



*Asociación Profesional de Cuerpos Superiores
de Sistemas y Tecnologías de la Información
de las Administraciones Públicas.*

Temas Específicos para la preparación de la Oposición al Cuerpo Superior de Sistemas y Tecnologías de la Información de la Administración del Estado.

TEMAS ESPECÍFICOS I: Organización y gestión de los sistemas de información

Tema 35. Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información. Planificación estratégica, gestión de recursos, seguimiento de proyectos, toma de decisiones

AUTOR: LUCÍA ESCAPA CASTRO

Actualización 2017

ÍNDICE

1	DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	6
1.1	INTRODUCCIÓN: ¿QUÉ ES UN PROYECTO?	6
1.2	ALCANCE DE LA DIRECCIÓN Y GESTIÓN DE PROYECTOS	9
1.3	EL ENTORNO ORGANIZATIVO	10
1.3.1	FACTORES DE INFLUENCIA DE LA ORGANIZACIÓN	11
1.3.2	LOS INTERESADOS	11
1.3.3	EL EQUIPO DEL PROYECTO	12
1.3.4	EL CICLO DE VIDA DEL PROYECTO	12
1.3.4.1	FASES DEL PROYECTO	14
1.3.4.2	RELACIONES ENTRE FASES	14
1.3.4.3	CICLOS DE VIDA PREDICTIVOS	14
1.3.4.4	CICLOS DE VIDA ITERATIVOS E INCREMENTALES	15
1.3.4.5	CICLOS DE VIDA ADAPTATIVOS	16
1.4	LOS PROCESOS DE LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS	16
1.4.1	INTERACCIONES ENTRE LOS PROCESOS DE DIRECCIÓN DE PROYECTOS	17
1.4.2	GRUPO DE “PROCESOS DE INICIO”	19
1.4.3	GRUPO DE “PROCESOS DE PLANIFICACIÓN”	20
1.4.4	GRUPO DE “PROCESOS DE EJECUCIÓN”	20
1.4.5	GRUPO DE “PROCESOS DE MONITORIZACIÓN Y CONTROL”	21
1.4.6	GRUPO DE “PROCESOS DE CIERRE”	22
1.4.7	INFORMACIÓN DEL PROYECTO	22
1.4.8	LAS “ÁREAS DE CONOCIMIENTO”	22
1.5	LA GESTIÓN DEL PROYECTO	23
1.5.1	LA GESTIÓN DE LA INTEGRACIÓN	23
1.5.1.1	DESARROLLAR EL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO	25
1.5.1.2	DESARROLLAR EL PLAN PARA LA DIRECCIÓN DEL PROYECTO	25
1.5.1.3	DIRIGIR Y GESTIONAR EL TRABAJO DEL PROYECTO	27
1.5.1.4	MONITORIZAR Y CONTROLAR EL TRABAJO DEL PROYECTO	28
1.5.1.5	REALIZAR EL CONTROL INTEGRADO DE CAMBIOS	29
1.5.1.6	CERRAR EL PROYECTO O FASE	30
1.5.2	LA GESTIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO	30
1.5.2.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL ALCANCE	32
1.5.2.2	RECOPIRAR REQUISITOS	33
1.5.2.3	DEFINIR EL ALCANCE	34
1.5.2.4	CREAR LA EDT/WBS	35
1.5.2.5	VALIDAR EL ALCANCE	36
1.5.2.6	CONTROLAR EL ALCANCE	37
1.5.3	GESTIÓN DEL CRONOGRAMA DEL PROYECTO	38
1.5.3.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	39
1.5.3.2	DEFINIR LAS ACTIVIDADES	40

1.5.3.3	SECUENCIAR LAS ACTIVIDADES	41
1.5.3.4	ESTIMAR LOS RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES	42
1.5.3.5	ESTIMAR LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES	43
1.5.3.6	DESARROLLAR EL CRONOGRAMA	43
1.5.3.7	CONTROLAR EL CRONOGRAMA	45
1.5.4	GESTIÓN DEL COSTE DEL PROYECTO	46
1.5.4.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DEL COSTE.....	48
1.5.4.2	ESTIMAR EL COSTE	49
1.5.4.3	DETERMINAR EL PRESUPUESTO	50
1.5.4.4	CONTROLAR EL COSTE.....	51
1.5.5	GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL PROYECTO	53
	LOS PROCESOS DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD SON:.....	54
1.5.5.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA CALIDAD	55
1.5.5.2	REALIZAR EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.....	56
1.5.5.3	CONTROLAR LA CALIDAD	57
1.5.6	GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS DEL PROYECTO	58
1.5.6.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE RECURSOS HUMANOS	60
1.5.6.2	ADQUIRIR EL EQUIPO DEL PROYECTO.....	61
1.5.6.3	DESARROLLAR EL EQUIPO DEL PROYECTO	62
1.5.6.4	DIRIGIR EL EQUIPO DEL PROYECTO.....	64
1.5.7	GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN DEL PROYECTO	65
1.5.7.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LA COMUNICACIÓN	67
1.5.7.2	GESTIONAR LA COMUNICACIÓN.....	68
1.5.7.3	CONTROLAR LA COMUNICACIÓN	70
1.5.8	GESTIÓN DE LOS RIESGOS DEL PROYECTO	71
1.5.8.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS RIESGOS	74
1.5.8.2	IDENTIFICAR LOS RIESGOS	74
1.5.8.3	REALIZAR EL ANÁLISIS CUALITATIVO DE RIESGOS	76
1.5.8.4	REALIZAR EL ANÁLISIS CUANTITATIVO DE RIESGOS.....	77
1.5.8.5	PLANIFICAR LA RESPUESTA A LOS RIESGOS	78
1.5.8.6	CONTROLAR LOS RIESGOS.....	79
1.5.9	GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES DEL PROYECTO	81
1.5.9.1	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LAS ADQUISICIONES.....	83
1.5.9.2	EFFECTUAR LAS ADQUISICIONES	85
1.5.9.3	CONTROLAR LAS ADQUISICIONES.....	85
1.5.9.4	CERRAR LAS ADQUISICIONES	86
1.5.10	GESTIÓN DE LOS INTERESADOS DEL PROYECTO	87
1.5.10.1	IDENTIFICAR A LOS INTERESADOS.....	89
1.5.10.2	PLANIFICAR LA GESTIÓN DE LOS INTERESADOS.....	90
1.5.10.3	GESTIONAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS	91
1.5.10.4	CONTROLAR LA PARTICIPACIÓN DE LOS INTERESADOS.....	92

2 PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA, GESTIÓN DE RECURSOS, SEGUIMIENTO DE PROYECTOS, TOMA DE DECISIONES. 94

2.1	CONCEPTO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA	94
2.2	LA PLANIFICACIÓN OPERATIVA	95
2.3	FASES DE LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.....	95
2.4	EL PROCESO DE ELABORACIÓN DEL PLAN ESTRATÉGICO	97
2.4.1	EL NÚCLEO DEL PLAN: MISIÓN, VISIÓN Y VALORES.....	97
2.4.2	EL ANÁLISIS ESTRATÉGICO	99
2.4.2.1	EL ANÁLISIS DEL ENTORNO	99
2.4.2.2	EL ANÁLISIS DE LA DEMANDA CIUDADANA.....	101
2.4.2.3	EL ANÁLISIS INTERNO	101
2.4.3	LA DETERMINACIÓN DE LAS ESTRATEGIAS Y LA REDACCIÓN DEL PLAN.....	102
2.4.4	LA PLANIFICACIÓN OPERATIVA: LA CONCRECIÓN DEL PLAN	103
2.4.5	LA REDACCIÓN DEL PLAN	105
2.4.6	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN: PROYECTOS, ACTIVIDADES, INDICADORES	105
2.4.7	EL PAPEL DE LAS TIC EN LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA PÚBLICA	108
2.4.7.1	LAS TIC COMO HERRAMIENTA DE PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO	108
2.4.7.2	LAS TIC COMO ELEMENTO ESTRATÉGICO DE LAS POLÍTICAS PÚBLICAS.....	109
2.5	LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS Y EL SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS	111
2.5.1.1	LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS	111
2.5.1.2	LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS.....	113
2.5.1.3	METODOLOGÍAS Y HERRAMIENTAS PARA EL SEGUIMIENTO DE PROYECTOS	117
2.6	LA TOMA DE DECISIONES.....	118
2.6.1.1	EL PROCESO DE TOMA DE DECISIONES.....	118
2.6.1.2	LAS DECISIONES EN LAS ORGANIZACIONES	121
2.6.1.3	LAS DECISIONES EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	123
2.6.1.4	HERRAMIENTAS PARA LA TOMA DE DECISIONES	124
2.6.1.5	SISTEMAS DE INFORMACIÓN DE APOYO A LA DECISIÓN.....	125
3	BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS DE INTERNET.....	128

