociedad de personas, corporación o agencia del gobierno.

**Entrada / Input** [Entrada del Proceso]. Cualquier elemento, interno o externo, del proyecto que sea requerido por un *proceso* antes de que dicho proceso continúe. Puede ser un *resultado* de un proceso predecesor.

**Enunciado del Alcance del Proyecto / Project Scope Statement** [Salida/Entrada]. La descripción narrativa del *alcance del proyecto*, incluidos los principales *productos entregables*, *objetivos* del proyecto, *hipótesis* del proyecto, *restricciones* del proyecto y una *descripción del trabajo*, que brinda una base documentada que permite tomar decisiones futuras sobre el proyecto, y confirmar o desarrollar un entendimiento común del *alcance del proyecto* entre los *interesados*. La definición del *alcance del proyecto*: aquello que se debe hacer para llevar a cabo el trabajo. También conocido como: *Definición del Alcance del Proyecto*; *Descripción del Alcance del Proyecto*; o *Enunciado de Alcance del Proyecto*.

**Enunciado del Trabajo / Statement of Work (SOW)**. Una descripción narrativa de los *productos, servicios o resultados* que deben suministrarse. También conocido como: *Definición del Trabajo* o *Descripción del Trabajo*.

**Enunciado del Trabajo del Contrato / Contract Statement of Work (SOW)** [Salida/Entrada]. Una descripción narrativa de los *productos, servicios o resultados* que deben suministrarse en virtud de un contrato. También conocido como: *Descripción del Trabajo del Contrato*.

**Equipo de Dirección del Proyecto / Project Management Team.** Los miembros del *equipo del proyecto* que participan directamente en las *actividades de dirección* del mismo. En algunos *proyectos* más pequeños, el equipo de dirección del proyecto puede incluir prácticamente a todos los *miembros del equipo del proyecto*. También conocido como: *Equipo de Administración de Proyectos*; *Equipo de Gerencia de Proyectos*; *Equipo de Gerenciamiento de Proyectos*; o *Equipo de Gestión de Proyecto*.

**Equipo del Proyecto / Project Team.** Todos los *miembros del equipo del proyecto*, incluidos el *equipo de dirección del proyecto*, el *director del proyecto* y, para algunos proyectos, el *patrocinador del proyecto*.

**Equipo Virtual / Virtual Team.** Un grupo de personas con un *objetivo* en común, que cumple con sus respectivos *roles* empleando muy poco o nada de tiempo en reuniones cara a cara. Por lo general, se utilizan varias tecnologías para facilitar la *comunicación* entre los miembros del equipo. Los equipos virtuales pueden estar compuestos por personas que están separadas por grandes distancias.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Esfuerzo / Effort.** La cantidad de unidades laborales necesarias para terminar una *actividad del cronograma* o un *componente de la estructura de desglose del trabajo*. Generalmente se expresa como horas, días o semanas de trabajo del personal. Compárese con *duración*.

**Esfuerzo Discreto / Discrete Effort.** *Esfuerzo de trabajo* que se identifica directamente con la consecución de componentes y *productos entregables* específicos de la *estructura de desglose del trabajo*, y que puede ser planificado y medido en forma directa. Compárese con *esfuerzo prorrateado*. También conocido como: *Esfuerzo Específico*.

**Esfuerzo Prorrateado / Apportioned Effort (AE).** *Esfuerzo* aplicado al *trabajo* de un proyecto que no es fácilmente divisible en esfuerzos discretos para dicho trabajo, pero que se relaciona en proporción directa con esfuerzos de trabajo discretos medibles. Compárese con *esfuerzo discreto*.

**Especificaciones / Specification.** Un *documento* que especifica, de manera completa, precisa y verificable, los *requisitos*, el diseño, el comportamiento y otras características de un *sistema*, *componente*, *producto*, *resultado* o *servicio* y, a menudo, los *procedimientos* para determinar si se han cumplido con estas disposiciones. Algunos ejemplos son: *especificaciones* de requisitos, especificaciones de diseño, especificaciones del producto y especificaciones de prueba.

**Establecimiento de la Secuencia de las Actividades / Activity Sequencing** [Proceso]. El *proceso* de identificar y documentar *dependencias* entre *actividades del cronograma*. También conocido como: *Secuenciación de Actividades*.

**Estimación / Estimate** [Salida/Entrada]. Una evaluación cuantitativa del monto o resultado probable. Habitualmente se aplica a los *costes, recursos, esfuerzo* y *duraciones* de los proyectos y normalmente está precedido por un calificador (por ej., preliminar, conceptual, de factibilidad, de orden de magnitud, definitiva). Siempre debería incluir alguna indicación de exactitud (por ej., ±x por ciento).

**Estimación a la Conclusión / Estimate at Completion (EAC)** [Salida/Entrada]. El coste total previsto de una *actividad del cronograma*, de un *componente de la estructura de desglose del trabajo* o del *proyecto,* cuando se complete el *alcance* definido del *trabajo*. El EAC es igual al *coste real* (AC) más la *estimación hasta la conclusión* (ETC) para todo el trabajo restante. EAC = AC más ETC. El EAC puede ser calculado sobre la base del rendimiento hasta la fecha o estimado por el *equipo del proyecto* sobre la base de otros factores, y en este caso se denomina última estimación revisada. Véase también *técnica del valor ganado* y *estimación hasta la conclusión*. También conocido como: *Estimación a la Terminación*.

**Estimación Ascendente / Bottom-up Estimating** [Técnica]. Un método de estimación de un *componente* del *trabajo*. El trabajo se *descompone* más detalladamente. Se prepara una *estimación* de lo que se necesita para cumplir con los *requisitos* de cada una de las partes del trabajo inferiores y más detalladas, y estas estimaciones se suman luego a la cantidad total del componente del trabajo. La exactitud de la estimación ascendente se basa en el tamaño y la complejidad del trabajo identificado en los niveles inferiores. Por lo general, los trabajos con alcances más pequeños aumentan la exactitud de las estimaciones.

**Estimación de Costes / Cost Estimating** [Proceso]. El *proceso* de desarrollar una aproximación de los costes de los *recursos* necesarios para terminar las *actividades del proyecto**. También conocido como: *Estimación de Costos*.

**Estimación de Costes / Should-Cost Estimates.** Una *estimación* del *coste* de un *producto* o *servicio* utilizado para proporcionar una evaluación de lo razonable que es el coste propuesto de un posible *vendedor*. También conocido como: *Estimación Base de Costos*; *Estimación de Costos*; o *Estimación de lo que Debería Costar*.

**Estimación de la Duración de las Actividades / Activity Duration Estimating** [Proceso]. El *proceso* de estimar el número de períodos laborables que se requerirán para completar individualmente las *actividades del cronograma*.

**Estimación de Recursos de las Actividades / Activity Resource Estimating** [Proceso]. El *proceso* de estimar los tipos y cantidades de *recursos* necesarios para realizar cada *actividad del cronograma*.

**Estimación hasta la Conclusión / Estimate to Complete (ETC)** [Salida/Entrada]. El coste previsto necesario para terminar todo el trabajo restante para una *actividad* del cronograma, *un componente de la*




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*estructura de desglose del trabajo* o el *proyecto*. Véase también *técnica del valor ganado* y *estimación a la conclusión*. También conocido como: *Estimación para Terminar*.

**Estimación Paramétrica / Parametric Estimating** [Técnica]. Una *técnica* de estimación que utiliza una relación estadística entre los datos históricos y otras variables (por ej., pies cuadrados en la construcción; líneas de código en desarrollo de software) para calcular una *estimación* de parámetros de una actividad tales como *alcance, coste, presupuesto y duración.* Esta técnica puede dar resultados sumamente exactos, de acuerdo con la complejidad y la información subyacente incorporada al modelo. Un ejemplo del parámetro de costes se obtiene multiplicando la cantidad planificada de trabajo que se deba realizar por el coste histórico por unidad, a fin de obtener el coste estimado.

**Estimación por Analogía / Analogous Estimating** [Técnica]. Una *técnica* de estimación que utiliza los valores de parámetros como el *alcance*, el *coste*, el *presupuesto* y la *duración* o medidas de escala tales como el tamaño, el peso y la complejidad de una *actividad* similar anterior como base para estimar el mismo parámetro o medida para una actividad futura. Se utiliza frecuentemente para estimar un parámetro cuando la cantidad de información detallada sobre el proyecto es limitada (por ejemplo, en *fases* tempranas). La estimación por analogía es una clase de *juicio de expertos*. Las estimaciones análogas son más fiables cuando las actividades previas son similares de hecho y no sólo en apariencia, y los miembros del *equipo del proyecto* que preparan las *estimaciones* tienen la experiencia necesaria. También conocido como: *Estimación Análoga*.

**Estimación por Tres Valores / Three-Point Estimate** [Técnica]. Una *técnica* analítica que utiliza tres *estimaciones de coste* o *duración* en las que se muestra un escenario optimista, uno que es el más probable y uno pesimista. Esta técnica se aplica para aumentar la precisión de las *estimaciones* de coste o duración, cuando el componente de *actividad* o *coste* subyacente es incierto. También conocido como: *Estimación de Tres Puntos*.

**Estructura de Desglose de la Organización / Organizational Breakdown Structure (OBS)** [Herramienta]. Una descripción jerárquica de la *organización del proyecto*, dispuesta de manera tal que se relacionen los *paquetes de trabajo* con las unidades *ejecutantes de la organización*. También conocido como: *Estructura de Desagregación de la Organización*; *Estructura de Descomposición de la Organización*; *Estructura de la División de la Organización*; *Estructura de la Organización*; o *Estructura Detallada de la Organización*.

**Estructura de Desglose de Recursos / Resource Breakdown Structure (RBS).** Una estructura jerárquica de *recursos* por categoría de recurso y tipo de recurso utilizada en la *nivelación de recursos* de los cronogramas y para desarrollar cronogramas limitados por los recursos, y que puede usarse para identificar y analizar las asignaciones de recursos humanos a los proyectos. También conocido como: *Desglose de la Estructura de Recursos*; *Estructura de Desagregación de Recursos*; *Estructura de Descomposición de Recursos*; *Estructura de la División de Recursos*; o *Estructura Detallada de Recursos*.

**Estructura de Desglose del Riesgo / Risk Breakdown Structure (RBS)** [Herramienta]. Una descripción jerárquica de los *riesgos del proyecto**, identificados y organizados por *categoría de riesgo* y subcategoría, que identifica las distintas áreas y causas de posibles riesgos. La estructura de desglose del riesgo a menudo suele adaptarse para tipos de proyectos específicos. También conocido como: *Desglose de la Estructura de Riesgos*; *Estructura de Desagregación de Riesgos*; *Estructura de Descomposición del Riesgo*; *Estructura de la División del Riesgo*; *Estructura Detallada de Riesgos*; o *Estructura Detallada del Riesgo*.

**Estructura de Desglose del Trabajo (EDT) / Work Breakdown Structure (WBS)** [Salida/Entrada]. Una *descomposición* jerárquica con orientación hacia el *producto entregable* relativa al *trabajo* que será *ejecutado* por el *equipo del proyecto* para lograr los *objetivos* del proyecto y crear los productos entregables requeridos. Organiza y define el *alcance* total del *proyecto*. Cada nivel descendente representa una definición cada vez más detallada del *trabajo del proyecto*. La EDT se descompone en *paquetes de trabajo*. La orientación hacia el producto entregable de la jerarquía incluye los productos entregables internos y externos. Véase también *paquete de trabajo*, *cuenta de control*, *estructura de desglose del trabajo del contrato y estructura de desglose del trabajo resumida del proyecto*. También conocido como: *Desglose de la Estructura del Trabajo*; *Estructura de Desagregación del Trabajo*


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*(EDT)*; *Estructura de Descomposición del Trabajo (EDT)*; *Estructura de la División del Trabajo*; *Estructura Detallada de Trabajo (EDT)*; o *Estructura Detallada del Trabajo (EDT)*.

**Estructura de Desglose del Trabajo del Contrato / Contract Work Breakdown Structure (CWBS)** [Salida/Entrada]. Una parte de la *estructura de desglose del trabajo* para el *proyecto* desarrollado y mantenido por un *vendedor* que realiza una contratación para proporcionar un *subproyecto* o un *componente* de un proyecto. También conocido como: *Desglose de la Estructura del Trabajo del Contrato*; *Estructura de Desagregación del Trabajo del Contrato*; *Estructura de Descomposición del Trabajo del Contrato*; *Estructura de Desglose del Trabajo Contratado*; *Estructura de la División del Trabajo del Contrato*; *Estructura Detallada del Trabajo del Contrato*; o *Estructura Detallada del Trabajo Subcontratada*.

**Estructura de Desglose del Trabajo del Proyecto Resumida / Project Summary Work Breakdown Structure (PSWBS)** [Herramienta]. Una *estructura de desglose del trabajo* para el proyecto que sólo se desarrolla hasta el nivel de detalle de *subproyecto* dentro de algunas ramas de la (EDT), y en la cual los detalles de dichos subproyectos se proporcionan por medio de *estructuras de desglose del trabajo del contrato*. También conocido como: *Desglose de la Estructura del Trabajo del Proyecto Resumida*; *Estructura de Desagregación del Trabajo del Proyecto Resumida*; *Estructura de Descomposición del Trabajo del Proyecto Resumida*; *Estructura de la División del Trabajo del Proyecto Resumida*; *Estructura Detallada del Trabajo del Proyecto Resumida*; o *Resumen de la Estructura Detallada de Trabajo del Proyecto*.

**Evento / Event.** Algo que ocurre, un acontecimiento, un resultado.

**Evitar el Riesgo / Risk Avoidance** [Técnica]. Una *técnica de planificación de la respuesta a los riesgos** ante una *amenaza* que genera cambios en el *plan de gestión del proyecto* con la intención de eliminar el *riesgo* o proteger los *objetivos del proyecto* de su impacto. Por lo general, la evitar el riesgo implica relajar los *objetivos* de plazos, costes, alcance o calidad. También conocido como: *Eliminación del Riesgo*; *Evadir el Riesgo*; o *Prevención del Riesgo*.

**Extremo Abierto de la Red / Network Open End**. Una *actividad del cronograma* sin ninguna *actividad predecesora* ni una *actividad sucesora* que crea una pausa no prevista en el *camino de red* de un cronograma. Los extremos abiertos de la red habitualmente son causados por *relaciones lógicas* ausentes.

**Factores Ambientales de la Empresa / Enterprise Environmental Factors**[Salida/Entrada]. Todos y cualquiera de los factores ambientales externos y los factores ambientales internos de la organización que rodean o tienen alguna influencia sobre el éxito del proyecto. Estos factores corresponden a todas o cualquiera de las empresas involucradas en el proyecto, e incluyen la cultura y la estructura de la organización, la infraestructura, los recursos existentes, las bases de datos comerciales, las condiciones del mercado y *el software de dirección de proyectos* de la organización.

**Fase / Phase.** Véase *fase del proyecto*.

**Fase del Proyecto / Project Phase.** Un conjunto de *actividades del proyecto** relacionadas lógicamente, que generalmente culminan con la finalización de un *producto entregable* principal. Las fases del proyecto (también denominadas simplemente fases) suelen completarse en forma secuencial, pero pueden superponerse en determinadas situaciones de proyectos. Las fases pueden subdividirse en *subfases* y, a su vez, en *componentes*; esta jerarquía, si el proyecto o las partes del proyecto se dividen en fases, está contenida en la *estructura de desglose del trabajo*. Una fase del proyecto es un componente de un *ciclo de vida del proyecto*. Una fase del proyecto no es un *grupo de procesos de dirección de proyectos**.

**Fecha / Date.** Un término que representa el día, el mes y el año de un calendario y, en algunas ocasiones, la hora.

**Fecha actual / Time-Now Date.** Véase *fecha de los datos*.

**Fecha de Conclusión Objetivo / Target Completion Date (TC).** Una *fecha impuesta* que restringe o modifica de alguna otra forma el *análisis de la red del cronograma*. También conocido como: *Fecha de Conclusión Meta*; *Fecha de Cumplimiento Objetivo*; o *Fecha de Finalización Objetivo*.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Fecha de Finalización / Finish Date.** Un punto en el tiempo asociado con la conclusión de una *actividad del cronograma*. Habitualmente es cualificada con una de las siguientes opciones: real, planificada, estimada, programada, temprana, tardía, de referencia, objetivo o actual.