ILUSTRACIONES

Figura 1. Resultados de los proyectos software (Chaos Report 2015)	7
Figura 2. Elementos del Plan de Proyecto y documentos del Proyecto	26
Figura 3. Fases de la planificación estratégica	96
Figura 4. El núcleo del plan estratégico: Misión, visión y valores.....	98
Figura 5. Niveles y significados de los indicadores.....	106
Figura 7. Relación entre planificación estratégica y presupuesto.	115
Figura 8. Ubicación de las decisiones en las organizaciones	122
Figura 9. Diferencias entre decisiones estratégicas y de control de gestión.....	123
Gráfico 1. Evolución típica de la dedicación de personal y coste en el ciclo de vida	13
Gráfico 2. Evolución del impacto del riesgo y de los cambios a lo largo del ciclo de vida	13
Gráfico 3. Los grupos de procesos de Dirección de Proyectos	17
Gráfico 4. Interacción entre los grupos de procesos de Dirección de Proyectos.	18
Gráfico 5. Interacciones y flujos entre Grupos de procesos de Dirección de Proyectos e interesados	19
Gráfico 6. Gestión de la integración	24
Gráfico 7. Gestión del alcance	31
Gráfico 8. Gestión del cronograma	38
Gráfico 9. Gestión del coste del proyecto	47

Gráfico 10. Línea base de coste, gastos y requisitos de financiación	51
Gráfico 11. Gestión de la calidad	53
Gráfico 12. Gestión de los recursos humanos	59
Gráfico 13. Gestión de la comunicación	66
Gráfico 14. Gestión de los riesgos	73
Gráfico 15. Gestión de las adquisiciones	82
Gráfico 16. Gestión de los interesados	88

TABLAS

Tabla 2. Cerrar Proyecto o fase	30
Tabla 3. Recopilar Requisitos	34
Tabla 4. Definir el Alcance	34
Tabla 5. Crear la EDT/WBS	36
Tabla 6. Validar el Alcance	37
Tabla 7. Controlar el alcance	37
Tabla 8. Planificar la Gestión del Cronograma	40
Tabla 9. Definir las actividades	41
Tabla 10. Secuenciar las actividades	42
Tabla 11. Estimar los recursos de las actividades	42
Tabla 12. Estimar la duración de las actividades	43
Tabla 13. Desarrollar el cronograma	44
Tabla 14. Controlar el cronograma	46
Tabla 15. Planificar la Gestión del coste	48
Tabla 16. Estimar el coste	49
Tabla 17. Determinar el presupuesto	50
Tabla 18. Controlar el coste	52
Tabla 19. Planificar la gestión de la calidad	55
Tabla 20. Realizar el aseguramiento de calidad	56
Tabla 21. Controlar la calidad	58
Tabla 22. Planificar la Gestión de Recursos Humanos	60
Tabla 23. Adquirir el equipo del proyecto	62
Tabla 24. Desarrollar el equipo del proyecto	63
Tabla 25. Dirigir el equipo del proyecto	64
Tabla 26. Planificar la gestión de la comunicación	68
Tabla 27. Gestionar la comunicación	69
Tabla 28. Controlar la comunicación	70
Tabla 29. Planificar la gestión de los riesgos	74
Tabla 30. Identificar los riesgos	75
Tabla 31. Realizar el análisis cualitativo de riesgos	76
Tabla 32. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos	77
Tabla 33. Planificar la respuesta a los riesgos	78
Tabla 34. Controlar los riesgos	80
Tabla 35. Planificar la gestión de las adquisiciones	84
Tabla 36. Efectuar las adquisiciones	85
Tabla 37. Controlar las adquisiciones	86
Tabla 38. Cerrar las adquisiciones	87
Tabla 39. Identificar a los interesados	89
Tabla 40. Planificar la gestión de los interesados	90
Tabla 41. Gestionar la participación de los interesados	92
Tabla 42. Controlar la participación de los interesados	93

1 Dirección y gestión de proyectos de tecnologías de la información

1.1 Introducción: ¿Qué es un proyecto?

La Real Academia de la Lengua define “proyecto” como “*Conjunto de escritos, cálculos y dibujos que se hacen para dar idea de cómo ha de ser y lo que ha de costar una obra de arquitectura o de ingeniería*” o “*Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva*”.

De manera más precisa, en el ámbito de la ingeniería y de las organizaciones, se entiende por proyecto un conjunto de actividades interrelacionadas que desarrolla una persona o una entidad para, haciendo uso de una serie de recursos, obtener un resultado preestablecido, habitualmente un producto o servicio.

Por tanto, un proyecto viene determinado por:

- El **objetivo** o resultado deseado, cuyas características deben estar definidas,
- Los **recursos** con los que se cuenta para su consecución,
- La persona o entidad que lo dirige y es **responsable** de su correcta ejecución,
- Las actividades para obtener el resultado, estructuradas ordenadamente entre sí y en el **tiempo**.

Carácter temporal. Cada proyecto tiene un comienzo establecido y una terminación definida: el proyecto acaba cuando se ha alcanzado el objetivo del mismo o bien cuando, por los motivos que sea, es necesario abandonar las actividades del mismo; la duración del proyecto es completamente independiente de la de su resultado. Esta naturaleza temporal tiene dos consecuencias:

- Ventana de oportunidad, es decir hay un período fuera del cual proyecto puede no tener ningún valor para la organización o, incluso, suponer un perjuicio.
- Equipo de proyecto: existe para el proyecto y se disuelve cuando el proyecto termina o se cancela, siendo sus miembros reasignados.

Resultado original y único. Los proyectos involucran hacer algo que no se ha hecho antes, por lo tanto, un proyecto es único aunque contenga elementos que se repiten en otros proyectos.

Desarrollo progresivo. Su elaboración se lleva a cabo paso a paso, en un avance continuo e incremental. Las características distintivas son definidas de manera amplia y se explicitan y detallan a medida que el equipo tiene un conocimiento mejor y más completo del producto.

En todos los proyectos, pero en especial en los proyectos de sistemas de información y comunicaciones, existe incertidumbre:

- En la definición de los objetivos o del resultado.
- En la estimación de tiempo que puede llevar la ejecución de un proyecto.
- En la estimación de costes que puede llevar la ejecución de un proyecto.

Estos tres elementos, estrechamente inter-relacionados, configuran las restricciones del proyecto:

- ¿qué hay que hacer?
- ¿cuándo tiene que estar hecho?
- ¿con qué recursos se cuenta para hacerlo?

El proceso de planificar, organizar, supervisar, controlar y conducir todas las actividades para conseguir el resultado previsto, dentro de las limitaciones de tiempo y recursos asignados, es lo que se conoce como dirección y gestión de proyectos.

Una adecuada gestión de proyectos permite controlar los costes y obtener productos de calidad, que satisfacen las expectativas de los clientes en los plazos comprometidos, asegurando en consecuencia el éxito de la organización. Adicionalmente, permite hacer frente a situaciones inesperadas o problemas no previstos, minimizando su impacto en el resultado o los daños para la organización.

En el ámbito de los sistemas de información y de comunicaciones en las administraciones públicas, la mayor parte de los proyectos tienen como objetivo proporcionar un servicio a los ciudadanos, sea de manera directa o indirecta; además, los proyectos se acometen con recursos públicos.

En consecuencia, la correcta gestión de estos proyectos tiene una dimensión pragmática y una ética, pues la administración pública, como garante de los derechos y libertades ciudadanas debe servir con objetividad a los intereses generales, actuando de acuerdo a los principios de eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración y coordinación, con sometimiento pleno a la ley y al Derecho. (Art. 103, CE).

Por otra parte, la gestión de proyectos de sistemas de información y comunicaciones es una disciplina relativamente nueva que, hasta el momento, no ha conseguido obtener los resultados de otras áreas de la ingeniería, en términos de predictibilidad y éxito, posiblemente por la naturaleza inmaterial del software, por la complejidad e incertidumbre intrínseca a las necesidades a satisfacer y por los aspectos de creatividad implicados en el diseño de sistemas.

Desde el año 1994, el Standish Group elabora un informe anual, Chaos Report, que analiza un número elevado de proyectos (más de 50.000 en 2015) de desarrollo de software en todo el mundo, para identificar cuáles han sido exitosos y tratar de establecer las características tanto de los proyectos como de su gestión y de las propias organizaciones que expliquen el éxito o al fracaso de los mismos.

MODERN RESOLUTION FOR ALL PROJECTS					
	2011	2012	2013	2014	2015
SUCCESSFUL	29%	27%	31%	28%	29%
CHALLENGED	49%	56%	50%	55%	52%
FAILED	22%	17%	19%	17%	19%

Figura 1. Resultados de los proyectos software (Chaos Report 2015)

La imagen muestra no sólo que alrededor del 18% de los proyectos fracasan, sino que, además, prácticamente la mitad de todos ellos no se ajustan a lo previsto (sea en términos del presupuesto, de los plazos o de los resultados), con lo que únicamente alrededor del 29% de los proyectos tienen **éxito**, entendiendo como tal que el proyecto se acabe a tiempo, dentro del presupuesto y que el cliente considere satisfactorio el resultado.

El mismo informe muestra que estos índices varían notablemente dependiendo del tamaño del proyecto, de modo que la mayor parte de los proyectos exitosos son pequeños o moderados. Esto es consistente con uno de los elementos de fallo identificados consistentemente a lo largo del tiempo: la mala gestión de los proyectos, cuyas consecuencias son tanto más graves cuanto mayor es el tamaño de los mismos.

Si bien los proyectos de sistemas de información y comunicaciones en las administraciones públicas son habitualmente bastante más amplios que un desarrollo de software, no es menos cierto que todos ellos incluyen componentes software, sea de carácter comercial, desarrollado específicamente para la administración o adoptado de fuentes abiertas.

Resulta pues evidente que la gestión de estos proyectos en el sector público es una actividad de la mayor importancia, que debe acometerse de manera sistematizada, en un marco organizativo y con las herramientas y metodologías adecuadas.

Existen numerosas metodologías o marcos organizativos de referencia que se aplican a la dirección de proyectos o a la elaboración de software o a la gestión de las organizaciones del sector de las tecnologías de la información se relacionan a continuación, con una breve indicación de su alcance y propósito.

- **CMMI (Capability Maturity Model Integration)** CMMI es un modelo, no una metodología, que se centra en lo que se espera encontrar en una organización, mientras que metodologías y los métodos se centran en cómo elaborar productos. Por tanto es posible adoptar el modelo CMMI con una metodología Agile o Lean.
- **COBIT (Control Objectives for Information and related Technology)** es una guía de mejores prácticas presentada como framework, dirigida al control y supervisión de tecnología de la información, mantenida por ISACA (Information Systems Audit and Control Association). Contiene una serie de recursos que pueden servir de modelo de referencia para la gestión de TI, incluyendo un resumen ejecutivo, un framework, objetivos de control, mapas de auditoría, herramientas para su implementación y principalmente, una guía de técnicas de gestión.
- **PMBOK**, del Project Management Institute (PMI) es un conjunto de herramientas y buenas prácticas, convertido en estándar ANSI y muy próximo al estándar ISO 21500. Es compatible con la selección de diferentes metodologías de desarrollo y modelos de ciclo de vida de los proyectos, sean de software o no.
- **ITIL®** es un conjunto de conceptos y prácticas para la **gestión de servicios de tecnologías de la información**, el **desarrollo de tecnologías de la información** y las operaciones relacionadas con la misma en general. ITIL proporciona descripciones detalladas de un extenso conjunto de **procedimientos de gestión** ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI.
- **ISO 9000** es un conjunto de normas sobre calidad y gestión de calidad, establecidas por la Organización Internacional de Normalización (**ISO**). Se pueden aplicar en organizaciones o actividades orientadas a la producción de bienes o servicios.
- **ISO 14000** es un conjunto de normas que cubre aspectos del ambiente, de productos y organizaciones, destacando la Norma ISO 14001, de gestión ambiental.
- **SCRUM** Es la metodología ágil de desarrollo de software por excelencia, definida como un conjunto de labores grupales para la consecución de un objetivo. El proyecto se va resolviendo por pequeñas entregas en las que la participación del

cliente es activa, replanteando aspectos inicialmente no contemplados. Con Scrum, los resultados se obtienen de forma inmediata, los requisitos son cambiantes, los plazos de entrega varían, existe un alto grado de rotación de roles en el equipos, con lo que es difícil predecir en la planificación lo que sucederá a lo largo del proyecto.

- **CCPM** (Critical Chain Project Management) o método de la cadena crítica, es un método para definir el plazo mínimo en que un proyecto puede terminarse, e impone las restricciones para no perder alineación con esa secuencia de actividades de menor duración. Se trata de una metodología perfecta para proyectos complejos, con recursos muy escasos y necesidad de reducir a la vez el tiempo del proyecto.
- **LEAN** Diseñada por Toyota en los años 70, se trata de una metodología orientada a procesos de producción industrial, cuyo objetivo principal es dar velocidad de respuesta por medio de la reducción de desperdicios, costes y tiempos. La gestión se centra en especificar el valor del consumidor, permitiendo producir sólo lo que el cliente pide, para evitar así la generación de un stock innecesario.
- **SMART Planning**. Metodología de planificación orientada a la especificación de objetivos que sean realmente aplicables en un plan de acción. Ése será su principal cometido: cumplir con lo planificado, asegurando que los objetivos sean específicos, medibles, alcanzables, realistas y acotados en el tiempo.

Para el desarrollo de este tema se ha utilizado como base el modelo PMBOK® v5, del [Project Management Institute](#) reconocido como estándar ANSI y que presenta grandes semejanzas con el estándar ISO 21500/2012, por ser uno de los más amplios en su alcance y en el rigor con el que se desarrollan todos los aspectos de la dirección de proyectos.

Se han incorporado referencias explícitas a elementos definidos en él (como por ejemplo el concepto de Grupos de Procesos y de Áreas de Conocimiento) junto con particularizaciones específicas de las Administraciones Públicas, como en la Gestión de los Riesgos, de los Recursos Humanos o de las Adquisiciones.

1.2 Alcance de la dirección y gestión de proyectos

Como se ha señalado ya, la gestión del proyecto va encaminada a asegurar **el adecuado control financiero, físico y de los recursos humanos**, las buenas **relaciones con el cliente / usuario / grupos de interés**, los **tiempos** de ejecución óptimos, la **calidad** del proceso y del resultado esperado, la mejora de la **productividad** del equipo y un buen **clima laboral** de la organización.

En los apartados siguientes, dentro del modelo elegido de PMBOK®, se desarrollan las actividades de la dirección y gestión de proyectos, desde un punto de vista absolutamente general, enfocado a la obtención de un servicio final y no exclusivamente a la producción de componente software, **sin** abordar las metodologías para el desarrollo del software ni las herramientas para la gestión del mismo ni los paradigmas y entornos de desarrollo, como tampoco las metodologías específicas para la selección de equipamiento hardware o para el diseño de redes de comunicaciones; todas éstas son actividades de la fase de ejecución del proyecto, cuya selección forma parte de la planificación del mismo, pero cuyo uso corresponde al equipo de proyecto en esa fase, sin formar parte de la dirección.

Así, la dirección y gestión de proyectos en el marco PMBOK®, trata de aplicar e integrar adecuadamente –dependiendo del proyecto- los 47 “procesos de dirección de proyectos”, que se organizan en cinco grupos:

- Procesos de Inicio,
- Procesos de Planificación,
- Procesos de Ejecución,

- Procesos de Monitorización y Control, y
- Procesos de Cierre.

Cada proceso es un conjunto de acciones y actividades, relacionadas entre sí, que se ejecutan para obtener un producto, resultado o servicio predefinido; un proceso se caracteriza por sus entradas, por las herramientas y técnicas que se pueden aplicar y por las salidas que se obtienen.

De manera general, dirigir un proyecto incluye, entre otros aspectos:

- Identificar requisitos;
- Abordar las diversas necesidades, inquietudes y expectativas de los interesados en la planificación y la ejecución del proyecto;
- Establecer, mantener y realizar comunicaciones activas, eficaces y de naturaleza colaborativa entre los interesados;
- Gestionar a los interesados para cumplir los requisitos y generar los entregables;
- Equilibrar las restricciones contrapuestas del proyecto, ya señaladas y en las que influyen las características específicas del proyecto y las circunstancias externas.

Los *elementos claves* en la gestión de un proyecto son los siguientes:

- **Interesados:** las personas involucradas o afectadas por él, como los patrocinadores, el equipo del proyecto, los clientes, los usuarios, los proveedores y las personas que se oponen o se ven amenazadas por la realización del proyecto.
- **Áreas de conocimiento:** ámbitos de actividad profesional o áreas de especialización en los que pueden agruparse los procesos en función de su naturaleza, como por ejemplo la gestión del alcance, de la calidad, la integración, los recursos humanos, la comunicación, el riesgo, la subcontratación, la adquisición de recursos... las áreas de conocimiento de PMBOK® v5 (diez) son en realidad áreas funcionales de actividad de las organizaciones que están siempre presentes en los proyectos, con mayor o menor relevancia dependiendo de las características concretas de cada uno de ellos.
- **Herramientas y técnicas** de gestión de proyectos, que soportan los diferentes procesos de dirección, como por ejemplo diagramas de Gantt, diagramas de PERT, análisis del camino crítico, etc., o herramientas software de gestión de proyectos.

La responsabilidad de la gestión de proyectos es del jefe o director de proyecto, que puede contar además con grupos de soporte dedicados específicamente a alguna de las actividades, (como la selección de personal o el control de calidad o las pruebas...) **El director del proyecto debe ser siempre personal de la organización**, con la capacitación adecuada, tanto en dirección de proyectos como en el dominio específico de sistemas de información y comunicaciones y tecnologías asociadas.

1.3 El entorno organizativo

Los proyectos y la dirección de proyectos ocurren en el contexto de una organización concreta; la comprensión de esa organización es clave para asegurar que el trabajo se lleva a cabo de acuerdo con los objetivos de la organización y se gestiona de conformidad con las prácticas establecidas en ella. Las características de la organización afectan a la asignación de personal, a la dirección y a la ejecución del proyecto, así como a las relaciones con los interesados, la influencia de éstos en el proyecto, el gobierno del mismo y su ciclo de vida, características todas ellas que se analizan a continuación, antes de abordar los procesos de dirección de los proyectos.

1.3.1 Factores de influencia de la organización

La cultura, el estilo y la estructura de una organización influyen en la forma en que se llevan a cabo sus proyectos; también pueden influir en el proyecto el nivel de madurez de la dirección de proyectos de la organización y sus sistemas de dirección de proyectos. Si en el proyecto participan entidades externas, el proyecto será influenciado por más de una organización. Los elementos a tener en cuenta son¹:

- **Culturas y estilos de organización**
- **La comunicación en la organización**
- **La estructura de la organización**
- **Los activos de procesos de la organización**
 - **Procesos y procedimientos**
 - **Base de conocimiento corporativa**
- **Factores ambientales de la organización**

1.3.2 Los interesados

Un interesado es un individuo, grupo u organización que puede afectar, verse afectado, o percibirse a sí mismo como afectado por una decisión, actividad o resultado de un proyecto. Los interesados pueden participar activamente en el proyecto o tener intereses a los que puede afectar positiva o negativamente la ejecución o la terminación del proyecto.