**Fecha de Finalización Actual / Current Finish Date.** La *estimación* actual del punto en el tiempo en que se completará una *actividad del cronograma*. Dicha estimación refleja cualquier avance del trabajo que haya sido informado. Véase también *fecha de finalización planificada* y *fecha de finalización de referencia*.

**Fecha de Finalización de Línea Base / Baseline Finish Date.** La fecha de finalización de una *actividad del cronograma* en la *línea base del cronograma* aprobada. Véase también *fecha de finalización planificada*. También conocido como: *Fecha de Finalización de la Línea Base*.

**Fecha de Finalización Objetivo / Target Finish Date (TF).** La *fecha* en la que se planifica (se tiene como objetivo) finalizar el *trabajo* de una *actividad del cronograma*. También conocido como: *Fecha de Finalización Meta*.

**Fecha de Finalización Planificada / Scheduled Finish Date (SF).** El momento de finalización planificada del *trabajo* de una *actividad del cronograma*. Normalmente, la fecha de finalización planificada se encuentra dentro del rango de *fechas* delimitado por la *fecha de finalización temprana* y la *fecha de finalización tardía*. Puede reflejar una *nivelación de recursos* de *recursos* escasos. A veces se denomina fecha de finalización programada.

**Fecha de Finalización Programada / Planned Finish Date (PF).** Véase *fecha de finalización planificada*.

**Fecha de Finalización Real / Actual Finish Date (AF).** El momento en que realmente finalizó el *trabajo* de una *actividad del cronograma*. (Nota: En algunas áreas de aplicación, una actividad del cronograma se considera "finalizada" cuando el trabajo se ha "concluido sustancialmente").

**Fecha de Finalización Tardía / Late Finish Date (LF).** En el *método del camino crítico*, el punto en el tiempo más lejano posible en que una *actividad del cronograma* puede concluir, sobre la base de la *lógica de la red* del cronograma, la fecha de conclusión del proyecto y cualquier *restricción* asignada a las actividades del cronograma sin violar ninguna restricción del cronograma ni retrasar la fecha de conclusión del proyecto. Las fechas de finalización tardías se determinan durante el cálculo del *recorrido hacia atrás* de la red del cronograma del proyecto.

**Fecha de Finalización Temprana / Early Finish Date (EF).** En el *método del camino crítico*, el punto en el tiempo más temprano posible en el cual las porciones no completadas de una *actividad del cronograma* (o del *proyecto*) pueden finalizar, sobre la base de la *lógica de la red* del cronograma, la *fecha de los datos* y cualquier *restricción* del cronograma. Las fechas de finalización tempranas pueden cambiar a medida que el proyecto avanza y a medida que se realizan cambios en el *plan de gestión del proyecto*.

**Fecha de Inicio / Start Date.** Un punto en el tiempo asociado con el inicio de una *actividad del cronograma*, habitualmente calificada con una de las siguientes opciones: real, planificada, estimada, programada, temprana, tardía, objetivo *de referencia* o actual.

**Fecha de Inicio Actual / Current Start Date.** La *estimación* actual del punto en el tiempo en que se comenzará una *actividad del cronograma*. Dicha estimación refleja cualquier avance del trabajo que haya sido informado. Véase también *fecha de inicio planificada* y *fecha de inicio de referencia*.

**Fecha de Inicio de Línea Base / Baseline Start Date.** La fecha de inicio de una *actividad del cronograma* en la *línea base del cronograma* aprobada. Véase también *fecha de inicio planificada*. También conocido como: *Fecha de Inicio de la Línea Base*.

**Fecha de Inicio Objetivo / Target Start Date (TS).** La *fecha* en la que se planea (se tiene como objetivo) comenzar el *trabajo* de una *actividad del cronograma*. También conocido como: *Fecha de Inicio Meta*.

**Fecha de Inicio Planificada / Scheduled Start Date (SS).** El momento de inicio planificada del *trabajo* de una *actividad del cronograma*. Normalmente, la fecha de inicio planificada se encuentra dentro del rango de *fechas* delimitado por la *fecha de inicio temprana* y la *fecha de inicio tardía*. Puede reflejar una *nivelación de recursos* de *recursos* escasos. A veces se denomina fecha de inicio programada.

**Fecha de Inicio Programada / Planned Start Date (PS).** Véase *fecha de inicio planificada*.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Fecha de Inicio Real / Actual Start Date (AS).** El momento en que realmente se inició el *trabajo* de una *actividad del cronograma*.

**Fecha de Inicio Tardía / Late Start Date (LS).** En el método del camino crítico, el punto en el tiempo más lejano posible en que una *actividad del cronograma* puede comenzar, sobre la base de la *lógica de la red* del cronograma, la fecha de conclusión del proyecto, y cualquier *restricción* asignada a las actividades del cronograma sin violar una restricción del cronograma ni retrasar la fecha de conclusión del proyecto. Las fechas de inicio tardías se determinan durante el cálculo del *recorrido hacia atrás* de la red del cronograma del proyecto.

**Fecha de Inicio Temprana / Early Start Date (ES).** En el *método del camino crítico*, el punto en el tiempo más temprano posible en el cual las porciones no completadas de una *actividad del cronograma* (o del *proyecto*) pueden comenzar, sobre la base de la *lógica de la red* del cronograma, la *fecha de los datos* y cualquier *restricción* del cronograma. Las fechas de inicio tempranas pueden cambiar a medida que el proyecto avanza y a medida que se realizan cambios en el *plan de gestión del proyecto*.

**Fecha de los Datos / Data Date (DD).** La *fecha* hasta la cual el *sistema* de generación de informes del proyecto refleja la situación y los logros reales. En algunos *sistemas* de generación de informes, la información de la situación a la fecha de los datos se incluye en el pasado, y en otros la información de la situación se incluye a futuro. También se denomina *a la fecha de* y *fecha actual*.

**Fecha Impuesta / Imposed Date.** Una fecha fija impuesta sobre una *actividad del cronograma* o *hito del cronograma*, habitualmente expresada como una fecha que exige "comenzar después del" y "finalizar antes del".

**Fiabilidad / Reliability.** La probabilidad de que un *producto* cumpla con las funciones para las cuales fue creado, en condiciones específicas, por un período de tiempo determinado. También conocido como: *Confiabilidad*.

**Final a Final / Finish-to-Finish (FF).** La *relación lógica* en virtud de la cual el *trabajo* de la *actividad sucesora* no puede finalizar hasta que concluya el trabajo de la actividad *predecesora*. Véase también *relación lógica*. También conocido como: *Final – Final*.

**Final a Inicio / Finish-to-Start (FS).** La *relación lógica* en virtud de la cual el inicio del *trabajo* de la *actividad sucesora* depende de la conclusión del trabajo de la *actividad predecesora*. Véase también *relación lógica*. También conocido como: *Terminar para Iniciar* o *Final – Inicio*.

**Flecha / Arrow.** La presentación gráfica de una *actividad del cronograma* en el *método de diagramación con flechas* o de una *relación lógica* entre las actividades del cronograma en el *método de diagramación por precedencia*.

**Fondos / Funds.** Reservas de dinero o recursos pecuniarios que se encuentran disponibles en forma inmediata.

**Fundamentos de la Dirección de Proyectos (PMBOK®) / Project Management Body of Knowledge (PMBOK®).** Expresión inclusiva que describe la suma de *conocimientos* de la profesión de *dirección de proyectos*. Al igual que en otras profesiones, como la abogacía, la medicina y las ciencias económicas, los fundamentos residen en los practicantes y académicos que los aplican y desarrollan. El conjunto de los fundamentos de la dirección de proyectos incluye *prácticas* tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas así como prácticas innovadoras emergentes para la profesión. Los fundamentos incluyen tanto material publicado como no publicado. El PMBOK evoluciona de forma constante. También conocido como: *Conjunto de Conocimientos de la Dirección de Proyectos*; *Cuerpo de Conocimientos de la Administración de Proyectos*; *Fundamentos de la Gerencia de Proyectos*; *Fundamentos de la Gestión de Proyectos*; o *Fundamentos del Gerenciamiento de Proyectos*.

**Gerente Funcional / Functional Manager.** Alguien con *autoridad* de dirección sobre una unidad de la organización dentro de una *organización funcional*. El gerente de cualquier grupo que efectivamente realiza un *producto* o presta un *servicio*. A veces se le denomina gerente de línea.

**Gestión de la Calidad del Proyecto / Project Quality Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de la Calidad del Proyecto*; *Gerencia de la Calidad del Proyecto*; o *Gerenciamiento de Calidad del Proyecto*.

**Gestión de la Calidad Total / Total Quality Management (TQM)** [Técnica]. Un enfoque común para la implantación de un programa de mejora de la *calidad* dentro de una *organización*. También conocido




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

como: *Administración de la Calidad Total*; *Gerencia de la Calidad Total*; o *Gerenciamiento por Calidad Total*.

**Gestión de la Integración del Proyecto / Project Integration Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de la Integración del Proyecto*; *Gerencia de la Integración del Proyecto*; o *Gerenciamiento de la Integración del Proyecto*.

**Gestión de las Adquisiciones del Proyecto / Project Procurement Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de las Adquisiciones del Proyecto*; *Gerencia de las Adquisiciones del Proyecto*; o *Gerenciamiento de Adquisiciones del Proyecto*.

**Gestión de las Comunicaciones del Proyecto / Project Communications Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de las Comunicaciones del Proyecto*; *Gerencia de las Comunicaciones del Proyecto*; o *Gerenciamiento de las Comunicaciones del Proyecto*.

**Gestión de los Costes del Proyecto / Project Cost Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de los Costos del Proyecto*; *Gerencia de los Costos del Proyecto*; *Gerenciamiento de los Costos del Proyecto*; o *Gestión de los Costos del Proyecto*.

**Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto / Project Human Resource Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de los Recursos Humanos del Proyecto*; *Gerencia de los Recursos Humanos del Proyecto*; o *Gerenciamiento de los Recursos Humanos del Proyecto*.

**Gestión de los Riesgos del Proyecto / Project Risk Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración de los Riesgos del Proyecto*; *Administración de Riesgos del Proyecto*; *Gerencia de los Riesgos del Proyecto*; o *Gerenciamiento de Riesgos del Proyecto*.

**Gestión del Alcance del Proyecto / Project Scope Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración del Alcance del Proyecto*; *Gerencia del Alcance del Proyecto*; o *Gerenciamiento del Alcance del Proyecto*.

**Gestión del Portafolio / Portfolio Management** [Técnica]. La gestión centralizada de uno o más *portafolios*, que incluye la identificación, priorización, autorización, gestión y control de *proyectos*, *programas* y otros trabajos relacionados, a fin de alcanzar *objetivos* estratégicos de negocio específicos. También conocido como: *Administración del Portafolio*; *Gerencia del Portafolio*; o *Gerenciamiento del Portafolio*.

**Gestión del Tiempo del Proyecto / Project Time Management** [Área de Conocimiento]. Véase Apéndice G. También conocido como: *Administración del Tiempo del Proyecto*; *Gerencia del Tiempo del Proyecto*; o *Gerenciamiento del Tiempo del Proyecto*.

**Gestión del Valor Ganado / Earned Value Management (EVM).** Una metodología de gestión para integrar *alcance, cronograma* y *recursos*, y para medir el rendimiento y el avance del proyecto en forma objetiva. El rendimiento se mide determinando el coste presupuestado del trabajo realizado (es decir, el *valor ganado*) y comparándolo con el coste real del trabajo realizado (es decir, el coste *real*). El avance se mide comparando el *valor ganado* con el *valor planificado*. También conocido como: *Administración del Valor del Trabajo Realizado*; *Administración del Valor Ganado*; *Gerencia de Valor Ganado*; o *Gerenciamiento del Valor Ganado*.

**Gestionar a los Interesados / Manage Stakeholders** [Proceso]. El *proceso* de gestionar las *comunicaciones* para satisfacer los *requisitos* de los *interesados* en el proyecto y resolver *problemas* con ellos. También conocido como: *Administrar a los Interesados*; *Dirigir a los Interesados*; *Dirigir a los Involucrados*; *Gerenciar a los Interesados*; o *Gerenciar a los Involucrados*.

**Gestionar el Equipo del Proyecto / Manage Project Team** [Proceso]. El *proceso* de hacer un seguimiento del rendimiento de los miembros del equipo, proporcionar comentarios, resolver problemas y coordinar cambios para mejorar el rendimiento del proyecto. También conocido como: *Administrar el Equipo de Proyecto*; *Dirigir el Equipo del Proyecto*; o *Gerenciar el Equipo del Proyecto*.

**Grado / Grade.** Categoría o escala que se utiliza para distinguir elementos que tienen el mismo uso funcional (por ej., "martillo") pero que no comparten los mismos requisitos de calidad (por ej., distintos martillos pueden tener resistencia a distintos grados de fuerza).


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Grupo de Procesos / Process Group.** Véase *Grupos de Procesos de Dirección de Proyectos*.

**Grupo de Procesos de Dirección de Proyectos / Project Management Process Group.** Un modo lógico de agrupar los *procesos de dirección de proyectos* que se describe en la *Guía del PMBOK®*. Los grupos de procesos de dirección de proyectos incluyen *procesos de iniciación*, *procesos de planificación*, *procesos de ejecución*, *procesos de seguimiento y control,* y *procesos de cierre*. En conjunto, estos cinco grupos son necesarios para cualquier *proyecto*, deben contar con *dependencias* internas claras, y deben llevarse a cabo con la misma secuencia en cada proyecto, independientemente del *área de aplicación* o detalles específicos del *ciclo de vida del proyecto* aplicado. Los grupos de procesos de dirección de proyectos no son *fases del proyecto*. También conocido como: *Grupo de Procesos de Administración de Proyectos*; *Grupo de Procesos de Gerencia de Proyectos*; *Grupo de Procesos de Gerenciamiento de Proyectos*; o *Grupo de Procesos de Gestión de Proyectos*.

**Grupos de Procesos del Proyecto / Project Process Groups.** Los cinco *grupos de procesos* necesarios para cualquier proyecto que cuentan con dependencias claras, y que deben llevarse a cabo con la misma secuencia en cada proyecto, independientemente del *área de aplicación* o detalles específicos del *ciclo de vida del proyecto* aplicado. Los grupos de procesos son: iniciación, planificación, ejecución, supervisión y control, y cierre.

**Habilidad / Skill.** Capacidad para usar los *conocimientos*, una aptitud desarrollada o una capacidad para ejecutar o realizar una *actividad* en forma eficiente y de inmediato.

**Herramienta / Tool.** Algo tangible, como una plantilla o un programa de software, utilizado al realizar una *actividad* para producir un *producto* o *resultado*.

**Histograma de Recursos / Resource Histogram.** Un *diagrama de barras* que muestra la cantidad de tiempo que un *recurso* está planificado para trabajar durante una serie de períodos de tiempo. La disponibilidad de recursos puede estar representada como una línea para fines comparativos. Barras contrastadas pueden mostrar el consumo real de recursos utilizados a medida que avanza el proyecto.

**Hito / Milestone.** Un punto o *evento* significativo dentro del *proyecto*. Véase también *hito del cronograma*.

**Hito del Cronograma / Schedule Milestone.** Un *evento* importante del *cronograma del proyecto*, por ejemplo, un evento que impide que se lleve a cabo un trabajo en el futuro o que marca la conclusión de un *producto entregable* principal. Un hito del cronograma tiene *duración* cero. A veces se le denomina *actividad* hito. Véase también *hito*.

**Holgura / Float.** También se denomina margen. Véase *holgura total* y también *holgura libre*.

**Holgura / Slack.** Véase *holgura total* y *holgura libre*.

**Holgura Libre / Free Float (FF).** La cantidad de tiempo que una *actividad del cronograma* puede demorarse sin demorar el inicio temprano de cualquier actividad del cronograma inmediatamente posterior. Véase también *holgura total*.