Los diferentes interesados pueden tener expectativas contrapuestas susceptibles de generar conflictos dentro del proyecto. Los interesados también pueden ejercer influencia sobre el proyecto, los entregables y el equipo del proyecto a fin de lograr un conjunto de resultados que satisfagan los objetivos estratégicos del negocio u otras necesidades.

La gobernabilidad del proyecto—la alineación del proyecto con las necesidades u objetivos de los interesados—resulta fundamental para la gestión exitosa de la participación de los interesados, por lo que el equipo del proyecto debe identificar a los interesados tanto internos como externos, positivos y negativos, ejecutores y asesores, con objeto de determinar los requisitos del proyecto y las expectativas de todas las partes involucradas.

El director del proyecto debe gestionar las influencias de los distintos interesados con relación a los requisitos del proyecto para asegurar un resultado exitoso y mantener esta gestión a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto, como elemento crítico de éxito.

A continuación se presentan los interesados más significativos:

- Patrocinador.
- Clientes y usuarios.
- Vendedores / Proveedores / Contratistas
- Socios de negocios.
- Grupos de la organización.
- Gerentes funcionales.
- Otros interesados.

¹ Consultar el *PMBok Guide para ampliar*. Este contenido se relaciona con el del tema 30 relacionado con la Organización y funcionamiento de un Centro de Sistemas de Información.

1.3.3 El equipo del proyecto

El equipo del proyecto incluye al director del proyecto y al grupo de individuos que actúan conjuntamente en la realización del trabajo del proyecto para alcanzar sus objetivos; en el grupo está tanto el personal de dirección del proyecto como los demás miembros del equipo que desarrollan el trabajo, aunque no participen en la dirección del proyecto.

El equipo está compuesto por individuos procedentes de diferentes grupos, con conocimientos en una materia específica o con un conjunto de habilidades concretas para llevar a cabo el proyecto. La estructura y las características de un equipo de proyecto pueden variar ampliamente, pero una constante es el rol del director del proyecto como líder del equipo, independientemente de la autoridad que pueda tener sobre sus miembros.

Los equipos de proyecto incluyen roles tales como:

- Personal de dirección de proyectos,
- Personal del proyecto, los miembros del equipo que producen los entregables.
- Expertos de apoyo, que realizan actividades requeridas para desarrollar o ejecutar el plan para la dirección del proyecto, como contratación, gestión financiera, logística, asuntos legales, seguridad, ingeniería, pruebas o control de calidad.
- Representantes del Usuario o del Cliente, que aceptan los resultados, aseguran la coordinación adecuada, asesoran acerca de los requisitos ...
- Vendedores, proveedores o contratistas,
- Miembros de empresas asociadas

Cualesquiera de estos roles pueden ser desempeñados en una modalidad de tiempo completo o tiempo parcial, dependiendo del proyecto y del rol concreto.

1.3.4 El ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida de un proyecto es la serie de fases que atraviesa desde su inicio hasta su cierre; generalmente son secuenciales y se utiliza alguna nomenclatura de nombres y números para designarlas.

La estructuración en fases puede hacerse según objetivos funcionales o parciales, o resultados o entregables intermedios, o hitos específicos dentro del alcance global o incluso la disponibilidad financiera. Habitualmente las fases están acotadas en el tiempo, con un inicio y un final o punto de control, pero su duración, entregables y actividades pueden variar ampliamente.

El **ciclo de vida** proporciona un marco de referencia para dirigir el proyecto, independientemente del trabajo específico involucrado y existen diversas metodologías para abordarlo y documentarlo, según la organización, la industria o la tecnología. En general, el enfoque del ciclo de vida oscila desde uno **predictivo** (orientado al plan) hasta otro **adaptativo** (orientado al cambio), con todas las posibilidades intermedias. En el primero, producto y entregables se definen al comienzo del proyecto y cualquier cambio en el alcance se analiza cuidadosamente. En el segundo, el producto se desarrolla tras múltiples iteraciones cuyo alcance detallado se define a su comienzo.

A la hora de seleccionar uno u otro enfoque, el criterio más importante es el análisis de la incertidumbre: cuanto mayor es ésta y, sobre todo, cuanto más inevitable (sea por la naturaleza del problema o por las características del entorno) más adecuado el adaptativo.

En cualquier caso, el ciclo de vida general del proyecto se puede estructurar en:

- Inicio del proyecto,
- Organización y preparación,
- Ejecución del trabajo y
- Cierre del proyecto.

Sobre esta estructura general se puede representar de manera gráfica la evolución de la dedicación de recursos al proyecto a lo largo de su desarrollo.

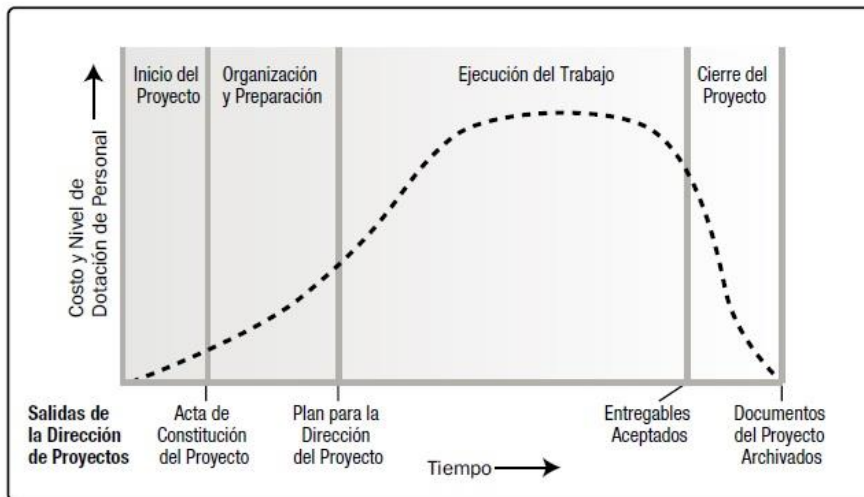


Gráfico 1. Evolución típica de la dedicación de personal y coste en el ciclo de vida

Por otro lado, los riesgos y la incertidumbre suelen ser mayores en el inicio del proyecto y disminuir durante la vida de éste, a medida que se van adoptando decisiones y aceptando los entregables. En contrapartida, la capacidad de modificar las características del resultado sin afectar a los costes disminuye a medida que el proyecto avanza.

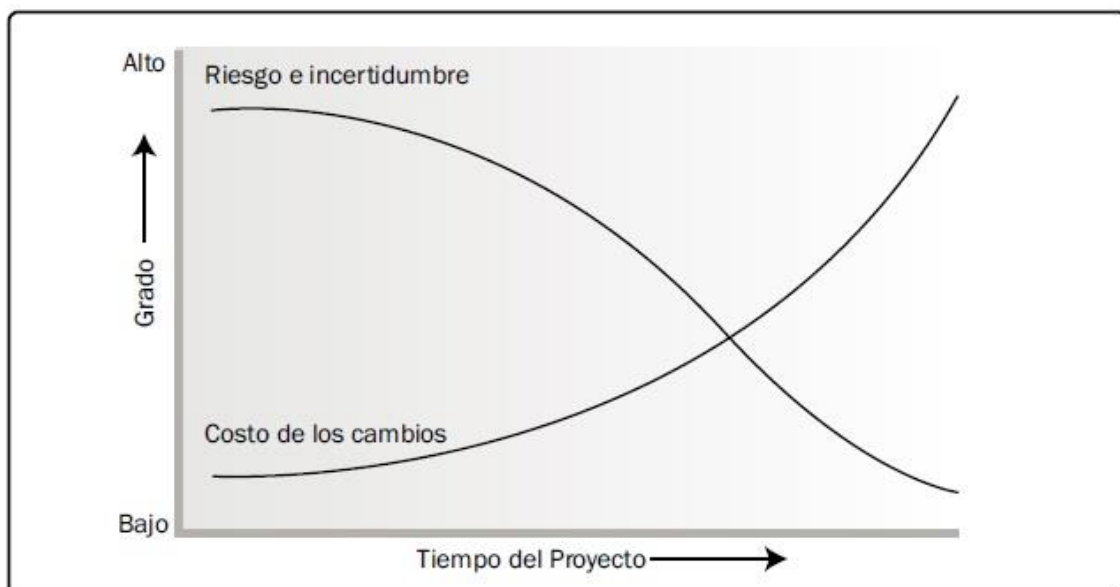


Gráfico 2. Evolución del impacto del riesgo y de los cambios a lo largo del ciclo de vida

En todo caso, con independencia del modelo de ciclo de vida específico, es labor del director de proyecto determinar si es necesario un mayor control sobre ciertos entregables o si ciertos entregables deben ser finalizados antes de que se pueda completar la definición del alcance del proyecto.

Por último, el ciclo de vida general del proyecto no se debe confundir con los grupos que conforman la dirección de proyectos.

1.3.4.1 Fases del proyecto

Un proyecto se puede dividir en fases (conjunto de actividades del proyecto, relacionadas de manera lógica, que culmina con la finalización de uno o más entregables) cuando la naturaleza del trabajo a realizar en una parte del proyecto es única y claramente diferenciada del resto y suelen estar vinculadas al desarrollo de un entregable específico importante. Los procesos del grupo de Procesos de Dirección se ejecutan en mayor o menor medida en todas las fases del proyecto.

Las fases del proyecto suelen completarse en forma secuencial, pero pueden superponerse en determinadas circunstancias de los proyectos; suelen tener duración o esfuerzo diferentes y permiten dividir el proyecto en subconjuntos lógicos que facilitan la dirección, planificación y control. El número de fases, la necesidad de su definición y el grado de control aplicado dependen del tamaño, la complejidad y el impacto potencial del proyecto.

Independientemente de la cantidad de fases que compongan un proyecto, todas ellas poseen características similares:

- El trabajo tiene un enfoque único que difiere del de cualquier otra fase;
- El logro del objetivo o entregable principal de la fase requiere algunos controles o procesos exclusivos de esa fase o de sus actividades;
- El cierre de una fase termina con alguna forma de transferencia o entrega del trabajo producido (a veces sujeto a aprobación), que facilita la reevaluación del proyecto.

La elección de cuántas fases y cómo organizarlas dependerá del proyecto, la organización e incluso los factores organizativos.

1.3.4.2 Relaciones entre fases

Existen dos tipos básicos de relaciones entre fases:

- Relación secuencial, en la que una fase sólo se inicia cuando se completa la anterior.
- Relación de superposición, en la que una fase se inicia antes de que finalice la anterior; esto puede aplicarse a veces para agilizar la ejecución del proyecto, si bien puede requerir recursos adicionales y aumentar el riesgo, si la fase siguiente avanza antes de disponer de información precisa de la fase previa.

En proyectos que constan de más de una fase, se pueden dar diferentes relaciones entre las fases individuales; el tipo de relación entre las fases dependerá de aspectos como el nivel de control requerido, la efectividad y el grado de incertidumbre.

1.3.4.3 Ciclos de vida predictivos

En ellos el **alcance del proyecto, el tiempo y coste** requeridos para lograr dicho alcance, se determinan lo antes posible en el ciclo de vida del proyecto, el proyecto progresa a través de fases secuenciales o superpuestas y los cambios en el alcance del proyecto se gestionan

cuidadosamente, con una revisión de la planificación y la aceptación formal del nuevo alcance.

Generalmente se opta por ciclos de vida predictivos cuando el producto a entregar se comprende bien, existe una base práctica significativa en la industria, o cuando un producto debe ser entregado en su totalidad para que tenga valor para los grupos de interesados.

1.3.4.4 Ciclos de vida iterativos e incrementales

En ellos, dentro de las fases del proyecto (también llamadas iteraciones), se repiten de manera intencionada una o más actividades del proyecto (procesos de producto) a medida que aumenta el entendimiento del producto por el equipo del proyecto. Las iteraciones van añadiendo sucesivamente funcionalidad al producto.

En la mayoría de los ciclos de vida iterativos, se desarrollará una visión de alto nivel para el emprendimiento global, pero el alcance detallado se elaborará para una iteración a la vez. A menudo, la planificación de la siguiente iteración se va realizando conforme avanza el trabajo en el alcance y los entregables de la iteración en curso.

Los entregables no incluidos dentro del alcance de la iteración en curso, suelen definirse en sólo a alto nivel y asignarse tentativamente a una iteración futura en particular. Los cambios en el alcance de una iteración se gestionan cuidadosamente una vez que comienza el trabajo.

1.3.4.5 Ciclos de vida adaptativos

También llamados **orientados al cambio o ágiles**, estos ciclos pretenden responder a niveles altos de cambio y a la participación continua de los interesados. Son **también iterativos e incrementales**, pero las **iteraciones son muy rápidas** (normalmente con una duración de 2 a 4 semanas) y de duración y coste fijos.

El alcance global se descompone en un conjunto de requisitos y trabajos a realizar, a veces denominado trabajo pendiente. Al comienzo de cada iteración, el equipo determina cuántos de los elementos de alta prioridad de la lista de pendientes se pueden entregar dentro de la siguiente iteración. Al final de cada iteración el producto debe estar listo para su revisión por el cliente, que no significa aceptación, sino que el producto no debe presentar características sin terminar, incompletas o inutilizables.

Los representantes del patrocinador y del cliente deben estar continuamente involucrados en el proyecto y generalmente se opta por estos métodos en entornos que cambian rápidamente, cuando los requisitos y el alcance son difíciles de definir con antelación y cuando se prevé que será posible identificar a lo largo del proceso mejoras graduales que aportarán valor a los interesados.

1.4 Los procesos de la Dirección de Proyectos

Como ya se ha indicado, el equipo del proyecto ejecuta los procesos de dirección en interacción con los interesados y éstos, generalmente, se enmarcan en una de las siguientes dos categorías:

- Procesos de la dirección de proyectos: los que aseguran un avance eficaz del proyecto a lo largo de su ciclo de vida; estos procesos se agrupan en áreas de conocimiento y cuentan con herramientas y técnicas específicas, al tiempo que requieren aplicar habilidades y capacidades diferenciadas.
- Procesos orientados al producto: aquellos que especifican y generan el resultado del proyecto (producto o servicio). Estos procesos vienen determinados por el propio producto y por el ciclo de vida del proyecto y varían según el área de aplicación y la fase del ciclo de vida del producto en sí mismo.

Si bien los procesos orientados al producto no forman parte de los estándares de Dirección de Proyectos, una comprensión básica de los mismos es imprescindible para una buena dirección: el alcance del proyecto no puede definirse si no se cuenta con un conocimiento suficiente acerca de cómo generar el producto especificado.

Los procesos de la dirección de proyectos se aplican de manera global y a todos los grupos de industrias y el término de “buenas prácticas”, con el que se designan los estándares de gestión de proyectos, hace referencia a que existe acuerdo general respecto a que la aplicación de estos procesos a la dirección de proyectos aumenta las posibilidades de éxito de los mismos. Así, tanto la guía PMBOK® como el estándar ISO 21500/2012 son recomendaciones de carácter general que deben ser adoptadas y adaptadas a cada organización y proyecto.

La dirección de proyectos es una tarea integradora que requiere que cada proceso del producto y del proyecto esté alineado y conectado de manera adecuada con los demás procesos, a fin de facilitar la coordinación. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en cinco categorías conocidas como Grupos de Procesos de la Dirección:

- **Grupo de Procesos de Inicio:** realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto, al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.
- **Grupo de Procesos de Planificación:** requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- **Grupo de Procesos de Ejecución:** realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto y satisfacer las especificaciones del mismo.
- **Grupo de Procesos de Monitorización y Control:** requeridos para rastrear, revisar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- **Grupo de Procesos de Cierre:** Los realizados para finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos, a fin de cerrar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

1.4.1 Interacciones entre los procesos de Dirección de Proyectos

Los procesos de la dirección de proyectos son conceptualmente diferentes, pero en la práctica se superponen y se interactúan de múltiples formas; su aplicación es iterativa a lo largo del proyecto, muchos de ellos se repiten y los procesos del Grupo de Monitorización y Control ocurren en paralelo con los demás, como se muestra en el gráfico.

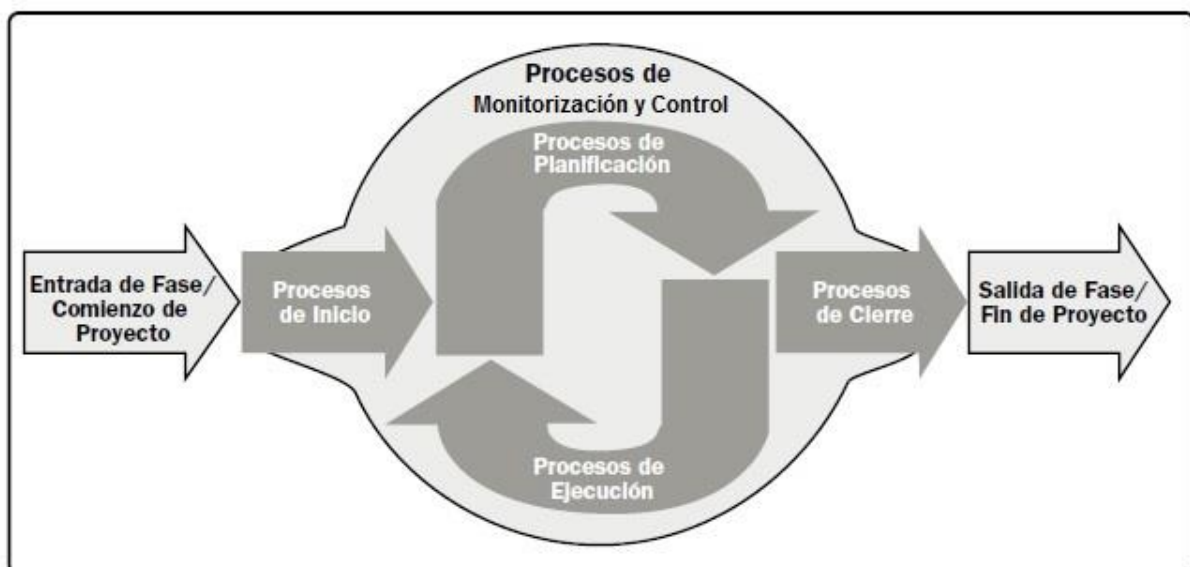


Gráfico 3. Los grupos de procesos de Dirección de Proyectos

Los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos se vinculan entre sí a través de las salidas que producen; normalmente, la salida de un proceso se convierte en la entrada para otro o constituye un entregable del proyecto, sub-proyecto o fase del proyecto.