**Holgura Total / Total Float (TF).** La cantidad total de tiempo que una *actividad del cronograma* puede retrasarse respecto de su *fecha de inicio temprana* sin retrasar la *fecha de finalización* del proyecto ni violar una *restricción* del cronograma. Se calcula utilizando la técnica del *método del camino crítico* y determinando la diferencia entre las *fechas de finalización tempranas* y las *fechas de finalización tardías*. Véase también *holgura libre*.

**Identificación de Riesgos / Risk Identification** [Proceso]. El *proceso* de determinar qué *riesgos* podrían afectar el *proyecto* y documentar sus características.

**Identificador de la Actividad / Activity Identifier.** Una breve y única identificación numérica o de texto asignada a cada *actividad del cronograma* a fin de diferenciar esa *actividad del proyecto* de otras actividades. Generalmente, es único dentro de cualquier *diagrama de red del cronograma del proyecto*.

**Índice de Rendimiento del Coste / Cost Performance Index (CPI).** Una medida de eficiencia en función de los costes con respecto a un *proyecto*. Es la relación *valor ganado* (EV) y *costes reales* (AC). CPI = EV dividido AC. Un valor igual o mayor que uno indica una condición favorable, y un valor menor que uno indica una condición desfavorable. También conocido como: *Índice de Desempeño de Costos*; *Índice de Rendimiento de Costo*; *Índice de Rendimiento del Costo*; o *Índice del Desempeño de Costos*.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Índice de Rendimiento del Cronograma / Schedule Performance Index (SPI).** Una medida de eficiencia del cronograma en un proyecto. Es la razón entre el *valor ganado* (EV) y *valor planificado* (PV). SPI = EV dividido PV. Un SPI igual o mayor que uno indica una condición favorable, y un valor menor que uno indica una condición desfavorable. Véase también *gestión del valor ganado*. También conocido como: *Índice de Desempeño del Cronograma*.

**Influyentes / Influencer.** Personas o grupos que no están directamente relacionados con la adquisición o el uso del *producto* del proyecto, pero que, debido a su posición en la *organización del cliente**, pueden ejercer una influencia positiva o negativa sobre el curso del *proyecto*. También conocido como: *Influenciador* o *Influyente*.

**Información Histórica / Historical Information.** Documentos y datos sobre proyectos anteriores, que incluyen archivos de proyectos, registros, correspondencias, contratos completados y proyectos cerrados.

**Información sobre el Rendimiento del Trabajo / Work Performance Information** [Salida/Entrada]. Información y datos, sobre la situación de las *actividades del cronograma* del *proyecto,* que se estén llevando a cabo para lograr el *trabajo del proyecto*, recabados como parte de los *procesos de dirigir y gestionar la ejecución del proyecto**. La información incluye: situación de los *productos entregables*; situación de implantación para *solicitudes de cambio*, *acciones correctivas*, *acciones preventivas* y *reparación de defectos*; *estimaciones hasta la conclusión* pronosticadas; porcentaje informado del *trabajo* físicamente terminado; valor de *medidas del rendimiento técnico* alcanzado; fechas de inicio y finalización de las *actividades del cronograma*. También conocido como: *Información sobre el Desempeño del Trabajo*.

**Informar el Rendimiento / Performance Reporting** [Proceso]. El *proceso* de recolectar y distribuir información sobre el rendimiento. Esto incluye informes de situación, medición del avance y *previsiones*. También conocido como: *Informar acerca del Rendimiento*; *Informar el desempeño*; *Informes de Desempeño*; o *Reportar el Rendimiento*.

**Informe por Excepción / Exception Report.** Un *documento* que incluye únicamente las principales variaciones del plan (en lugar de todas las variaciones). También conocido como: *Informe de Excepciones* o *Reporte por Excepción*.

**Informes de Rendimiento / Performance Reports** [Salida/Entrada]. *Documentos* y presentaciones que ofrecen *información organizada y resumida sobre el rendimiento del trabajo*, parámetros y cálculos de la *gestión del valor ganado,* y análisis del avance y situación del *trabajo del proyecto.* Los formatos comunes para los informes de rendimiento incluyen *diagramas de barras*, *curvas S*, *histogramas*, tablas y el *diagrama de red del cronograma del proyecto* que muestra la situación actual del cronograma. También conocido como: *Informes de Desempeño* o *Reportes de Rendimiento*.

**Ingeniería del Valor / Value Engineering (VE).** Un enfoque creativo utilizado para optimizar los costes del *ciclo de vida del proyecto*, ahorrar tiempo, aumentar las ganancias, mejorar la *calidad*, ampliar la participación en el mercado, resolver problemas, o utilizar *recursos* en forma más eficiente.

**Iniciación del Proyecto / Project Initiation.** Lanzar un *proceso* que puede dar por resultado la autorización y definición del *alcance* de un nuevo *proyecto*.

**Iniciador / Initiator.** Una persona u *organización* que tiene tanto la capacidad como la *autoridad* para iniciar un *proyecto*.

**Inicio a Fin / Start-to-Finish (SF).** La *relación lógica* en la cual la conclusión de la *actividad del cronograma sucesora* depende de la iniciación de la *actividad del cronograma predecesora*. Véase también *relación lógica*. También conocido como: *Iniciar para Terminar*.

**Inicio a Inicio / Start-to-Start (SS).** La *relación lógica* en la cual el inicio del trabajo de la *actividad del cronograma sucesora* depende del inicio del trabajo de la *actividad del cronograma predecesora*. Véase también *relación lógica*.

**Inspección / Inspection** [Técnica]. Examen o medición para verificar si una *actividad*, *componente*, *producto*, *resultado* o *servicio* cumple con *requisitos* específicos.

**Integrado / Integrated.** Componentes interrelacionados, interconectados, entrelazados o entramados que se mezclan y unen como un todo funcional o unificado.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Integral / Integral.** Esencial para la completitud; necesario; parte constituyente de un todo; que forma una unidad con otro componente.

**Intensificación / Crashing** [Técnica]. Un tipo específico de *técnica* de *compresión del cronograma* del proyecto realizada al tomar las medidas necesarias para disminuir la *duración del cronograma del proyecto* total* después de analizar varias alternativas para determinar cómo obtener la máxima compresión de la duración del cronograma al menor coste adicional posible. Los enfoques típicos para la intensificación de un cronograma incluyen reducir la *duración de la actividad del cronograma* y aumentar la asignación de *recursos* para las actividades del cronograma. Véase *compresión del cronograma* y véase también *seguimiento rápido*. También conocido como: *Compresión*.

**Interesado / Stakeholder.** Personas y *organizaciones* como *clientes*, *patrocinadores*, *organización ejecutante* y el público, involucrados activamente con el *proyecto*, o cuyos intereses pueden verse afectados de manera positiva o negativa por la ejecución o conclusión del proyecto. También pueden influir sobre el proyecto y sus *productos entregables*. También conocido como: *Interesados* o *Involucrados*.

**Interesado en el Proyecto / Project Stakeholder.** Véase *interesados*. También conocido como: *Interesados en el Proyecto* o *Involucrado en el Proyecto*.

**Invitación a Licitación / Invitation for Bid (IFB).** En general, este término es equivalente a *solicitud de propuesta*. No obstante, en algunas *áreas de aplicación*, es posible que tenga una acepción más concreta o más específica. También conocido como: *Invitación a Licitar*; *Invitación a Ofertar*; o *Llamado a Licitación*.

**Juicio de Expertos / Expert Judgement** [Técnica]. Un juicio que se brinda sobre la base de la experiencia en un *área de aplicación*, *área de conocimiento*, *disciplina*, industria, etc. según resulte apropiado para la actividad que se está llevando a cabo. Dicha experiencia puede ser proporcionada por cualquier grupo o persona con una educación, *conocimiento*, *habilidad*, experiencia o capacitación especializada, y puede obtenerse de numerosas fuentes, incluyendo: otras unidades dentro de la organización ejecutante; consultores; *interesados*, incluidos *clientes*; asociaciones profesionales y técnicas; y grupos industriales.

**Lecciones Aprendidas / Lessons Learned** [Salida/Entrada]. Lo que se aprende en el proceso de realización del proyecto. Las lecciones aprendidas pueden identificarse en cualquier momento. También considerado un registro del proyecto, que se debe incluir en la *base de conocimientos de lecciones aprendidas*.

**Límites de Control / Control Limits.** El área compuesta por tres desviaciones estándar a cada lado de la línea central, o promedio, de una distribución de datos normal trazada en un *diagrama de control* que refleja la variación prevista de los datos. Véase también *límites de las especificaciones*.

**Límites de las Especificaciones / Specification Limits.** El área, a cada lado de la línea central, o promedio, de datos trazados en un *diagrama de control* que cumple con los requisitos del *cliente* para un *producto* o *servicio*. Esta área puede ser mayor o menor que el área definida por los límites de control. Véase también *límites de control*.

**Línea Base / Baseline.** El plan de fases de tiempo aprobado (para un *proyecto*, un *componente de la estructura de desglose del trabajo*, un *paquete de trabajo* o una *actividad del cronograma*), más o menos el *alcance del proyecto*, *el coste*, el cronograma y los cambios técnicos. Por lo general, se refiere a la referencia actual, pero también puede referirse a la referencia original o a alguna otra referencia. Generalmente, se utiliza con un modificador (por ej., costes de referencia, referencia del cronograma, referencia para la medición del rendimiento, referencia técnica). Véase también *línea base para la medición del rendimiento*.

**Línea Base de Coste / Cost Baseline.** Véase *referencia*. También conocido como: *Línea Base de Costo* o *Línea Base de Costos*.

**Línea Base del Alcance / Scope Baseline.** Véase *referencia*.

**Línea Base para la Medición del Rendimiento / Performance Measurement Baseline.** Un plan aprobado para el *trabajo del proyecto* contra el que se compara la ejecución del proyecto y se miden las desviaciones con el fin de un *control* de gestión. Por lo general, la referencia para la medición del rendimiento incluye los parámetros de *alcance*, *cronograma* y *coste* de un proyecto, pero también puede




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

incluir parámetros técnicos y *de calidad*. También conocido como: *Línea Base para la Medición del Desempeño*.

**Lista de Actividades / Activity List** [Salida/Entrada]. Una tabla documentada de las *actividades del cronograma* que muestra la *descripción de la actividad*, el *identificador de la actividad* y una descripción suficientemente detallada del alcance del trabajo para que los *miembros del equipo del proyecto* comprendan cuál es el *trabajo* que deben realizar.

**Lista de Control / Checklist** [Salida/Entrada]. Elementos que se enumeran juntos para facilitar su comparación o para asegurar que las medidas asociadas con ellos se traten adecuadamente y no sean olvidadas. Se puede mencionar como ejemplo una lista de elementos que debe ser inspeccionada y que se crea durante la planificación de *calidad* y se aplica durante el *control* de calidad. También conocido como: *Lista de Chequeos*.

**Lista de Materiales / Bill of Materials (BOM).** Una tabla formalmente documentada y ordenada en forma jerárquica que incluye los conjuntos, subconjuntos y *componentes* físicos necesarios para fabricar un *producto*.

**Lógica / Logic.** Véase *lógica de de la red*.

**Lógica de la Red / Network Logic.** El conjunto de dependencias de *actividades del cronograma* que conforma un *diagrama de red de cronograma del proyecto*.

**Material / Materiel.** El conjunto de objetos utilizados por una *organización* en una tarea, tales como equipos, aparatos, herramientas, maquinaria, útiles, materiales y suministros. También conocido como: *Materiales y Equipamiento*.

**Matriz de Asignación de Responsabilidades / Responsibility Assignment Matrix (RAM)** [Herramienta]. Una estructura que relaciona la *estructura de desglose de la organización* con la *estructura de desglose del trabajo* para ayudar a garantizar que cada componente del *alcance* del proyecto se asigne a una persona responsable.

**Matriz de Probabilidad e Impacto / Probability and Impact Matrix** [Herramienta]. Una manera común de determinar si un *riesgo* se considera bajo, moderado o alto mediante la combinación de las dos dimensiones de un riesgo: su probabilidad de ocurrencia y su impacto sobre los objetivos, en caso de ocurrir.

**Medición del Rendimiento Técnico / Technical Performance Measurement** [Técnica]. Una *técnica* de medición del rendimiento que compara los logros técnicos durante la ejecución del *proyecto* con el *cronograma del plan de gestión del proyecto* de resultados técnicos planificados. Puede utilizar parámetros técnicos clave del *producto* producido por el proyecto como métrica de *calidad*. Los valores métricos alcanzados son parte de la *información sobre el rendimiento del trabajo*. También conocido como: *Medición del Desempeño Técnico*.

**Método de Cadena Crítica / Critical Chain Method** [Técnica]. Una *técnica de análisis de la red del cronograma** que permite modificar el cronograma del proyecto para adaptarlo a los recursos limitados. El método de cadena crítica combina enfoques deterministas y probabilistas para el *análisis de la red del cronograma*. También conocido como: *Método de la Ruta Crítica*.

**Método de Diagramación con Flechas / Arrow Diagramming Method (ADM)** [Técnica]. Una *técnica* de diagramación de redes del cronograma en la cual las *actividades del cronograma* están representadas con *flechas*. El extremo inferior de la flecha representa el punto de inicio, y la punta de la flecha representa el punto de finalización de la actividad del cronograma. (La longitud de la flecha **no** representa la duración prevista de la actividad del cronograma). Las actividades del cronograma se conectan en puntos llamados nodos (que generalmente se dibujan en forma de pequeños círculos) para ilustrar la secuencia prevista para realizarlas. Véase también *método de diagramación por precedencia*.

**Método de Diagramación por Precedencia / Precedence Diagramming Method (PDM)** [Técnica]. La *técnica* de diagramación de redes del cronograma en la cual las *actividades del cronograma* se representan con casilleros (o *nodos*). Las actividades del cronograma se vinculan gráficamente mediante una o más *relaciones lógicas* para mostrar la secuencia en que deben realizarse las actividades.

**Método del Camino Crítico / Critical Path Method (CPM)** [Técnica]. Una *técnica de análisis de la red del cronograma** que se usa para determinar el nivel de margen de los cronogramas (el nivel de *holgura*) sobre varios *caminos de red* lógicos de la red del *cronograma del proyecto* y para determinar la


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*duración* total mínima del proyecto. Las *fechas de inicio y finalización tempranas** se calculan mediante un *recorrido hacia adelante*, usando una *fecha de inicio* especificada. *Las fechas de inicio y finalización tardías** se calculan mediante un *recorrido hacia atrás*, a partir de una fecha de finalización especificada, que generalmente es la *fecha de finalización temprana* del proyecto determinada durante el cálculo del recorrido hacia adelante. También se denomina Método de la Ruta Crítica.

**Metodología / Methodology.** Un *sistema* de *prácticas*, *técnicas*, *procedimientos* y normas utilizado por quienes trabajan en una *disciplina*.

**Miembros del Equipo / Team Members.** Véase *miembros del equipo del proyecto*.

**Miembros del Equipo del Proyecto / Project Team Members.** Las personas que dependen, ya sea directa o indirectamente, del *director de proyectos*, y que son responsables de realizar el *trabajo del proyecto* como parte regular de sus obligaciones asignadas.

**Mitigar el riesgo / Risk Mitigation** [Técnica]. Una *técnica de planificación de la respuesta a los riesgos** asociada con *amenazas* que pretende reducir la probabilidad de ocurrencia o el impacto de un riesgo por debajo de un umbral aceptable. También conocido como: *Disminuir el Riesgo* o *Mitigación del Riesgo*.

**Modelo de Cronograma / Schedule Model** [Herramienta]. *Un modelo usado junto con métodos manuales o software de gestión de proyectos* para realizar un análisis de la red del cronograma a fin de generar el *cronograma del proyecto,* para usarlo al gestionar la ejecución *de un proyecto*. Véase también *cronograma del proyecto*.

**Nivel de Esfuerzo / Level of Effort (LOE).** *Actividad* de soporte (por ej., vínculo entre el *vendedor* o el *cliente*, contabilidad de costes de proyectos, dirección de proyectos, etc.) cuyo cumplimiento diferenciado no es fácil de medir. Generalmente se caracteriza por un índice uniforme de rendimiento de *trabajo* a lo largo de un período determinado por las actividades a las cuales se brinda soporte.

**Nivelación / Leveling.** Véase *nivelación de recursos*.

**Nivelación de Recursos / Resource Leveling** [Técnica]. Cualquier forma de *análisis de la red del cronograma* en que las decisiones de planificación (fechas de inicio y de finalización) se basan en aspectos relativos a las restricciones de los recursos (por ej., disponibilidad de recursos limitados o cambios de difícil gestión en los niveles de disponibilidad de recursos).

**Nodo / Node.** Uno de los puntos que definen la red de un cronograma; un punto de intercepción unido a algunas o todas las demás líneas de la *dependencia*. Véase también *método de diagramación con flechas* y *método de diagramación por precedencia*.

**Norma / Standard.** Un *documento* establecido por consenso y aprobado por un cuerpo reconocido que proporciona, para uso común y repetido, reglas, pautas o características para *actividades* o sus *resultados*, orientado a lograr el óptimo grado de orden en un contexto determinado. También conocido como: *Estándar*.

**Objetivo / Objective.** Una meta hacia la cual se debe dirigir el *trabajo*, una posición estratégica que se quiere lograr o un fin que se desea alcanzar, un *resultado* a obtener, un *producto* a producir o un *servicio* a prestar.

**Oficina de Gestión de Programas / Program Management Office (PMO).** La gestión centralizada de un *programa* o programas en particular, de modo tal que los beneficios corporativos se obtienen a través de los *recursos*, *metodologías*, *herramientas y técnicas* compartidas y del enfoque relacionado en una dirección de proyectos de alto nivel. Véase también *oficina de gestión de proyectos*. También conocido como: *Oficina de Administración de Programas*; *Oficina de Dirección de Programas*; *Oficina de Gerencia de Programas*; u *Oficina de Gerenciamiento de Programas*.

**Oficina de Gestión de Proyectos / Project Management Office (PMO).** Un cuerpo o entidad de la organización que tiene varias responsabilidades asignadas con relación a la dirección centralizada y coordinada de aquellos *proyectos* que se encuentran bajo su jurisdicción. Las responsabilidades de una oficina de gestión de proyectos pueden variar, desde realizar funciones de soporte para la dirección de proyectos hasta ser realmente los responsables de la dirección de un proyecto. Véase también *oficina de gestión de programas*. También conocido como: *Oficina de Administración de Proyectos*; *Oficina de Dirección de Proyectos*; *Oficina de Gerencia de Proyectos*; u *Oficina del Gerenciamiento de Proyectos*.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Operaciones / Operations.** Una función de la organización que se ocupa de la ejecución constante de *actividades* que generan el mismo *producto* o prestan un *servicio reiterado*. Algunos ejemplos son: operaciones de producción, operaciones de fabricación y operaciones de contabilidad.

**Opinión del Cliente / Voice of the Customer.** Una *técnica* de planificación utilizada para brindar *productos*, *servicios* y *resultados* que reflejan fielmente los *requisitos* del *cliente* al traducir aquellos requisitos del cliente en los requisitos técnicos adecuados para cada *fase* de desarrollo de producto del proyecto. También conocido como: *Voz del Cliente*.

**Oportunidad / Opportunity**. Una condición o situación favorable para el *proyecto*, un conjunto de circunstancias positivas, un conjunto de *eventos* positivos, un *riesgo* que tendrá un impacto positivo sobre los *objetivos* del proyecto, o una posibilidad de realizar cambios positivos. Compárese con *amenaza*.

**Organigrama / Organization Chart** [Herramienta]. Un método para describir las interrelaciones entre un grupo de personas que trabajan juntas para lograr un *objetivo* común.

**Organigrama del Proyecto / Project Organization Chart** [Salida/Entrada]. Un *documento* que representa gráficamente a los miembros del *equipo del proyecto* y sus interrelaciones para un *proyecto* específico.

**Organización / Organization.** Un grupo de personas organizadas para algún fin o para llevar a cabo algún tipo de *trabajo* dentro de una *empresa*.

**Organización Ejecutante / Performing Organization.** La *empresa* cuyo personal participa más directamente en el *trabajo* del *proyecto*. También conocido como: *Organización Ejecutora*.

**Organización Funcional / Functional Organization.** Una *organización* jerárquica en la cual cada empleado tiene definido claramente un superior, y el personal está agrupado por áreas de especialización dirigidas por una persona con experiencia en esa área.

**Organización Matricial / Matrix Organization.** Una estructura de organización en la cual el *director del proyecto* comparte con los *gerentes funcionales* la responsabilidad de asignar prioridades y de dirigir el *trabajo* de las personas asignadas al *proyecto*.

**Organización Orientada a Proyectos / Projectized Organization.** Cualquier estructura organizativa en la que el *director del proyecto* tiene plena autoridad para asignar prioridades, asignar *recursos* y dirigir el *trabajo* de las personas asignadas al *proyecto*. También conocido como: *Organización Dirigida por Proyectos*; *Organización por Proyectos*; u *Organización Proyectizada*.

**Paquete de Planificación / Planning Package.** Un *componente* de la EDT por debajo de la *cuenta de control* con contenido de *trabajo* conocido pero sin *actividades del cronograma* detalladas. Véase también *cuenta de control*. También conocido como: *Paquete de Planeación*.

**Paquete de Trabajo / Work Package.** Un *producto entregable* o *componente* del *trabajo del proyecto* en el nivel más bajo de cada sector de la *estructura de desglose del trabajo*. El paquete de trabajo incluye las *actividades del cronograma* y los *hitos del cronograma* requeridos para completar el producto entregable del paquete de trabajo o el componente del trabajo del proyecto. Véase también *control de cuenta*.

**Patrocinador / Sponsor.** La persona o el grupo que ofrece recursos financieros, monetarios o en especie, para el *proyecto*. También conocido como: *Patrocinante*.

**Patrocinador del Proyecto / Project Sponsor.** Véase *patrocinador*. También conocido como: *Patrocinador de Proyecto*.

**Plan de Cuentas / Chart of Accounts** [Herramienta]. Todo *sistema* de numeración que se utilice para supervisar los *costes del proyecto** por categoría (por ej., mano de obra, suministros, materiales y equipos). El plan de cuentas del proyecto se basa generalmente en el plan empresarial de cuentas de la *organización ejecutante* principal. Compárese con *código de cuentas*. También conocido como: *Catálogo de Cuentas* o *Matriz de Códigos de Cuentas*.

**Plan de Gestión de Calidad / Quality Management Plan** [Salida/Entrada]. El

plan de gestión de calidad describe cómo el *equipo de dirección del proyecto* implementará la política de calidad de la *organización ejecutante*. El plan de gestión de calidad es un componente o un plan subsidiario al *plan de gestión del proyecto*. El plan de gestión de calidad puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, dependiendo de los *requisitos* del *proyecto*. También conocido


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

como: *Plan de Administración de Calidad*; *Plan de Gerencia de Calidad*; o *Plan de Gerenciamiento de Calidad*.

**Plan de Gestión de Costes / Cost Management Plan** [Salida/Entrada]. El documento que fija el formato y establece las *actividades* y los *criterios* necesarios para planificar, estructurar y controlar los *costes* del *proyecto*. Dependiendo de las necesidades de los interesados en el proyecto, un plan de gestión de costes puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado. El plan de gestión de costes es un plan subsidiario del *plan de gestión del proyecto o una parte de él*. También conocido como: *Plan de Administración de Costos*; *Plan de Gerencia de Costos*; *Plan de Gerenciamiento de Costos*; o *Plan de Gestión de Costos*.

**Plan de Gestión de las Adquisiciones / Procurement Management Plan** [Salida/Entrada]. El *documento* que describe cómo serán gestionados los *procesos* de adquisición desde la etapa de adquisición de la documentación de adquisición hasta el *cierre del contrato*. También conocido como: *Plan de Administración de las Adquisiciones*; *Plan de Gerencia de las Adquisiciones*; o *Plan de Gerenciamiento de las Adquisiciones*.

**Plan de Gestión de las Comunicaciones / Communication Management Plan** [Salida/Entrada]. El *documento* que describe: las necesidades y expectativas de *comunicación* para el *proyecto*; cómo y bajo qué formato se comunicará la información; dónde y cuándo se realizará cada comunicación; y quién es el responsable de efectuar cada tipo de comunicación. Dependiendo de las necesidades de los *interesados* en el proyecto, un plan de gestión de las comunicaciones puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado. El plan de gestión de las comunicaciones es un plan subsidiario del *plan de gestión del proyecto o una parte de él*. También conocido como: *Plan de Administración de las Comunicaciones*; *Plan de Gerencia de Comunicaciones*; o *Plan de Gerenciamiento de las Comunicaciones*.

**Plan de Gestión de Personal / Staffing Management Plan** [Proceso]. El *documento* que describe cuándo y cómo se cumplirán los *requisitos de recursos* humanos. Es un plan subsidiario del *plan de gestión del proyecto o una parte de él*. Dependiendo de las necesidades del *proyecto*, el plan de gestión de personal puede ser informal y ampliamente esbozado, o formal y muy detallado. La información del plan de gestión de personal varía según el *área de aplicación* y el tamaño del proyecto. También conocido como: *Plan de Administración de Personal*; *Plan de Gerencia de Personal*; o *Plan de Gerenciamiento de Personal*.

**Plan de Gestión de Riesgos / Risk Management Plan** [Salida/Entrada]. El *documento* que describe cómo se estructurará y realizará en el *proyecto* la *gestión de riesgos del proyecto*. Es un plan subsidiario del *plan de gestión del proyecto o una parte de él*. Dependiendo de las necesidades del proyecto, el plan de gestión de riesgos puede ser informal y ampliamente esbozado, o formal y muy detallado. La información del plan de gestión de riesgos varía según el *área de aplicación* y el tamaño del proyecto. El plan de gestión de riesgos es diferente del *registro de riesgos* ya que éste contiene la lista de *riesgos* del proyecto, los *resultados* del análisis de riesgos y las respuestas a los riesgos. También conocido como: *Plan de Administración de Riesgos*; *Plan de Gerencia de Riesgos*; o *Plan de Gerenciamiento de Riesgos*.

**Plan de Gestión del Alcance del Proyecto / Project Scope Management Plan** [Salida/Entrada]. El *documento* que describe cómo se definirá, desarrollará y verificará el *alcance del proyecto,* y cómo se creará y definirá la *estructura de desglose del trabajo*. Éste sirve de guía para saber cómo el *equipo de dirección del proyecto* gestionará y controlará el *alcance del proyecto*. Es un plan subsidiario del *plan de gestión del proyecto o una parte de él*. Dependiendo de las necesidades del *proyecto*, el plan de gestión del alcance del proyecto puede ser informal y ampliamente esbozado, o formal y muy detallado. También conocido como: *Plan de Administración del Alcance del Proyecto*; *Plan de Gerencia del Alcance del Proyecto*; o *Plan de Gerenciamiento del Alcance del Proyecto*.

**Plan de Gestión del Contrato / Contract Management Plan** [Salida/Entrada]. El *documento* que describe cómo se administrará un *contacto* específico, que puede incluir temas como la entrega de la documentación necesaria y los requisitos de rendimiento. Dependiendo de las necesidades del contrato, un plan de gestión del contrato puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado. Cada plan de gestión del contrato es un plan subsidiario al *plan de gestión del proyecto*. También




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

conocido como: *Plan de Administración de Contratos*; *Plan de Administración del Contrato*; *Plan de Gerencia del Contrato*; o *Plan de Gerenciamiento del Contrato*.

**Plan de Gestión del Cronograma / Schedule Management Plan** [Salida/Entrada]. El *documento* que establece los *criterios* y las *actividades* para desarrollar y controlar el *cronograma del proyecto*. Es un plan subsidiario del *plan de gestión del proyecto o una parte de él*. El plan de gestión del cronograma puede ser formal o informal, muy detallado o ampliamente esbozado, según las necesidades del *proyecto*. También conocido como: *Plan de Administración del Cronograma*; *Plan de Gerencia del Cronograma*; o *Plan de Gerenciamiento del Cronograma*.

**Plan de Gestión del Proyecto / Project Management Plan** [Salida/Entrada]. Un *documento* formalmente aprobado que define cómo se ejecuta, supervisa y controla un proyecto. Puede ser resumido o detallado y estar compuesto por uno o más planes de gestión subsidiarios y otros documentos de planificación. También conocido como: *Plan de Administración del Proyecto*; *Plan de Gerencia del Proyecto*; *Plan de Gerenciamiento de Proyectos*; o *Plan de la Dirección del Proyecto*.

**Plan de la Cuenta de Control / Control Account Plan (CAP)** [Herramienta]. Un plan para todo el *trabajo* y *esfuerzo* que se debe realizar en una cuenta de control. Cada CAP cuenta con *enunciado del trabajo*, *cronograma* y *presupuesto* de fases definitivos. Antes se llamaba Plan de Cuentas de Costes. También conocido como: *Plan de Cuentas de Control*.

**Planificación de Calidad / Quality Planning** [Proceso]. El *proceso* de identificar qué estándares de calidad son relevantes para el *proyecto* y de determinar cómo satisfacerlos. También conocido como: *Planeación de Calidad*.

**Planificación de la Gestión de Riesgos / Risk Management Planning** [Proceso]. El *proceso* de decidir cómo enfrentar, planificar y ejecutar las *actividades de gestión de riesgos* para un *proyecto*. También conocido como: *Planeación de la Administración de Riesgos*; *Planificación de la Administración de Riesgos*; *Planificación de la Gerencia de Riesgos*; o *Planificación del Gerenciamiento de Riesgos*.

**Planificación de la Respuesta a los Riesgos / Risk Response Planning** [Proceso]. El *proceso* de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los *objetivos del proyecto*. También conocido como: *Planeación de la Respuesta a los Riesgos*.

**Planificación de las Comunicaciones / Communications Planning** [Proceso]. El *proceso* de determinar las necesidades con respecto a la información y las *comunicaciones* de los *interesados* en el proyecto: quiénes son, cuál es su nivel de interés e influencia sobre el *proyecto*, quién necesita qué tipo de información, cuándo la necesita y cómo se le entregará. También conocido como: *Planeación de las Comunicaciones*.

**Planificación de los Recursos Humanos / Human Resource Planning** [Proceso]. El *proceso* de identificar y documentar los *roles dentro del proyecto*, las responsabilidades y las relaciones de comunicación, así como de crear el *plan de gestión de personal*. También conocido como: *Planeación de los Recursos Humanos*.

**Planificación de Recursos / Resource Planning.** Véase *estimación de recursos de la actividad*. También conocido como: *Planeación de Recursos*.

**Planificación del Alcance / Scope Planning** [Proceso]. El *proceso* de crear un *plan de gestión del alcance del proyecto*. También conocido como: *Planeación del Alcance*.

**Planificación Gradual / Rolling Wave Planning** [Técnica]. Una forma de planificación de *elaboración gradual* en la que el *trabajo* que se debe realizar en el corto plazo se planifica en detalle en un nivel inferior de la *estructura de desglose del trabajo,* mientras que el trabajo a más largo plazo se planifica a un nivel relativamente alto de la estructura de desglose del trabajo, pero la planificación detallada del trabajo que se debe realizar dentro de uno o dos períodos en el futuro cercano se realiza a medida que el trabajo se completa durante el período actual. También conocido como: *Planeación Continua con Incremento de Detalle*.

**Planificar la Contratación / Plan Contracting** [Proceso]. El *proceso* de documentar los requisitos de los *productos*, *servicios* y *resultados*, y de identificar a los posibles *vendedores*. También conocido como: *Planear la Contratación* o *Planificación de la Contratación*.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Planificar las Compras y Adquisiciones / Plan Purchases and Acquisitions** [Proceso]. El *proceso* de determinar qué comprar o adquirir, y cuándo y cómo hacerlo. También conocido como: *Planear las Compras y Adquisiciones*.