Por otro lado, los procesos de la dirección de proyectos **NO** son fases del ciclo de vida del proyecto: realmente todos los Grupos de Procesos ocurrirán en cada fase, con diferentes pesos a lo largo de la ejecución del proyecto, como se puede ver en el gráfico.

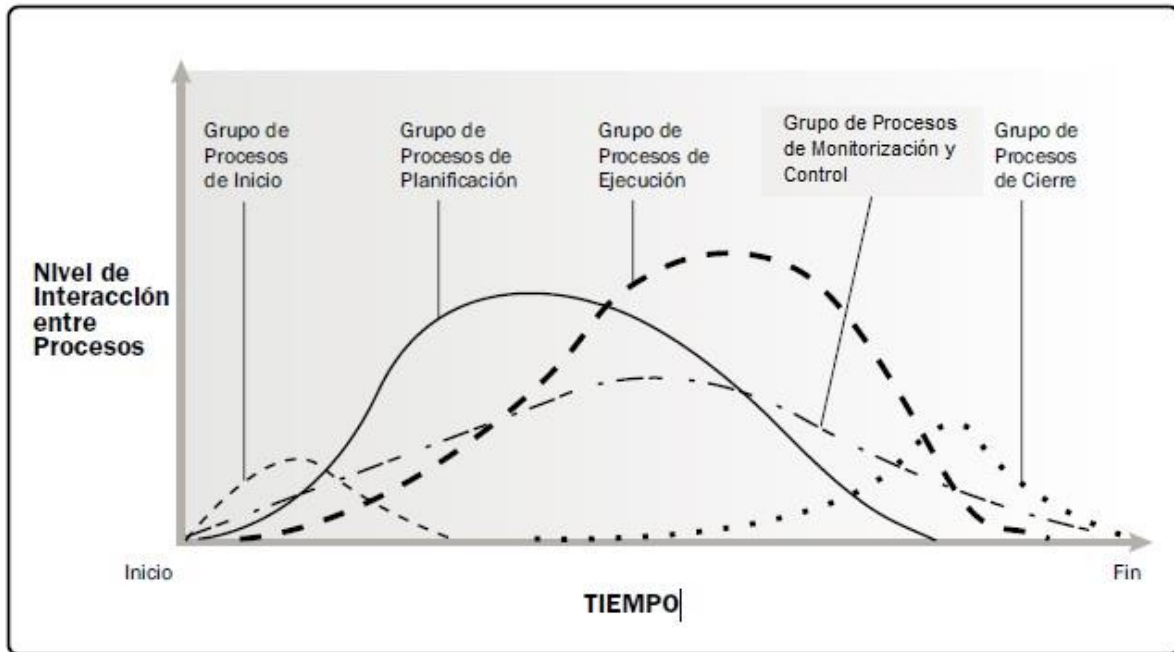


Gráfico 4. Interacción entre los grupos de procesos de Dirección de Proyectos.

Por último, el gráfico siguiente resume las **interacciones de los grupos de procesos** entre sí y **con los interesados** en términos de **flujos de entradas y salidas** que vinculan entre sí a los grupos de procesos.

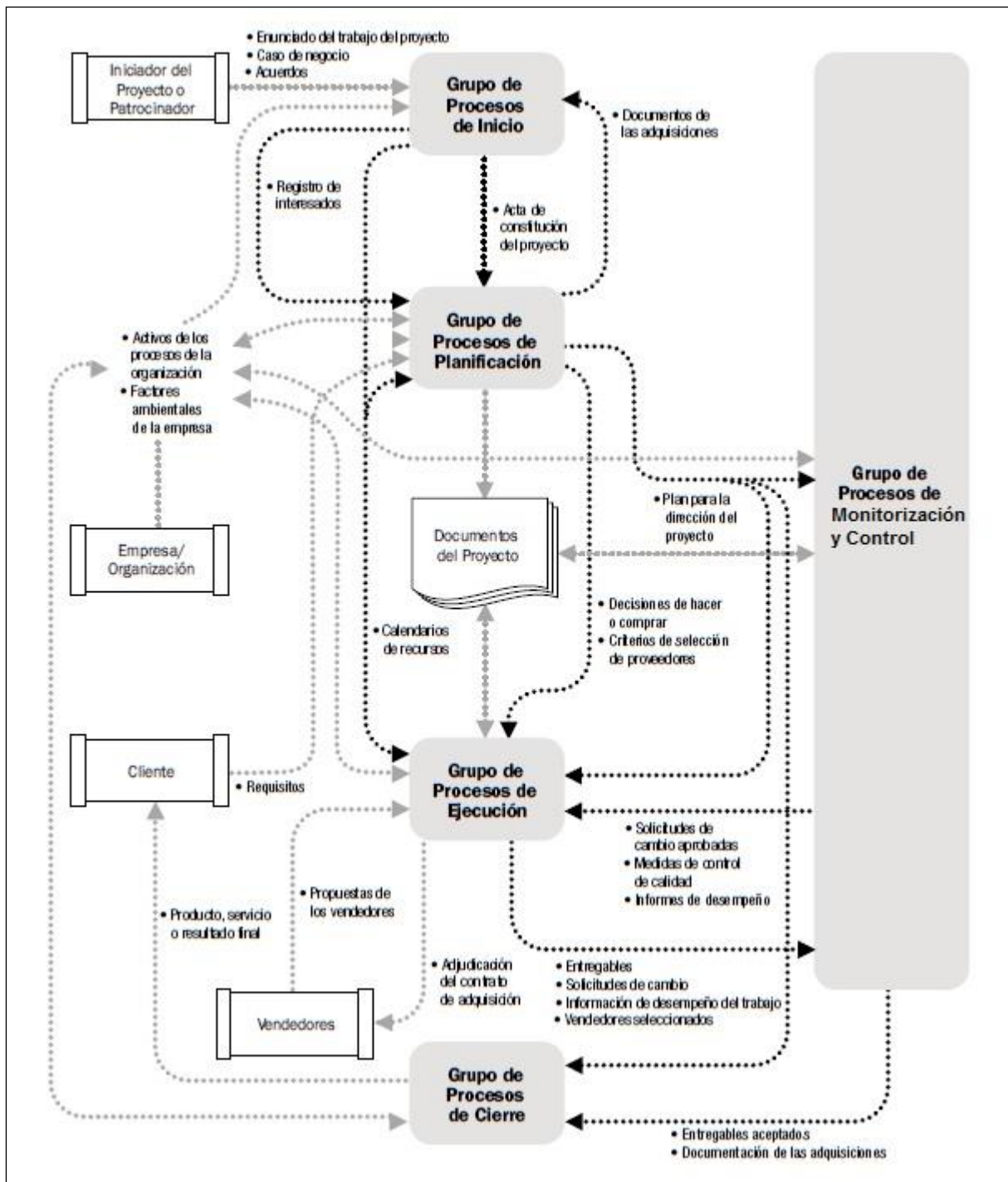


Gráfico 5. Interacciones y flujos entre Grupos de procesos de Dirección de Proyectos e interesados

1.4.2 Grupo de “Procesos de Inicio”

Son los procesos para definir un nuevo proyecto o una nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase. En estos procesos:

- se define el alcance inicial y se comprometen los recursos financieros iniciales

- se identifican los interesados internos y externos que van a participar y ejercer alguna influencia
- se selecciona el director del proyecto.

Se elabora el acta de constitución del proyecto y el registro de interesados; cuando se aprueba el acta de constitución del proyecto, éste se considera autorizado por la organización (la evaluación, aprobación y financiación del proyecto no forman parte de la dirección del mismo).

El propósito clave de este Grupo de Procesos es alinear las expectativas de los interesados con el propósito del proyecto, darles visibilidad sobre el alcance y los objetivos, y mostrar cómo su participación en el proyecto y sus fases asociadas puede asegurar el logro de sus expectativas. Estos procesos ayudan a establecer la visión del proyecto: **qué es lo que se necesita realizar.**

1.4.3 Grupo de “Procesos de Planificación”

Son los procesos realizados para establecer el alcance total del esfuerzo, definir y refinar los objetivos, y desarrollar la línea de acción requerida para alcanzarlos.

Los procesos de Planificación desarrollan el plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto que se utilizarán para llevarlo a cabo. Los cambios importantes a lo largo del ciclo de vida del proyecto generan la necesidad de reconsiderar uno o más de los procesos de planificación y posiblemente algunos de los procesos de inicio.

El beneficio clave de este Grupo es trazar la estrategia y las tácticas, así como la línea de acción o ruta para completar con éxito el proyecto o fase. Cuando se gestiona correctamente el Grupo de Procesos de Planificación, resulta mucho más sencillo conseguir la aceptación y la participación de los interesados.