**Plantilla / Template.** Un *documento* parcialmente completo en un formato predefinido, que proporciona una estructura definida para recopilar, organizar y presentar información y datos. Las plantillas suelen basarse en documentos creados durante *proyectos* anteriores. Las plantillas pueden reducir el *esfuerzo* necesario para realizar un *trabajo* y aumentar la consistencia de los *resultados*.

**Polémica / Issue.** Un punto o asunto cuestionado o respecto del cual existe una controversia, o que no se ha resuelto y se está analizando, o respecto del cual existen posiciones opuestas o desacuerdo. También conocido como: *Problema* o *Punto de Atención*.

**Porcentaje Completado / Percent Complete (PC or PCT).** Una *estimación*, expresada como un porcentaje, de la cantidad de *trabajo* que se ha terminado respecto de una *actividad* o un *componente de la estructura de desglose del trabajo*.

**Portafolio / Portfolio.** Una conjunto de *proyectos* o *programas* y otros trabajos que se han agrupado para facilitar la gestión eficiente de ese *trabajo*, a fin de cumplir con los *objetivos* estratégicos de negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes o están directamente relacionados.

**Práctica / Practice.** Un tipo específico de *actividad* profesional o de gestión que contribuye a ejecutar un *proceso* y que puede utilizar una o más *técnicas* y *herramientas*.

**Preparación del Presupuesto de Costes / Cost Budgeting** [Proceso]. El *proceso* de sumar los costes estimados de actividades individuales o *paquetes de trabajo* a fin de establecer un coste de *referencia*. También conocido como: *Preparación del Presupuesto de Costos* o *Presupuesto de Costos*.

**Presupuesto / Budget.** La *estimación* aprobada para el *proyecto* o cualquier otro componente de la *estructura de desglose del trabajo* u otra *actividad del cronograma*. Véase también *estimación*.

**Presupuesto hasta la Conclusión / Budget At Completion (BAC).** La suma de todos los valores del *presupuesto* establecidos para el *trabajo* que se realizará en un *proyecto*, *componente de la estructura de desglose del trabajo* o *actividad del cronograma.* El *valor planificado* total para el proyecto. También conocido como: *Presupuesto a la Terminación*; *Presupuesto Final*; o *Presupuesto hasta la Terminación*.

**Procedimiento / Procedure.** Una serie de pasos que se siguen en un orden regular definitivo con un propósito.

**Procedimiento documentado / Documented Procedure.** Una descripción formalizada por escrito sobre cómo llevar a cabo una *actividad*, *proceso*, *técnica* o *metodología*.

**Proceso / Process.** El conjunto de medidas y *actividades* interrelacionadas realizadas para obtener un conjunto específico de *productos*, *resultados o servicios*.

**Proceso de Dirección de Proyectos / Project Management Process.** Uno de los 44 *procesos*, propios de la *dirección de proyectos* que se describe en la *Guía del PMBOK®*. También conocido como: *Proceso de Administración de Proyectos*; *Proceso de Gerencia de Proyectos*; *Proceso de Gestión de Proyectos*; o *Proceso del Gerenciamiento de Proyectos*.

**Proceso de un Área de Conocimiento / Knowledge Area Process.** Un *proceso* de dirección de proyectos identificable, dentro de un *área de conocimiento*.

**Procesos de Cierre / Closing Processes** [Grupo de Procesos]. Aquellos *procesos* realizados para finalizar formalmente todas las *actividades* de un *proyecto* o *fase* y transferir el *producto* terminado a terceros. También puede referirse a cerrar un *proyecto* cancelado.

**Procesos de Ejecución / Executing Processes** [Grupo de procesos]. Aquellos *procesos* realizados para terminar el *trabajo* definido en el *plan de gestión del proyecto* para alcanzar los *objetivos* del proyecto definidos en el *enunciado del alcance del proyecto*.

**Procesos de Iniciación / Initiating Processes** [Grupo de procesos]. Los *procesos* que se llevan a cabo a fin de autorizar y definir el *alcance* de una nueva *fase* o *proyecto*, o que pueden dar como resultado la reanudación del *trabajo* en el caso de un proyecto interrumpido. Una gran cantidad de los procesos de iniciación habitualmente se realiza fuera del ámbito de control del proyecto, por los procesos de la




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

*organización*, el *programa* o el *portafolio*, y dichos procesos proporcionan las entradas al grupo de procesos de iniciación del proyecto.

**Procesos de Planificación / Planning Processes** [Grupo de Procesos]. Los *procesos* realizados para definir y madurar el *alcance del proyecto*, desarrollar el *plan de gestión del proyecto* e identificar y programar las *actividades del proyecto** que tengan lugar dentro del *proyecto*. También conocido como: *Procesos de Planeación*.

**Procesos de Seguimiento y Control / Monitoring and Controlling Processes** [Grupo de Procesos]. Aquellos *procesos* realizados para medir y *supervisar la ejecución de los proyectos** de manera tal que se puedan realizar acciones correctivas cuando sea necesario, para *controlar* la ejecución de la *fase* o proyecto. También conocido como: *Procesos de Monitoreo y Control*.

**Producto / Product.** Un artículo producido, que es cuantificable y que puede ser un elemento terminado o un componente. Otras palabras para hacer referencia a los productos son *materiales* y *bienes*. Compárese con *resultado* y *servicio.* Véase también *producto entregable*.

**Producto Entregable / Deliverable** [Salida/Entrada]. Cualquier *producto*, *resultado* o capacidad de prestar un *servicio* único y verificable que debe producirse para terminar un proceso, una fase o un proyecto. A menudo se utiliza más concretamente en relación con un *producto entregable* externo, que es un producto entregable sujeto a aprobación por parte del patrocinador del proyecto o del cliente. Véase también producto, servicio y resultado. También conocido como: *Entregable*.

**Profesional en la Dirección de Proyectos (PMP®) / Project Management Professional (PMP®).** Persona certificada como PMP® por el Project Management Institute (PMI®). También conocido como: *Profesional de la Gerencia de Proyectos*; *Profesional de la Gestión de Proyectos*; *Profesional en Administración de Proyectos*; o *Profesional en el Gerenciamiento de Proyectos*.

**Programa / Program.** Un grupo de *proyectos* relacionados cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios y control, que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual. Los programas pueden incluir elementos de *trabajo* relacionados que están fuera del *alcance* de los proyectos diferenciados del programa.

**Proyecciones / Forecasts.** *Estimaciones* o predicciones de condiciones y *eventos* futuros para el *proyecto* sobre la base de la información y el conocimiento disponible en el momento de realizar la proyección. Las proyecciones se actualizan y se emiten nuevamente sobre la base de *la información sobre el rendimiento del trabajo* que se consigue a medida que se *ejecuta* el proyecto. La información se basa en el rendimiento pasado del proyecto y en el rendimiento previsto para el futuro, e incluye información que podría ejercer un impacto sobre el proyecto en el futuro, tal como *estimación a la conclusión* y *estimación hasta la conclusión*. También conocido como: *Pronósticos*.

**Proyecto / Project.** Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un *producto*, *servicio* o *resultado* único.

**Realizar Aseguramiento de Calidad / Perform Quality Assurance (QA)** [Proceso]. El *proceso* de realizar las *actividades* planificadas y sistemáticas de calidad (como auditorias o revisiones por iguales) a fin de garantizar que el *proyecto* utiliza todos los procesos necesarios para satisfacer los requisitos.

**Realizar Control de Calidad / Perform Quality Control (QC)** [Proceso]. El *proceso* de *supervisar* los *resultados específicos del proyecto* para determinar si cumplen con los estándares de calidad relevantes e identificar modos de eliminar las causas de un rendimiento insatisfactorio.

**Reclamación / Claim.** Una solicitud, demanda o declaración de derechos realizada por un *vendedor* contra un *comprador*, o viceversa, para su consideración, compensación o pago en virtud de los términos de un *contrato* legalmente vinculante, como puede ser el caso de un cambio que es objeto de disputa. También conocido como: *Reclamo*.

**Recorrido Hacia Adelante / Forward Pass.** El cálculo de *fechas de inicio tempranas* y *fechas de finalización tempranas* para las porciones no completadas de todas las actividades de la red. Véase también *análisis de la red del cronograma* y *recorrido hacia atrás*.

**Recorrido Hacia Atrás / Backward Pass.** Cálculo de las *fechas de finalización tardías* y *fechas de inicio tardías* para las partes incompletas de todas las *actividades del cronograma*. Se determina yendo hacia atrás en la *lógica de la red del* cronograma a partir de la fecha de conclusión del proyecto, la que puede


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

calcularse en un *recorrido hacia adelante* o ser establecida por el *cliente* o *patrocinador*. Véase también *análisis de la red del cronograma*.

**Recurso / Resource.** Recursos humanos especializados (disciplinas específicas, ya sea en forma individual, o en equipos o grupos), equipos, *servicios*, suministros, *materias primas*, *materiales*, *presupuestos* o fondos.

**Red / Network.** Véase *diagrama de red de cronograma del proyecto*.

**Registro / Log.** Un documento que se utiliza para registrar y describir o indicar los elementos seleccionados identificados durante la ejecución de un proceso o actividad. Habitualmente se utiliza con un modificador, tal como problemas, control de calidad, acciones o defectos. También conocido como: *Bitácora*.

**Registro de Riesgos / Risk Register** [Salida/Entrada]. El *documento* que contiene los *resultados* del *análisis cualitativo de riesgos*, *análisis cuantitativo de riesgos* y *planificación de la respuesta a los riesgos*. El registro de riesgos detalla todos los *riesgos* identificados, incluso la descripción, categoría, causa, probabilidad de ocurrencia, impactos en los objetivos, respuestas propuestas, responsables y condición actual. El registro de riesgos es un componente del *plan de gestión del proyecto*.

**Reglas Básicas / Ground Rules** [Herramienta]. Una lista de comportamientos aceptables e inaceptables adoptados por un *equipo del proyecto* con el fin de mejorar las relaciones laborales, la efectividad y *la comunicación*.

**Regulación / Regulation.** Requisitos impuestos por una entidad gubernamental. Estos *requisitos* pueden establecer las características del *producto*, del *proceso* o del *servicio*, incluidas las disposiciones administrativas aplicables de obligado cumplimiento exigido por el gobierno.

**Relación de Precedencia / Precedence Relationship.** El término usado en el *método de diagramación por precedencia* para una *relación lógica*. Sin embargo, en el uso corriente, la relación de precedencia, la *relación lógica* y la *dependencia* son conceptos sumamente intercambiables, independientemente del método de diagramación .

**Relación Lógica / Logical Relationship.** Una *dependencia* entre dos *actividades del cronograma del proyecto*, o entre una actividad del cronograma del proyecto y un *hito del proyecto*. Véase también *relación de precedencia*. Los cuatro tipos posibles de relaciones lógicas son: *Fin a Inicio*; *Fin a Fin*; *Inicio a Inicio*; e *Inicio a Fin*.

**Reparación de Defectos / Defect Repair.** Identificación formalmente documentada de un *defecto* en un *componente* de un proyecto, con una recomendación de reparar dicho defecto o reemplazar completamente el componente.

**Reproceso / Rework.** Acción realizada para que un *componente* defectuoso o que no responda a los *requisitos* o *especificaciones* los cumpla. También conocido como: *Retrabajo*.

**Requisito / Requirement.** Una condición o capacidad que un *sistema*, *producto*, *servicio*, *resultado* o *componente* debe satisfacer o poseer para cumplir con un *contrato*, *norma*, *especificación* u otros *documentos* formalmente impuestos. Los requisitos incluyen las necesidades, deseos y expectativas cuantificadas y documentadas del *patrocinador*, del *cliente* y de otros *interesados*. También conocido como: *Requerimiento*.

**Reserva / Reserve.** Provisión de fondos en el *plan de gestión del proyecto* para mitigar *riesgos* del cronograma y/o costes. Se utiliza a menudo con un modificador (por ej., reserva de gestión, reserva para contingencias) con el objetivo de proporcionar más detalles sobre qué tipos de riesgos se pretende mitigar. El significado específico del término modificado varía por *área de aplicación*.

**Reserva para Contingencias / Contingency Reserve** [Salida/Entrada]. La cantidad de *fondos*, *presupuesto* o tiempo, que supere la *estimación*, necesarios para reducir el *riesgo* de sobrecostes de los *objetivos* del proyecto a un nivel aceptable para la *organización*.

**Restricción / Constraint** [Dato Inicial]. El estado, la calidad o la sensación de ser restringido a un curso de acción o inacción determinado. Una restricción o limitación aplicable, ya sea interna o externa al proyecto, que afectará el rendimiento del *proyecto* o de un *proceso*. Por ejemplo, una restricción del cronograma consiste en una limitación o condicionamiento aplicado sobre el *cronograma del proyecto* que afecta el momento en el que una *actividad del cronograma* puede programarse y que suele




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

presentarse bajo la forma de *fechas impuestas* fijas. Una restricción en el coste es cualquier limitación o condicionamiento aplicado sobre el *presupuesto del proyecto* tales como *fondos* disponibles a lo largo del tiempo. Una restricción de *recursos* del proyecto es cualquier limitación o condicionamiento aplicado sobre el uso de un recurso como, por ejemplo, qué tipo de recursos de *habilidades* o *disciplinas* hay disponibles, y la cantidad disponible de un recurso determinado durante un período específico.

**Resultado / Result.** Una salida de la ejecución de *procesos* y *actividades* de dirección de proyectos. Los resultados incluyen consecuencias (por ej., *sistemas* integrados, *procesos* revisados, *organización* reestructurada, pruebas, personal capacitado, etc.) y *documentos* (por ej., políticas, planes, estudios, *procedimientos*, *especificaciones*, informes, etc.). Compárese con *producto* y *servicio*. Véase también *producto entregable*.

**Retención / Retainage.** Parte del pago de un *contrato* que se retiene hasta su conclusión para garantizar el pleno cumplimiento de los términos del contrato.

**Retraso / Lag** [Técnica]. Una modificación de una *relación lógica* que causa un retraso en la *actividad sucesora*. Por ejemplo, en una dependencia de *final a inicio* con un retraso de diez días, la actividad sucesora no puede comenzar hasta diez días después del final de la actividad *predecesora*. Véase también *adelanto*. También conocido como: *Demora* o *Posposición*.

**Reubicación / Co-location** [Técnica]. Una estrategia de ubicación de la organización en virtud de la cual se acercan físicamente los *miembros del equipo del proyecto* para mejorar la *comunicación*, las relaciones laborales y la productividad. También conocido como: *Co-localización*; *Concentración*; *Reagrupamiento*; *Ubicación Cercana*; o *Ubicar*.

**Revisión del Diseño / Design Review** [Técnica]. Una *técnica* de gestión que se utiliza para evaluar un diseño propuesto a fin de asegurar que el diseño del *sistema* o *producto* cumpla con los *requisitos del cliente*, o para asegurar que el diseño funcionará correctamente y que se puede producir y mantener.

**Riesgo / Risk.** Un *evento* o condición incierta que, si se produce, tiene un efecto positivo o negativo en los *objetivos de un proyecto*. Véase también *categoría de riesgo* y *estructura de desglose del riesgo*.

**Riesgo Residual / Residual Risk.** *Riesgo* que permanece después de haber implementado las respuestas a los riesgos.

**Riesgo Secundario / Secondary Risk.** Un *riesgo* que surge como *resultado* directo de la implantación de una respuesta a los riesgos.

**Rol / Role.** Una función definida que debe realizar un *miembro del equipo del proyecto*, como evaluar, archivar, inspeccionar o codificar.

**Salida / Output** [Salida del Proceso]. Un *producto*, *resultado* o *servicio* generado por un *proceso*. Puede ser un dato inicial para un proceso sucesor. También conocido como: *Resultado*.

**Seguimiento / Monitoring.** Véase *realizar seguimiento*. También conocido como: *Monitorear* o *Monitoreo*.

**Seguimiento y Control de Riesgos / Risk Monitoring and Control** [Proceso]. El *proceso* de realizar el seguimiento de los *riesgos* identificados, monitorizar los *riesgos residuales*, identificar nuevos riesgos, ejecutar planes de respuesta a los riesgos y evaluar su efectividad durante todo el *ciclo de vida del proyecto*. También conocido como: *Monitoreo y Control de Riesgos*.

**Selección de Vendedores / Select Sellers** [Proceso]. El *proceso* de analizar ofertas, seleccionando entre posibles vendedores y negociando un *contrato* por escrito con un *vendedor*. También conocido como: *Selección de Proveedores*.

**Servicio / Service.** *Trabajo* útil realizado que no produce un *producto* ni un *resultado* tangible, por ejemplo, llevar a cabo cualquiera de las funciones del negocio que respaldan la producción o la distribución. Compárese con producto y resultado. Véase también *producto entregable*.

**Simulación / Simulation**. Una simulación usa un modelo de *proyecto* que traduce las incertidumbres especificadas a un nivel detallado a su impacto posible en los *objetivos*, que están expresados para el *proyecto* total. Las simulaciones de proyectos usan modelos informáticos y *estimaciones* de *riesgo*, que, generalmente, se expresan como una distribución de probabilidad de *costes* o *duraciones* posibles a un nivel de trabajo detallado y, normalmente, se realizan usando el *análisis Monte Carlo.*

**Sistema / System.** Un conjunto *integrado* de *componentes* interdependientes o que interactúan regularmente, creado para alcanzar un *objetivo* definido, con relaciones definidas y continuas entre sus


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

componentes, que al formar un todo produce y funciona mejor que la simple suma de sus componentes. Los sistemas pueden estar basados en un *proceso* físico, en un proceso de gestión, o lo que es más común, en una combinación de ambos. Los sistemas para la *dirección de proyectos* están formados por *procesos, técnicas*, *metodologías* y *herramientas de dirección de proyectos* operadas por el *equipo de dirección del proyecto*.

**Sistema de Autorización de Trabajo / Work Authorization System** [Herramienta]. Un subsistema del *sistema de gestión de proyectos* general. Es un conjunto de *procedimientos* formalmente documentados que define cómo se autorizará el *proyecto de trabajo* (comprometido) para garantizar que la *organización* identificada realice el trabajo en el tiempo asignado y con la secuencia correcta. Incluye los pasos, *documentos*, *sistema* de seguimiento, y niveles de aprobación definidos necesarios para emitir las autorizaciones de trabajo.

**Sistema de Control de Cambios / Change Control System** [Herramienta]. Un conjunto de *procedimientos* formalmente documentados que definen cómo se controlarán, cambiarán y aprobarán los *productos entregables*, y cualquier otra documentación del proyecto. En la mayoría de las *áreas de aplicación*, el sistema de control de cambios es un subconjunto del *sistema de gestión de la configuración*.

**Sistema de Gestión de la Configuración / Configuration Management System** [Herramienta]. Un subsistema del *sistema de dirección de proyectos* general. Es un conjunto de *procedimientos* formalmente documentados que se utilizan para implementar la dirección y supervisión técnica y administrativa para: identificar y documentar las características funcionales y físicas de un *producto, resultado, servicio* o *componente*; controlar cualquier cambio a dichas características; Registrar e informar cada cambio y su estado de implantación; y brindar apoyo a la auditoría de productos, resultados o componentes para verificar que cumplen con los *requisitos*. Incluye la documentación, los *sistemas* de seguimiento, y los niveles de aprobación definidos necesarios para autorizar y controlar los cambios. En la mayoría de las *áreas de aplicación* el sistema de gestión de la configuración incluye el *sistema de control de cambios*. También conocido como: *Sistema de Administración de la Configuración*; *Sistema de Gerencia de Configuración*; o *Sistema de Gerenciamiento de la Configuración*.

**Sistema de Gestión de Proyectos / Project Management System** [Herramienta]. La suma de los *procesos*, *herramientas*, *técnicas*, *metodologías*, *recursos* y *procedimientos* necesarios para gestionar un proyecto. El *sistema* queda documentado en el *plan de gestión del proyecto* y su contenido variará dependiendo del *área de aplicación*, influencia de la organización, complejidad del proyecto y disponibilidad de los *sistemas* existentes. Un sistema de gestión de proyectos, que puede ser formal o informal, ayuda al *director del proyecto* a liderar un *proyecto* de forma efectiva hasta su cierre. Un sistema de gestión de proyectos es un conjunto de *procesos* y funciones de supervisión y control relacionados, que se consolidan y combinan en un todo funcional y unificado. También conocido como: *Sistema de Administración de Proyectos*; *Sistema de Dirección de Proyectos*; *Sistema de Gerencia de Proyectos*; o *Sistema de Gerenciamiento de Proyectos*.

**Sistema de Información de la Gestión de Proyectos / Project Management Information System (PMIS)** [Herramienta]. Un *sistema* de información compuesto por *herramientas* y *técnicas* utilizado para recabar, integrar y difundir los resultados de los *procesos* de dirección de proyectos. Se usa para respaldar todos los aspectos del proyecto desde el comienzo hasta el cierre, y puede incluir tanto *sistemas* manuales como automatizados. También conocido como: *Sistema de Información de la Administración de Proyectos*; *Sistema de Información de la Dirección de Proyectos*; *Sistema de Información de la Gerencia de Proyectos*; *Sistema de Información del Gerenciamiento de Proyectos*; o *Sistema de Información para la Administración de Proyectos*.

**Software de Gestión de Proyectos / Project Management Software** [Herramienta]. Una clase de aplicación de software para ordenadores diseñada especialmente para ayudar al *equipo de dirección de proyectos* en la planificación, seguimiento y control del proyecto, incluidos: *estimación de costes*, planificación, *comunicaciones*, colaboración, gestión de la configuración, control de documentos, gestión de registros y análisis de *riesgos*. También conocido como: *Software de Administración de Proyectos*; *Software de Dirección de Proyectos*; *Software de Gerencia de Proyectos*; o *Software de Gerenciamiento de Proyectos*.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Solicitar Respuestas de Vendedores / Request Seller Responses** [Proceso]. El *proceso* de obtener información, presupuestos, licitaciones, ofertas o propuestas, según corresponda. También conocido como: *Solicitar Respuesta de Proveedores* o *Solicitar Respuestas de Proveedores*.

**Solicitud de Cambio / Change Request.** Solicitudes para ampliar o reducir el *alcance de un proyecto*, modificar políticas, *procesos*, planes o *procedimientos*, modificar *costes* o *presupuestos*, o revisar *cronogramas*. Las solicitudes de cambio pueden hacerse directa o indirectamente, pueden iniciarse en forma externa o interna y pueden tener carácter obligatorio u opcional, ya sea desde el punto de vista legal o contractual. Únicamente se procesan las solicitudes de cambio formalmente documentadas, y sólo se implementan las solicitudes de cambio aprobadas.

**Solicitud de Cambio Aprobada / Approved Change Request** [Salida/Entrada]. Una *solicitud de cambio* que se ha procesado a través del proceso de *control de cambio integrado* y que ha sido *aprobada*. Compárese con *cambio solicitado.*

**Solicitud de Información / Request for Information.** Un tipo de *documento de adquisición* por el cual el *comprador* solicita al posible *vendedor* que proporcione determinada información relacionada con un *producto*, *servicio* o capacidad del *vendedor*.

**Solicitud de Presupuesto / Request for Quotation (RFQ).** Un tipo de *documento de adquisición* que se utiliza para solicitar presupuestos de precio a posibles *vendedores* de *productos* o *servicios* comunes o estándar. A veces se utiliza en lugar de la *solicitud de propuesta* y en algunas *áreas de aplicación*, es posible que tenga un significado más limitado o específico. También conocido como: *Pedido de Cotización* o *Solicitud de Cotización*.

**Solicitud de Propuesta / Request for Proposal (RFP).** Un tipo de *documento de adquisición* que se utiliza para solicitar propuestas de posibles *vendedores* de *productos* o *servicios*. En algunas *áreas de aplicación* puede tener un significado más limitado o específico.

**Solución Alternativa / Workaround** [Técnica]. Una respuesta a un *riesgo* negativo que se ha producido. Se distingue del plan para *contingencias*, ya que no hay una solución alternativa planificada de forma anticipada al evento de riesgo.

**Subfase / Subphase.** Una subdivisión de una *fase*.

**Subproyecto / Subproject.** Una porción más pequeña del *proyecto* general creada al subdividir un proyecto en *componentes* o partes más fáciles de gestionar. Generalmente, los subproyectos están representados en una *estructura de desglose del trabajo*. Un subproyecto puede ser considerado como un proyecto, gestionado como un proyecto y adquirido a un vendedor. Puede ser considerado una *subred* en un *diagrama de red del cronograma del proyecto.*

**Subred / Subnetwork.** Una subdivisión (fragmento) de un *diagrama de red del cronograma del proyecto* que, por lo general, representa un *subproyecto* o un *paquete de trabajo*. A menudo se utiliza para ilustrar o estudiar una condición del cronograma posible o propuesta, por ejemplo, cambios en la *lógica* preferencial del cronograma o en el *alcance del proyecto*. También conocido como: *Subsistema de red.*

**Sucesora / Successor.** Véase *actividad sucesora*.

**Supervisar / Monitor.** Recolectar datos de rendimiento del *proyecto* con respecto a un plan, producir medidas de rendimiento, e informar y difundir la información sobre el rendimiento. También conocido como: *Monitorear*.

**Supervisar y Controlar el Trabajo del Proyecto / Monitor and Control Project Work** [Proceso]. El proceso de *supervisar* y *controlar* los procesos requeridos para iniciar, planificar, ejecutar y cerrar un *proyecto*, a fin de cumplir con los *objetivos* de rendimiento definidos en el *plan de gestión del proyecto* y el *enunciado del alcance del proyecto*. También conocido como: *Monitorear y Controlar el Trabajo del Proyecto*.

**Tarea / Task.** Un término que reemplaza a *trabajo*, cuyo significado y ubicación dentro de un plan estructurado para un trabajo del proyecto varía de acuerdo con el *área de aplicación*, industria y marca del *software de gestión de proyectos*.

**Técnica / Technique.** Un *procedimiento* sistemático definido y utilizado por una persona para realizar una *actividad* para producir un *producto* o un *resultado*, o prestar un *servicio*, y que puede emplear una o más *herramientas*.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Técnica del Valor Ganado / Earned Value Technique (EVT)** [Técnica]. Una técnica específica para medir el rendimiento del trabajo para un *componente de la estructura de desglose del trabajo*, una *cuenta de control* o un *proyecto*. También conocido como: *Método de Acreditación*; *Normas de Devengo*; o *Técnica del Valor del Trabajo Realizado*.

**Técnica Delphi / Delphi Technique** [Técnica]. Una técnica para recabar información que se utiliza como método para lograr el consenso de expertos en un tema. Los expertos en el tema participan en esta técnica en forma anónima. Un facilitador utiliza un cuestionario para solicitar ideas acerca de los puntos importantes del proyecto relacionados con dicho tema. Las respuestas son resumidas y luego son enviadas nuevamente a los expertos para comentarios adicionales. En pocas rondas, mediante este *proceso* se puede lograr el consenso. La técnica Delphi ayuda a reducir sesgos en los datos y evita que cualquier persona ejerza influencias impropias en el resultado.

**Tormenta de Ideas / Brainstorming** [Técnica]. Una *técnica* general de recolección de datos y creatividad que puede usarse para identificar *riesgos*, ideas o soluciones a *problemas* mediante el uso de un grupo de *miembros del equipo* o expertos en el tema. Generalmente, una sesión de tormenta de ideas consiste en registrar las opiniones de cada participante para su posterior análisis. También conocido como: *Lluvia de Ideas*.

**Trabajo / Work.** Esfuerzo físico o mental, empleo o ejercicio de una *habilidad* en forma sostenida, para superar obstáculos y lograr un *objetivo* .

**Trabajo del Proyecto / Project Work.** Véase *trabajo*.

**Transferir el Riesgo / Risk Transference** [Técnica]. Una *técnica de planificación de la respuesta a los riesgos** que traslada el impacto de una *amenaza* a un tercero, junto con la responsabilidad de la respuesta. También conocido como: *Transferencia del Riesgo*.

**Triple Restricción / Triple Constraint.** Un marco para evaluar demandas contrapuestas. La triple restricción suele representarse como un triángulo en el cual uno de los lados, o de los vértices, representa uno de los parámetros que gestiona el equipo de proyecto.

**Última Estimación Revisada / Latest Revised Estimate.** Véase *estimación al término*.

**Umbral / Threshold.** Un valor de *coste*, tiempo, *calidad*, técnico o de *recurso* utilizado como parámetro, y que puede incluirse en las *especificaciones del producto*. Superar el umbral disparara alguna medida, como generar un informe por excepción.

**Unidad de Calendario / Calendar Unit.** La unidad de tiempo más pequeña utilizada en la planificación del *proyecto*. Por lo general, las unidades calendario se expresan en horas, días o semanas, pero también pueden expresarse en términos de trimestres, meses, turnos y hasta minutos.

**Usuario / User.** La persona u *organización* que usará el *producto* o *servicio* del proyecto. Véase también *cliente*.

**Validación / Validation** [Técnica]. La *técnica* para evaluar un *componente* o *producto* durante una *fase* o *proyecto*, o al finalizar los mismos, a fin de garantizar que cumpla con los *requisitos* especificados. Compárese con *verificación*.

**Valor Ganado / Earned Value (EV).** El valor del trabajo completado expresado en términos del *presupuesto* aprobado asignado a dicho trabajo para una *actividad del cronograma* o un componente de la *estructura de desglose del trabajo*. También conocido como: *Coste Presupuestado del Trabajo Realizado* o *Valor Devengado*.

**Valor Planificado / Planned Value (PV).** El *presupuesto* autorizado asignado al trabajo planificado que debe realizarse respecto de una *actividad del cronograma* o *componente de la estructura de desglose del trabajo*. También conocido como *Coste Presupuestado del Trabajo Planificado* o *Valor Planeado*.

**Variación / Variance.** Una desviación, cambio o divergencia cuantificable de una *referencia* conocida o valor previsto.

**Variación del Coste / Cost Variance (CV).** Una medida de rendimiento en función de los costes con respecto a un *proyecto*. Es la diferencia algebraica entre el *valor ganado* (EV) y el *coste real* (AC). CV = EV menos AC. Un valor positivo indica una condición favorable, y un valor negativo indica una condición desfavorable. También conocido como: *Variación del Costo* o *Variación en los Costos*.




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

**Variación del Cronograma / Schedule Variance (SV).** Una medida de rendimiento del cronograma en un proyecto. Es una diferencia algebraica entre el *valor ganado* (EV) y el *valor planificado* (PV). SV = EV menos PV. Véase también *gestión del valor ganado*. También conocido como: *Variación en Tiempo*.

**Vendedor / Seller.** Un distribuidor o proveedor de *productos*, *servicios* o *resultados* de una organización. También conocido como: *Proveedor*.

**Verificación / Verification** [Técnica]. La técnica de evaluar un *componente* o *producto* al final de una *fase* o *proyecto* para asegurar o confirmar que cumple con las condiciones impuestas. Compárese con *validación*.

**Verificación del Alcance / Scope Verification** [Proceso]. El *proceso* de formalizar la *aceptación* de los *productos entregables terminados del proyecto*.