El plan para la dirección del proyecto y los documentos del proyecto, desarrollados como salidas del Grupo de Procesos de Planificación, deben explorar todos los aspectos de alcance, tiempo, coste, calidad, comunicaciones, recursos humanos, riesgos, adquisiciones y participación de los interesados.

Por otra parte, los cambios aprobados a lo largo del proyecto (en general como consecuencia de los procesos del Grupo de Monitorización y Control) pueden dar lugar a actualizaciones de estos procesos, con un impacto considerable en el plan de dirección del proyecto, aportando mayor precisión al cronograma, a los costes y a los recursos requeridos para cumplir con el alcance definido.

Otras posibles interacciones entre los procesos de este grupo dependerán del proyecto en sí mismo; por ejemplo los riesgos pueden no ser identificables hasta bastante avanzada la planificación y, en ese momento, puede hacerse evidente que los objetivos de tiempo o de costes implican un mayor riesgo de lo estimado inicialmente.

En cualquier caso, los resultados de las iteraciones se documentan como actualizaciones al plan para la dirección del proyecto o a los diversos documentos del proyecto.

1.4.4 Grupo de “Procesos de Ejecución”

Este Grupo está compuesto por aquellos procesos para completar el trabajo definido en el plan para la dirección a fin de cumplir con las especificaciones del mismo. Se trata procesos

de dirección del proyecto, y NO de procesos de producto (los específicamente dirigidos a producir el resultado del proyecto).

Los procesos del Grupo de Procesos de Ejecución conllevan coordinar personas y recursos, gestionar las expectativas de los interesados e integrar y realizar las actividades del proyecto conforme al plan para la dirección del proyecto.

En función de los resultados que se van obteniendo es posible que sea necesaria una actualización de la planificación y una revisión de la línea base, lo que a su vez puede incluir cambios en la duración prevista de las actividades o en la disponibilidad y productividad de los recursos, así como riesgos no previstos.

Todas estas variaciones pueden afectar al plan para la dirección del proyecto o a los documentos del proyecto, y pueden requerir un análisis detallado y el desarrollo de respuestas de dirección de proyectos adecuadas. Los resultados de esos análisis pueden dar lugar a solicitudes de cambio que, en caso de ser aprobadas, podrían modificar el plan para la dirección del proyecto u otros documentos del mismo, y posiblemente requerir el establecimiento de nuevas líneas base.

Es uno de los Grupos de Procesos que más presupuesto consume en la realización de los proyectos.

1.4.5 Grupo de “Procesos de Monitorización y Control”

Se trata de los procesos requeridos para rastrear, analizar y dirigir el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.

El beneficio clave de este Grupo de Procesos es medir y analizar el desempeño del proyecto a intervalos regulares y como consecuencia de eventos definidos o condiciones de excepción, a fin de identificar variaciones respecto del plan para la dirección del proyecto.

Este Grupo de Procesos implica:

- Controlar los cambios y recomendar acciones correctivas o preventiva,
- Monitorizar las actividades del proyecto, comparándolas con el plan para la dirección del proyecto y con la línea base para la medición del desempeño del proyecto, e
- Influir en los factores que podrían eludir el control integrado de cambios o la gestión de la configuración, de modo que únicamente se implementen cambios aprobados.

Esta monitorización continua proporciona conocimiento sobre la salud del proyecto y permite identificar las áreas que requieren más atención, al revisar no sólo el trabajo que se está realizando dentro de un Grupo de Procesos, sino también el esfuerzo global dedicado al proyecto, si bien, para reducir o controlar los gastos generales, se puede considerar la implantación de procedimientos de gestión por excepción y otras técnicas semejantes para una monitorización eficiente pero no continua. En cualquier caso, los resultados de este Grupo de Proyectos pueden dar lugar a actualizaciones recomendadas y aprobadas del plan para la dirección del proyecto

En proyectos de varias fases, este Grupo de procesos coordina las fases, para implementar las acciones correctivas o preventivas necesarias para que el proyecto cumpla con el plan para la dirección del proyecto.

1.4.6 Grupo de “Procesos de Cierre”

Este Grupo está formado por aquellos procesos para finalizar todas las actividades de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos, a fin de completar formalmente el proyecto, una fase del mismo u otras obligaciones contractuales. Este Grupo de Procesos, una vez completado, **verifica que los procesos definidos se han completado** a fin de cerrar el proyecto o una fase del mismo, según corresponda, y **establece formalmente que el proyecto o fase del mismo ha finalizado**.

También se encarga del cierre prematuro del proyecto (proyectos abortados, cancelados, en crisis, proyectos que no pueden cerrarse porque hay contratos con reclamaciones...) y cómo acometer la transferencia a otras unidades de la organización. En el cierre del proyecto o fase, suelen ocurrir estas actividades:

- Aceptación del cliente o del patrocinador para cerrar formalmente el proyecto o fase,
- Revisión tras el cierre del proyecto o la finalización de una fase,
- Registro de impactos de la adaptación a un proceso,
- Documentación de lecciones aprendidas,
- Aplicación de actualizaciones a los activos de procesos de la organización,
- Archivado de documentación relevante del proyecto en el sistema de información para la dirección de proyectos para utilizarlos como datos históricos,
- Cierre de las actividades de adquisición y finalización de los acuerdos, y
- Evaluación de los miembros del equipo y des asignación de recursos del proyecto.

1.4.7 Información del proyecto

A lo largo del ciclo de vida del proyecto, se recopila, analiza, transforma y distribuye a los miembros del equipo del proyecto y a otros interesados una cantidad significativa de datos e información en diversos formatos, que debe **gestionarse, compartirse en el equipo de trabajo de comunicarse a los interesados**, en tiempo y forma de acuerdo al **Plan de Dirección del Proyecto**.

1.4.8 Las “Áreas de Conocimiento”²

Los 47 procesos de la dirección de proyectos identificados en la Guía del PMBOK® se agrupan en diez Áreas de Conocimiento diferenciadas, cada una de las cuales representa un conjunto completo de conceptos, términos y actividades de un ámbito específico. Corresponden a dominios funcionales de la actividad de las organizaciones que interactúan a lo largo del proyecto entre sí y con éste.

Las diez Áreas de Conocimiento identificadas en PMBOK se utilizan en la mayoría de los proyectos, y durante la mayor parte del tiempo, pero los equipos de proyecto deben utilizar estas diez Áreas de Conocimiento, así como otras que puedan ser necesarias, de la manera más adecuada en su proyecto específico. Las Áreas de Conocimiento consideradas por PMBOK® son:

- **Gestión de la Integración del Proyecto,**
- **Gestión del Alcance del Proyecto,**
- **Gestión del Tiempo del Proyecto,**

² Consultar el PMBok Guide para mayor detalle

- **Gestión de los Costes del Proyecto,**
- **Gestión de la Calidad del Proyecto,**
- **Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto,**
- **Gestión de las Comunicaciones del Proyecto,**
- **Gestión de los Riesgos del Proyecto,**
- **Gestión de las Adquisiciones del Proyecto y**
- **Gestión de los Interesados del Proyecto.**

1.5 La gestión del proyecto

Como se ha expuesto previamente, el modelo de PMBOK® concibe la dirección de proyectos como un conjunto de procesos interrelacionados entre sí, que se pueden estructurar en áreas de conocimiento, según el dominio en el que opera el proceso y que, además, se pueden agrupar según la naturaleza de las actividades que lo componen (iniciar, planificar, ejecutar, monitorizar y controlar, terminar).

Qué procesos resulten de aplicación a un proyecto concreto o cómo se materialicen en la práctica dependerá tanto del proyecto en sí mismo como de la organización que lo lleva a cabo y las metodologías con las que trabaje. En cualquier caso, para ofrecer una visión completa del alcance de la gestión de proyectos, a continuación se analizarán los procesos de cada una de las áreas de conocimiento, con el esquema gráfico de las relaciones entre ellos y las entradas, salidas y herramientas de cada uno el marco de referencia de PMBOK®.

1.5.1 La gestión de la integración

La Gestión de la Integración incluye los procesos y actividades necesarios para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar todos los aspectos de la dirección del proyecto en todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.