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

# ÍNDICE


## A

a la fecha de *Vea* fecha de los datos
AC *Vea* coste real (AC)
acción correctiva, 92, 93, 96, 98, 99, 119, 122, 155, 177, 189, 190, 197, 218, 234, 236, 267, 294, 356
acción preventiva, 92, 93, 96, 98, 99, 189, 197, 218, 267, 366
aceptación, 102, 185, 263, 350
aceptar el riesgo, 372
aceptar, 350
acta de constitución del proyecto, 43, 45, 86, 87, 108, 109, 353, 367
Acta de constitución *Vea* acta de constitución del proyecto
actividad casi crítica, 364
actividad crítica, 357
actividad del cronograma, 373
actividad en el nodo (AON), 132, 348, 351
actividad en la flecha (AOA), 133, 348, 351
actividad ficticia, 359
actividad hammock, 361
actividad predecesora, 366
actividad resumen, 376
actividad sucesora, 376
actividad, 10, 49, 50, 123, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 151, 156, 164, 166, 167, 168, 204, 274, 276, 279, 282, 348, 350, 351
activos de los procesos de la organización, 40, 84, 87, 90, 101, 102, 107, 109, 113, 122, 127, 136, 140, 143, 155, 162, 177, 184, 190, 191, 204, 210, 216, 218, 225, 230, 234, 235, 236, 242, 247, 250, 255, 268, 275, 284, 287, 294, 297, 365
ACWP *Vea* coste real del trabajo realizado (ACWP)
AD *Vea* descripción de la actividad (AD)
adelanto, 363
ADM *Vea* método de diagramación con flechas (ADM)
administración del contrato, 10, 65, 269, 289, 290, 291, 292, 294, 296, 355
adquirir el equipo del proyecto, 10, 57, 199, 209, 210, 212, 350
AE *Vea* esfuerzo prorrateado (AE)
AF *Vea* fecha de finalización real (AF)
alcance del producto, 367
alcance del proyecto, 9, 43, 45, 78, 86, 87, 88, 89, 99, 103, 105, 106, 108, 109, 110, 112, 113, 117, 118, 119, 120, 121, 127, 131, 140, 143, 163, 168, 180, 184, 226, 242, 247, 250, 255, 275, 347, 369
alcance, 9, 48, 49, 62, 87, 103, 107, 108, 109, 110, 112, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 226, 374
amenaza, 377
análisis causal, 373
análisis cualitativo de riesgos, 10, 53, 237, 244, 246, 249, 250, 251, 253, 254, 259, 260, 263, 370
análisis cuantitativo de riesgos, 10, 54, 237, 246, 249, 250, 253, 254, 255, 257, 259, 260, 261, 263, 370
análisis de asunciones, 248, 352
análisis de la red del cronograma, 145, 373
análisis de la red, 364
análisis de modos de fallo y efectos (FMEA), 348, 360
análisis de reserva, 142, 166, 169, 266, 371
análisis de sensibilidad, 374
análisis de tendencias, 266, 377
análisis de variación, 121, 154, 378
análisis del cronograma *Vea* análisis de la red del cronograma
análisis del valor monetario esperado (EMV), 257, 348, 360
análisis mediante árbol de decisiones, 358
análisis monte carlo, 146, 364
AOA *Vea* actividad en la flecha (AOA)
AON *Vea* actividad en el nodo (AON)
aprobación *Vea* aprobar
aprobar, 86, 112, 352
área de aplicación, 13, 351
área de conocimiento de la dirección de proyectos, 9, 11, 69, 362, 368
área de conocimiento, dirección de proyectos *Vea* área de conocimiento de la dirección de proyectos
AS *Vea* fecha de inicio real (AS)
aseguramiento de calidad (QA), 186, 187, 188, 189, 197, 349
asignación para contingencias *Vea* reserva
asunciones, 127, 143, 163, 226, 248, 275, 352
atributos de la actividad, 130, 131, 135, 136, 138, 140, 143, 144, 151, 156, 350
autoridad, 207, 352
autorización de trabajo, 378

## B

BAC *Vea* presupuesto hasta la conclusión (BAC)
base de conocimientos de lecciones aprendidas, 363





©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

base de datos de riesgos, 372
BCWP *Vea* coste presupuestado del trabajo realizado (BCWP)
BCWS *Vea* coste presupuestado del trabajo planificado (BCWS)
bienes, 361
BOM *Vea* lista de materiales (BOM)
bucle de red, 364

## C

CA *Vea* cuenta de control (CA)
calendario de recursos, 138, 141, 144, 168, 371
calendario del proyecto, 152, 367
calidad, 10, 39, 52, 56, 63, 89, 118, 166, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 197, 232, 252, 291, 348, 349, 350, 370
cambio en el alcance, 374
cambio solicitado, 93, 96, 98, 112, 118, 119, 122, 130, 135, 138, 152, 155, 167, 171, 177, 190, 197, 218, 231, 234, 267, 280, 290, 294, 371
camino crítico, 145, 348, 357
camino de red, 364
CAP *Vea* plan de la cuenta de control (CAP)
categoría de riesgo, 372
causa común, 354
causa especial, 375
CCB *Vea* comité de control de cambios (CCB)
centro de mando, 378
cerrar proyecto, 9, 67, 79, 100, 101, 267, 295, 354
ciclo de vida del producto, 23, 367
ciclo de vida del proyecto, 9, 19, 21, 23, 24, 368
ciclo de vida *Vea* ciclo de vida del proyecto
cierre del contrato, 10, 67, 102, 269, 274, 295, 296, 297, 355
cliente, 26, 181, 357
código de cuentas, 354
código de la actividad, 350
colchón, 353
comité de control de cambios (CCB), 348, 353
compensación, 354
componente de la estructura de desglose del trabajo, 378
componente, 129, 354
comprador, 271, 282, 293, 353
compresión del cronograma, 145, 373
comunicación, 89, 224, 228, 354
conocimiento, 3, 9, 12, 13, 15, 38, 70, 77, 78, 103, 104, 117, 123, 148, 157, 179, 199, 200, 221, 230, 237, 247, 264, 269, 270, 271, 349, 362, 367, 368, 369, 370
contingencia *Vea* reserva
contrato de coste más honorarios con incentivos (CPIF), 278, 348, 356
contrato de coste más honorarios fijos (CPFF), 278, 348, 356
contrato de costes reembolsables, 356
contrato de precio fijo cerrado (FFP), 348, 361
contrato de precio fijo más honorarios con incentivos (FPIF), 349, 361
contrato de precio fijo o de suma global, 361
contrato por tiempo y materiales (T&M), 377
contrato, 10, 65, 67, 82, 100, 101, 102, 168, 269, 274, 277, 280, 281, 284, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 296, 297, 348, 355
control de calidad (QC), 186, 190, 191, 197, 198, 349, 356
control de cambios, 90, 96, 121, 153, 172, 292, 348, 353
control de costes, 10, 63, 157, 171, 172, 177, 356
control del alcance, 9, 62, 103, 119, 120, 121, 374
control del cronograma, 10, 62, 123, 152, 153, 154, 156, 373
control integrado de cambios, 9, 61, 79, 88, 96, 98, 99, 101, 112, 119, 121, 122, 130, 135, 138, 152, 153, 155, 167, 171, 172, 177, 187, 190, 197, 198, 218, 231, 234, 264, 267, 280, 290, 291, 294, 362
control *Vea* Controlar
controlar, 10, 63, 90, 94, 129, 158, 179, 189, 190, 191, 192, 193, 197, 232, 264, 265, 267, 291, 348, 349, 355
convergencia de caminos, 365
COQ *Vea* coste de la calidad (COQ)
corrupción del alcance, 374
coste más honorarios (CPF), 278, 348, 356
coste de la calidad (COQ), 180, 186, 348, 356
coste más porcentaje del coste (CPPC). *Vea* coste más honorarios
coste presupuestado del trabajo planificado (BCWS), 348, 353, 366
coste presupuestado del trabajo realizado (BCWP), 348, 353, 359
coste real (AC), 173, 176, 234, 348, 351, 356, 357, 360,
coste real del trabajo realizado (ACWP), 348, 351
coste, 10, 20, 21, 51, 63, 89, 112, 135, 141, 157, 158, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 176, 177, 180, 185, 186, 196, 210, 233, 234, 256, 259, 276, 278, 282, 348, 355, 356, 357
CPF *Vea* coste más honorarios (CPF)
CPFF *Vea* coste más honorarios fijos (CPFF)
CPI *Vea* índice de rendimiento del coste (CPI)
CPIF *Vea* coste más honorarios con incentivos (CPIF)
CPM *Vea* método del camino crítico (CPM)
CPPC *Vea* coste más porcentaje del coste (CPPC)
creación de conexiones, 207, 364
crear EDT (Estructura de Desglose del trabajo), 357
criterios de aceptación, 350
criterios, 283, 287, 357
cronograma de hitos, 151, 364
cronograma del proyecto, 10, 51, 62, 86, 89, 94, 112, 123, 130, 133, 135, 137, 138, 139, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 164, 168, 169, 173, 174, 178, 193, 234, 274, 279, 349, 352, 366, 369, 373, 374
cronograma limitado por los recursos, 371
cronograma maestro, 363
cronograma planificado, 376
cronograma restringido por los recursos *Vea* cronograma limitado por los recursos, 371


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

cronograma *Vea* cronograma del proyecto *y Vea también* modelo de cronograma
cuenta de control (CA), 158, 348, 355
curva s, 374
CV *Vea* variación del coste (CV)
CWBS *Vea* estructura de desglose del trabajo del contrato (CWBS)

## D

DD *Vea* fecha de los datos (DD)
defecto, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 189, 196, 197, 358
definición de las actividades, 10, 49, 123, 127, 128, 129, 130, 351
definición del alcance, 9, 49, 87, 103, 109, 110, 112, 226, 374
dependencia *Vea* relación lógica
desarrollar el acta de constitución del proyecto, 9, 43, 45, 78, 81, 82, 85, 86, 358
desarrollar el enunciado del alcance del proyecto (preliminar), 358
desarrollar el equipo del proyecto, 10, 57, 199, 209, 212, 213, 215, 358
desarrollar el plan de gestión del proyecto, 9, 48, 78, 88, 89, 90, 91, 124, 158, 358
desarrollo del cronograma, 10, 51, 123, 138, 139, 143, 144, 145, 149, 151, 152, 169, 274, 279, 373
descomponer *Vea* descomposición
descomposición, 114, 115, 128, 358
descripción de la actividad (AD), 348, 351
descripción del alcance del producto, 367
descripción del cargo, 205, 366
diagrama de barras, 154, 352
diagrama de control, 192, 193, 355
diagrama de gantt *Vea* diagrama de Barras
diagrama de influencias, 362
diagrama de pareto, 195, 365
diagrama de red del cronograma del proyecto, 135, 144, 369
diagrama de red del cronograma según escala de tiempo, 377
diagrama lógico *Vea* diagrama de red del cronograma del proyecto
diagramas de flujo, 193, 361
diccionario de la estructura de desglose del trabajo, 378
dirección de programas, 16, 349, 367
dirección de proyectos (PM), 349, 368
director del proyecto (PM), 349, 369
directorio del equipo del proyecto, 370
dirigir y gestionar la ejecución del proyecto, 9, 56, 78, 91, 92, 93, 119, 216, 232, 264, 267, 291, 358
disciplina, 359
disparadores, 377
distribución de la información, 10, 57, 221, 228, 229, 230, 231, 362
divergencia de camino, 365
documento, 78, 285, 287, 359, 360
documentos de la adquisición, 282, 284, 367
DU *Vea* duración (DU)
DUR *Vea* duración (DUR)
duración (DU o DUR), 348, 359
duración de la actividad, 10, 50, 123, 139, 140, 141, 142, 144, 164, 351
duración original (OD), 365
duración real, 351
duración restante (RD), 370

## E

EAC *Vea* estimación a la conclusión (EAC)
EDT *Vea* estructura de desglose del trabajo (EDT)
EF *Vea* fecha de finalización temprana (EF)
ejecución rápida, 360
ejecución *Vea* ejecutar
ejecutar, 38, 40, 41, 55, 56, 67, 68, 78, 92, 291, 360
elaboración gradual, 6, 367
elemento del trabajo *Vea* actividad y actividad del cronograma
empresa, 40, 83, 87, 90, 101, 107, 127, 136, 140, 162, 184, 203, 210, 225, 242, 247, 275, 359
EMV *Vea* valor monetario esperado (EMV)
entrada, 218, 230, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 362, 363, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 378, 379
enunciado del alcance del proyecto, 9, 43, 45, 78, 86, 87, 88, 89, 99, 108, 109, 110, 113, 117, 118, 120, 121, 127, 131, 140, 143, 163, 168, 184, 226, 242, 247, 250, 255, 275, 369
enunciado del trabajo (SOW), 375
enunciado del trabajo del contrato (SOW), 355
equipo de dirección del proyecto, 13, 369
equipo del proyecto, 370
equipo virtual, 211, 378
ES *Vea* fecha de inicio temprana (ES)
esfuerzo discreto, 359
esfuerzo prorrateado (AE), 348, 352
esfuerzo, 348, 349, 352, 359
especificaciones, 375
establecimiento de la secuencia de las actividades, 10, 50, 123, 130, 131, 132, 135, 351
estimación a la conclusión (EAC), 173, 175, 176, 177, 348, 360, 363
estimación ascendente, 137, 165, 353
estimación de costes, 10, 51, 135, 157, 161, 162, 164, 166, 167, 356
estimación de costes, 374
estimación de la duración de las actividades, 10, 50, 123, 139, 140, 141, 142, 164, 351
estimación de recursos de las actividades, 10, 50, 123, 135, 136, 137, 138, 141, 164, 274, 279, 351
estimación hasta la conclusión (ETC), 173, 175, 177, 348, 360
estimación paramétrica, 142, 165, 169, 365
estimación por analogía, 141, 164, 351
estimación por tres valores, 142, 377
estimación, 167, 168, 173, 348, 360
estructura de desglose de la organización (OBS) , 117, 205, 349, 355, 365
estructura de desglose de recursos (RBS), 117, 138, 205, 243, 247, 248, 249, 253, 255, 263, 268, 349, 371




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

estructura de desglose del riesgo (RBS), 117, 138, 205, 243, 244, 247, 248, 249, 253, 255, 263, 268, 349, 372
estructura de desglose del trabajo (EDT) , 9, 49, 86, 103, 104, 108, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121, 127, 128, 129, 130, 149, 155, 158, 159, 163, 168, 169, 173, 175, 177, 205, 206, 214, 234, 253, 258, 263, 276, 280, 350, 366, 370, 378
estructura de desglose del trabajo del contrato (CWBS), 348, 355
estructura de desglose del trabajo del proyecto resumida (PSWBS), 370
ETC *Vea* estimación hasta la conclusión (ETC)
EV *Vea* valor ganado (EV)
evento, 360
evitar el riesgo, 372
EVM *Vea* gestión del valor ganado (EVM)
EVT *Vea* técnica del valor ganado (EVT)
extremo abierto de la red, 364

## F

factores ambientales de la empresa, 40, 83, 87, 90, 101, 107, 127, 136, 140, 162, 184, 203, 210, 225, 242, 247, 275, 359
fase del proyecto, 22, 23, 116, 366, 369
fase *Vea* fase del proyecto
fecha actual *Vea* fecha de los datos
fecha de conclusión objetivo (TC), 376
fecha de finalización actual, 357
fecha de finalización de línea base, 352
fecha de finalización objetivo (TF), 376
fecha de finalización planificada (SF), 349, 366, 374
fecha de finalización programada (PF) *Vea* fecha de finalización planificada
fecha de finalización real (AF), 348, 351
fecha de finalización tardía (LF), 349, 362
fecha de finalización temprana (EF), 348, 359
fecha de finalización, 361
fecha de inicio actual, 357
fecha de inicio de línea base, 352
fecha de inicio objetivo (TS), 376
fecha de inicio planificada (SS), 366, 374
fecha de inicio programada (PS) *Vea* fecha de inicio planificada
fecha de inicio real (AS), 351
fecha de inicio tardía (LS), 363
fecha de inicio temprana (ES), 348, 359
fecha de inicio, 375
fecha de los datos (DD), 348, 357
fecha impuesta, 362
fecha, 144, 348, 358
FF *Vea* final a final (FF)
FF *Vea* holgura libre (FF)
FFP *Vea* precio fijo cerrado (FFP)
fiabilidad, 370
final a final (FF), 348, 361
final a inicio (FS), 349, 361
FMEA *Vea* análisis de modos de fallo y efectos (FMEA)
fondos, 361
fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas (SWOT), 248, 349, 375
FPIF *Vea* precio fijo más honorarios con incentivos (FPIF)
FS *Vea* final a inicio (FS)
fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK®), 3, 4, 9, 12, 77, 78, 349, 368

## G

gerente funcional, 361
gestión de la calidad del proyecto, 10, 179, 180, 182, 183, 185, 347, 369
gestión de la calidad total (TQM), 180, 181, 350, 377
gestión de la integración del proyecto, 9, 77, 79, 80, 347, 368
gestión de las adquisiciones del proyecto, 10, 269, 270, 271, 272, 273, 347, 369
gestión de las comunicaciones del proyecto, 10, 221, 222, 223, 347, 367
gestión de los costes del proyecto, 10, 77, 157, 158, 159, 160, 347, 367
gestión de los recursos humanos del proyecto, 10, 199, 200, 201, 202, 347, 368
gestión de los riesgos del proyecto, 10, 77, 237, 239, 241, 249, 260, 266, 268, 347, 369
gestión del alcance del proyecto, 9, 103, 105, 106, 108, 109, 112, 113, 118, 119, 120, 180, 347, 369
gestión del portafolio, 16, 366
gestión del tiempo del proyecto, 10, 77, 123, 124, 125, 126, 152, 347, 370
gestión del valor ganado (EVM), 348, 359
gestionar a los interesados, 10, 64, 221, 235, 236, 363
gestionar el equipo del proyecto, 10, 63, 199, 215, 216, 217, 218, 363
grado, 180, 361
grupo de procesos de dirección de proyectos, 9, 12, 19, 23, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 55, 56, 59, 60, 66, 67, 68, 69, 70, 77, 78, 85, 88, 100, 183, 354, 360, 362, 364, 366, 367, 368
grupo de procesos *Vea* Grupo de Procesos de Dirección de Proyectos
grupos de procesos del proyecto, 369

## H

habilidad, 375
herramienta, 352, 353, 354, 355, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 377, 378
histograma de recursos, 208, 371
hito del cronograma, 373
hito, 89, 130, 131, 149, 151, 364
holgura libre (FF), 348, 361
holgura total (TF), 377
holgura *Vea* holgura total y holgura libre, 375
holgura *Vea* holgura total *y Vea también* holgura libre

## I

identificación de riesgos, 10, 53, 237, 243, 246, 247, 249, 250, 253, 254, 259, 261, 263, 372
identificador de la actividad, 351


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

IFB *Vea* invitación a licitación (IFB)
índice de rendimiento del coste (CPI), 173, 174, 177, 234, 348, 356
índice de rendimiento del cronograma (SPI), 154, 373
influyentes, 362
información histórica, 102, 362
información sobre el rendimiento del trabajo, 94, 95, 98, 101, 120, 172, 188, 191, 216, 232, 265, 292, 379
informar el rendimiento, 10, 64, 221, 231, 232, 233, 291, 293, 365
informe por excepción, 360
informes de rendimiento, 120, 153, 172, 216, 233, 266, 292, 366
ingeniería del valor (VE), 378
iniciación del proyecto, 368
iniciador, 362
inicio a fin (SF), 375
inicio a inicio (SS), 375
inspección, 119, 196, 362
integrado, 9, 61, 79, 88, 96, 98, 99, 101, 112, 119, 121, 122, 130, 135, 138, 152, 153, 155, 167, 171, 172, 177, 187, 190, 197, 198, 218, 231, 234, 264, 267, 280, 290, 291, 294, 362
integral, 362
intensificación, 145, 357
Interesado en el proyecto. *Vea* Interesados
interesados, 19, 24, 26, 82, 83, 109, 110, 111, 180, 226, 227, 231, 235, 370, 375
invitación a licitación (IFB), 349, 362

## L

lecciones aprendidas, 230, 363
LF *Vea* fecha de finalización tardía (LF)
límites de control, 355
límites de las especificaciones, 375
línea base de coste *Vea* línea base
línea base del alcance *Vea* línea base
línea base para la medición del rendimiento, 365
línea base, 151, 153, 155, 170, 172, 177, 187, 197, 352, 356
lista de actividades, 129, 131, 135, 136, 140, 144, 156, 351
lista de control, 248, 353
lista de materiales (BOM), 117, 348, 353
LOE *Vea* nivel de esfuerzo (LOE)
lógica de la red, 364
lógica *Vea* lógica de la red
LS *Vea* fecha de inicio tardía (LS)

## M

material, 116, 363
matriz de asignación de responsabilidades (RAM), 206, 349, 371
matriz de probabilidad e impacto, 245, 251, 252, 367
medición del rendimiento técnico, 266, 376
método de cadena crítica, 147, 357
método de diagramación con flechas (ADM), 133, 352
método de diagramación por precedencia (PDM), 132, 133, 258, 349 366
método del camino crítico (CPM), 357
metodología, 85, 87, 90, 93, 95, 99, 101, 243, 363
miembros del equipo del proyecto, 370
miembros del equipo *Vea* miembros del equipo del proyecto
mitigar el riesgo, 372
modelo de cronograma, 10, 51, 62, 86, 89, 94, 112, 123, 130, 133, 137, 138, 139, 143, 144, 145, 148, 149, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 158, 164, 169, 173, 174, 178, 234, 274, 279, 349, 352, 366, 373, 374

## N

nivel de esfuerzo (LOE), 349, 363
nivelación de recursos, 146, 371
nivelación *Vea* nivelación de recursos
nodo, 348, 364
norma, 9, 113, 282, 375

## O

objetivo, 364
OBS *Vea* estructura de desglose de la organización (OBS)
OD *Vea* duración original
oficina de gestión de programas (PMO), 367
oficina de gestión de proyectos (PMO), 17, 18, 26, 32, 33, 349, 368
operaciones, 364
opinión del cliente, 180, 378
oportunidad, 364
organigrama del proyecto, 207, 210, 216, 369
organigrama, 205, 365
organización ejecutante, 366
organización funcional, 29, 361
organización matricial, 30, 31, 363
organización orientada a proyectos, 29, 370
organización, 9, 13, 19, 31, 32, 84, 180, 197, 205, 226, 365

## P

paquete de planificación, 129, 366
paquete de trabajo, 114, 379
patrocinador del proyecto. *Vea* patrocinador
patrocinador, 26, 375, 370
PC *Vea* porcentaje completado
PCT *Vea* porcentaje completado
PDM *Vea* método de diagramación por precedencia
PF *Vea* fecha de finalización programada (PF)
plan de cuentas, 353
plan de gestión de calidad, 186, 188, 191, 370
plan de gestión de costes, 167, 168, 171, 356
plan de gestión de las adquisiciones, 279, 281, 284, 287, 290, 296, 367
plan de gestión de las comunicaciones, 354
plan de gestión de personal, 208, 210, 212, 213, 216, 375
plan de gestión de riesgos, 10, 53, 237, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 249, 250, 251, 255, 260, 261, 265, 372




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

plan de gestión del alcance del proyecto, 108, 109, 112, 113, 118, 119, 120, 369
plan de gestión del contrato, 290, 292, 296, 355
plan de gestión del cronograma, 152, 153, 373
plan de gestión del proyecto, 91, 92, 95, 98, 99, 101, 108, 122, 128, 137, 141, 144, 152, 156, 163, 172, 178, 185, 187, 190, 198, 204, 219, 226, 232, 236, 242, 247, 255, 264, 268, 276, 281, 287, 295, 368
plan de la cuenta de control (CAP), 348, 355
planificación de calidad, 10, 52, 179, 183, 184, 185, 186, 189, 370
planificación de la gestión de riesgos, 10, 53, 237, 242, 243, 244, 245, 246, 249, 250, 251, 261, 372
planificación de la respuesta a los riesgos, 10, 54, 237, 246, 249, 250, 254, 260, 261, 263, 373
planificación de las comunicaciones, 10, 52, 211, 221, 225, 226, 227, 354
planificación de los recursos humanos, 10, 52, 199, 202, 203, 204, 205, 207, 214, 362
planificación de recursos. *Vea* estimación de recursos de las actividades, 204, 371
planificación del alcance, 9, 48, 103, 107, 108, 374
planificación gradual, 128, 373
planificar la contratación, 10, 55, 269, 281, 282, 366
planificar las compras y adquisiciones, 10, 54, 269, 274, 275, 276, 279, 296, 366
plantilla, 376
PM *Vea* dirección de proyectos (PM)
PM *Vea* director del proyecto (PM)
PMBOK® *Vea* fundamentos de la dirección de proyectos (PMBOK®)
PMIS *Vea* sistema de Información de la gestión de proyectos (PMIS)
PMO *Vea* oficina de gestión de programas (PMO)
PMO *Vea* oficina de gestión de proyectos (PMO)
PMP® *Vea* profesional de la dirección de proyectos (PMP)
polémica, 84, 85, 218, 236, 362
porcentaje completado (PC o PCT), 349, 365
portafolio, 16, 366
práctica, 113, 234, 366
preparación del presupuesto de costes, 10, 51, 157, 167, 168, 169, 170, 171, 356
presupuesto hasta la conclusión (BAC), 173, 175, 176, 348, 353
presupuesto, 177, 234, 263, 348, 353
procedimiento documentado, 359
procedimiento, 93, 101, 102, 296, 367
proceso de dirección de proyectos, 9, 11, 12, 19, 37, 38, 39, 40, 67, 69, 70, 77, 78, 79, 85, 89, 100, 367, 368
proceso de un área de conocimiento, 362
proceso, 23, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 55, 56, 59, 60, 66, 67, 68, 69, 78, 85, 88, 89, 103, 106, 123, 126, 157, 159, 160, 179, 181, 183, 187, 188, 189, 194, 197, 200, 202, 221, 223, 230, 237, 241, 270, 273, 350, 351, 354, 355, 356, 357, 358, 360, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 370, 371, 372, 373, 374, 375
procesos de cierre, 354
procesos de ejecución, 360
procesos de iniciación, 362
procesos de planificación, 366
procesos de seguimiento y control, 59, 364
producto entregable, 297, 358
producto, 23, 24, 38, 83, 86, 102, 104, 110, 111, 367
profesional de la dirección de proyectos (PMP®), 4, 8, 283, 349, 368
programa, 4, 16, 349, 367
proyecciones, 96, 174, 234, 361
proyecto, 3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 46, 67, 68, 69, 70, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 131, 135, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 148, 149, 150, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 164, 165, 168, 170, 171, 172, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 190, 193, 198, 199, 200, 201, 202, 204, 207, 210, 212, 213, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 226, 229, 230, 231, 232, 236, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 243, 245, 247, 248, 249, 250, 251, 255, 256, 260, 264, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 275, 276, 281, 282, 283, 287, 291, 295, 347, 349, 352, 362, 367, 368, 369, 370, 375
PS *Vea* fecha de inicio programada (PS), 349
PSWBS *Vea* estructura de desglose del trabajo del proyecto resumida (PSWBS)
PV *Vea* valor planificado (PV)

## Q

QA *Vea* aseguramiento de calidad (QA)
QC *Vea* control de calidad (QC)

## R

RAM *Vea* matriz de asignación de responsabilidades (RAM)
RBS *Vea* estructura de desglose de recursos (RBS)
RBS *Vea* estructura de desglose del riesgo (RBS)
RD *Vea* duración restante (RD)
realizar aseguramiento de calidad (QA), 365
realizar control de calidad (QC), 365
reclamación, 354
recorrido hacia adelante, 361
recorrido hacia atrás, 352
recurso, 89, 94, 117, 137, 138, 140, 141, 144, 146, 147, 148, 151, 162, 165, 168, 199, 204, 208, 212, 213, 290, 349, 371
red, 133, 364
registro de riesgos, 141, 144, 249, 250, 253, 255, 259, 261, 263, 265, 267, 372
registro, 218, 363
reglas básicas, 214, 361
regulación, 370
relación de precedencia, 366
relación lógica, 133, 358, 363
reparación de defectos, 92, 93, 94, 96, 98, 99, 189, 196, 197, 358


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

reproceso, 372
requisito, 371
reserva para contingencias, 355
reserva, 142, 166, 169, 263, 264, 266, 355, 371
restricción, 354
resultado, 102, 372
retención, 372
retraso, 362
reubicación, 214, 354
revisión del diseño, 180, 358
RFP *Vea* solicitud de propuesta (RFP)
RFQ *Vea* solicitud de presupuesto (RFQ)
riesgo residual, 371
riesgo secundario, 374
riesgo, 10, 53, 54, 65, 84, 89, 117, 141, 144, 164, 237, 238, 240, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 259, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 276, 281, 287, 291, 349, 372, 373
rol, 32, 207, 373

## S

salida, 350, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 363, 365, 366, 367, 368, 369, 370, 371, 372, 373, 378, 379
seguimiento *Vea* supervisar
seguimiento y control de riesgos, 10, 65, 237, 254, 264, 265, 266, 267, 291, 372
selección de vendedores, 10, 58, 269, 281, 286, 287, 288, 289, 290, 374
servicio, 102, 374
SF *Vea* fecha de finalización planificada (SF), 349
SF *Vea* inicio a fin (SF), 349
simulación, 146, 259, 375
sistema de autorización de trabajo, 378
Sistema de control de cambios, 90, 121, 153, 172, 292, 353
sistema de gestión de la configuración, 90, 121, 354
sistema de gestión de proyectos, 33, 369
sistema de información de la gestión de proyectos (PMIS), 86, 95, 349, 368
sistema, 86, 88, 90, 93, 95, 99, 101, 248, 288, 293, 296, 349, 376
software de gestión de proyectos, 137, 148, 154, 165, 176, 368
solicitar respuestas de vendedores, 10, 58, 269, 281, 284, 285, 371
solicitud de cambio aprobada, 92, 99, 109, 113, 120, 131, 153, 172, 188, 192, 232, 236, 265, 292, 352
solicitud de cambio, 93, 95, 99, 189, 353
solicitud de información, 367, 370
solicitud de presupuesto (RFQ), 371
solicitud de propuesta (RFP), 370
solución alternativa, 379
SOW *Vea* enunciado del trabajo (SOW), 82, 280, 349
SPI *Vea* índice de rendimiento del cronograma (SPI), 155, 174, 177, 234, 349, 373
SS *Vea* fecha de inicio planificada (SS)
SS *Vea* inicio a inicio (SS)
subfase, 376
subproyecto, 376
subred, 133, 376
sucesora *Vea* actividad sucesora
supervisar y controlar el trabajo del proyecto, 9, 61, 78, 94, 95, 96, 267, 364
supervisar, 9, 38, 40, 41, 59, 60, 61, 78, 94, 95, 96, 171, 264, 265, 267, 364
SV *Vea* variación del cronograma (SV)
SWOT *Vea* fortalezas, debilidades, oportunidades, y amenazas (SWOT)

## T

T&M *Vea* tiempo y materiales (T&M)
TC *Vea* fecha de conclusión objetivo (TC)
técnica del valor ganado (EVT), 172, 348, 359
técnica delphi, 358
técnica, 95, 348, 351, 352, 353, 354, 355, 356, 357, 358, 359, 360, 361, 362, 363, 364, 365, 366, 367, 371, 372, 373, 376, 377, 378, 379
TF *Vea* fecha de finalización objetivo (TF)
TF *Vea* holgura total (TF)
tormenta de ideas, 247, 353
TQM *Vea* gestión de la calidad total (TQM)
trabajo del proyecto *Vea* trabajo
trabajo, 6, 27, 82, 87, 91, 94, 95, 98, 101, 113, 114, 116, 117, 120, 121, 128, 163, 168, 172, 188, 191, 205, 216, 232, 265, 276, 280, 281, 284, 292, 348, 349, 350, 359, 370, 378, 379
transferir el riesgo, 373
triple restricción, 377
TS *Vea* fecha de inicio objetivo (TS)




©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.

## U

Última estimación revisada *Vea* estimación a la conclusión
umbral, 377
unidad de calendario, 353
usuario, 377

## V

validación, 377
valor ganado (EV), 173, 174, 176, 234, 348, 353, 356, 357, 359, 373, 374
valor planificado (PV), 173, 174, 175, 176, 234, 349, 353, 366, 373, 374
variación del coste (CV), 173, 177, 234, 348, 357
variación del cronograma (SV), 154, 155, 173,177, 234, 349, 374
variación, 121, 154, 158, 176, 234, 266, 348, 349, 378
VE *Vea* ingeniería del valor (VE), 350
vendedor, 271, 278, 287, 289, 291, 292, 295, 374
verificación del alcance, 9, 62, 103, 118, 119, 374
verificación, 97, 378


©2004 Project Management Institute, Four Campus Boulevard, Newtown Square, PA 19073-3299 EE.UU.