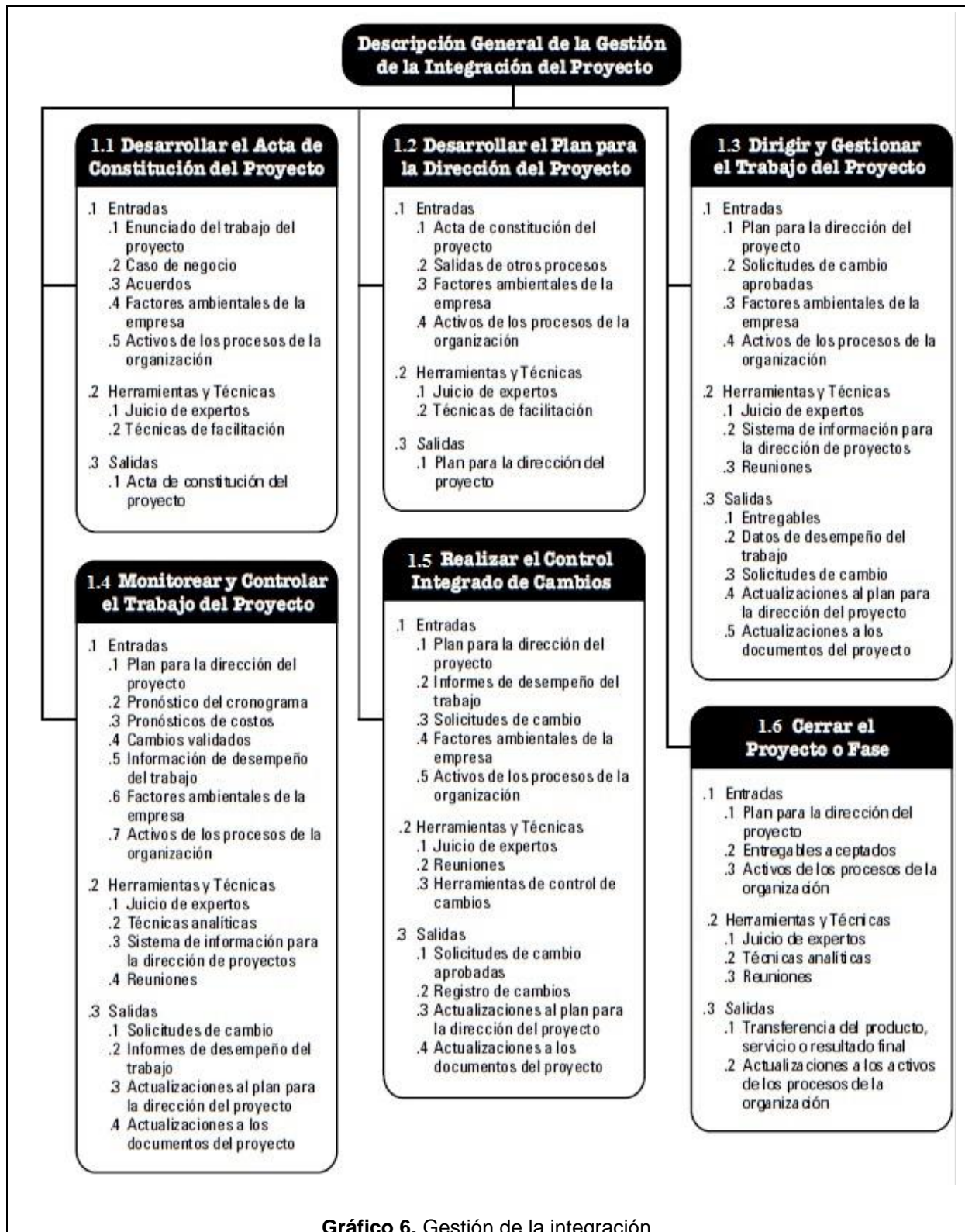


Gráfico 6. Gestión de la integración

La gestión de la integración incluye aspectos de unificación, consolidación, comunicación y acciones específicas para que el proyecto se mantenga bajo control, se complete, se manejen con éxito las expectativas de los interesados y se cumplan los requisitos. Supone tomar decisiones de asignación de recursos, equilibrar objetivos y alternativas contrapuestas y manejar las interdependencias entre las Áreas de Conocimiento.

Los procesos de Gestión de la Integración son:

1.5.1.1 **Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto**

Es el documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto y confiere al director la autoridad para asignar los recursos de la organización a las actividades del mismo; lo emite el iniciador del proyecto o patrocinador y documenta:

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

1.5.1.2 **Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto**

El plan para la dirección del proyecto define la manera en que el proyecto se ejecuta, se monitoriza, se controla y se cierra. El plan es el documento central, sobre el que se basa todo el trabajo del proyecto, e integra y consolida todos los planes y líneas base secundarios de los procesos de planificación.

Las líneas base del proyecto incluyen, entre otras:

- Línea base del alcance
- Línea base del cronograma
- Línea base de costes

Los planes secundarios incluyen, entre otros:

- Plan de gestión del alcance
- Plan de gestión de los requisitos
- Plan de gestión del cronograma
- Plan de gestión de los costes
- Plan de gestión de la calidad
- Plan de mejoras del proceso
- Plan de gestión de los recursos humanos
- Plan de gestión de la comunicación
- Plan de gestión de los riesgos
- Plan de gestión de las adquisiciones
- Plan de gestión de los interesados

El plan para la dirección del proyecto puede asimismo incluir, entre otras cosas:

- El ciclo de vida seleccionado para el proyecto y los procesos de cada fase;
- Las decisiones de adaptación especificadas por el equipo de dirección, a saber:

- Procesos de dirección de proyectos seleccionados por el equipo de dirección,
- Nivel de implementación de cada uno de los procesos seleccionados,
- Descripciones de las herramientas y técnicas que se utilizarán para ellos, y
- Descripción del modo en que se utilizarán los procesos seleccionados, con dependencias e interacciones entre ellos y entradas y salidas fundamentales.
- Descripción del modo en que se realizará el trabajo para alcanzar los objetivos;
- Plan de gestión de cambios con el modo en que se monitorizarán y controlarán;
- Plan de gestión de la configuración, documentando cómo se llevará a cabo;
- Descripción de cómo se mantendrá la integridad de las líneas base del proyecto;
- Requisitos y técnicas de comunicación entre los interesados; y
- Revisiones clave de gestión del contenido, el alcance y el tiempo para abordar los incidentes sin resolver y las decisiones pendientes.

Una vez que las líneas base del plan para la dirección del proyecto quedan cerradas sólo se podrá modificar por el proceso “Realizar el Control Integrado de Cambios”. Además del plan para la dirección del proyecto, hay otros documentos adicionales, que se muestran en la figura.

Plan para la Dirección del Proyecto	Documentos del Proyecto	
Plan de gestión de los cambios	Atributos de las actividades	Asignaciones de personal al proyecto
Plan de gestión de las comunicaciones	Estimación de costos de las actividades	Enunciado del trabajo del proyecto
Plan de gestión de la configuración	Estimación de la duración de las actividades	Listas de verificación de calidad
Línea base de costos	Lista de actividades	Mediciones de control de calidad
Plan de gestión de los costos	Recursos requeridos para las actividades	Métricas de calidad
Plan de gestión de los recursos humanos	Acuerdos	Documentación de requisitos
Plan de mejoras del proceso	Base de las estimaciones	Matriz de trazabilidad de requisitos
Plan de gestión de las adquisiciones	Registro de cambios	Estructura de desglose de recursos
Línea base del alcance • Enunciado del alcance del proyecto • EDT/WBS • Diccionario de la EDT/WBS	Solicitudes de cambio	Calendarios de recursos
Plan de gestión de la calidad	Pronósticos • Pronósticos de costos • Pronóstico del cronograma	Registro de riesgos
Plan de gestión de los requisitos	Registro de incidentes	Datos del cronograma
Plan de gestión de los riesgos	Lista de hitos	Propuestas de los vendedores
Línea base del cronograma	Documentos de las adquisiciones	Criterios de selección de proveedores
Plan de gestión del cronograma	Enunciado del trabajo relativo a adquisiciones	Registro de interesados
Plan de gestión del alcance	Calendarios del proyecto	Evaluaciones del desempeño del equipo
Plan de gestión de los interesados	Acta de constitución del proyecto Requisitos de financiamiento del proyecto Cronograma del proyecto Diagramas de red del cronograma del proyecto	Datos de desempeño del trabajo Información de desempeño del trabajo Informes de desempeño del trabajo

Figura 2. Elementos del Plan de Proyecto y documentos del Proyecto

1.5.1.3 Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto

Es el proceso de liderar y llevar a cabo el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto e implementar los cambios aprobados para alcanzar los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la dirección general del trabajo del proyecto.

Las actividades del proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto incluyen, entre otras:

- Realizar las actividades necesarias para cumplir con los objetivos del proyecto;
- Generar los entregables del proyecto para cumplir con el trabajo planificado en el mismo;
- Proporcionar, capacitar y dirigir a los miembros del equipo asignados al proyecto;
- Obtener, gestionar y utilizar los recursos, incluidos materiales, herramientas, equipos e instalaciones;
- Implementar los métodos y estándares planificados;
- Establecer y gestionar los canales de comunicación del proyecto, tanto externos como internos al equipo del proyecto;
- Generar datos de desempeño, tales como coste, cronograma, avance técnico y de calidad y estado, con el fin de facilitar la realización de las previsiones;
- Emitir solicitudes de cambio e implementar los cambios aprobados al alcance, a los planes y al entorno del proyecto;
- Gestionar los riesgos e implementar las actividades de respuesta a los mismos;
- Gestionar vendedores y proveedores;
- Gestionar los interesados y su participación; y
- Recopilar y documentar las lecciones aprendidas e implementar las actividades aprobadas de mejora del proceso.

Los entregables se producen como salidas de los procesos realizados para cumplir con el trabajo tal como fue planificado y programado en el plan para la dirección del proyecto.

El proceso Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto también requiere la revisión del impacto de todos los cambios y la implementación de los cambios aprobados, que abarcan:

- **Acción correctiva:** Una actividad intencionada que procura realinear el desempeño del trabajo del proyecto con el plan para la dirección del proyecto;
- **Acción preventiva:** Una actividad intencionada que asegura que el desempeño futuro del trabajo del proyecto esté alineado con el plan para la dirección del proyecto; y/o
- **Reparación de defectos:** Una actividad intencionada para modificar un producto o componente de producto no conforme.

Las salidas de este proceso son:

- **Entregables**
- **Datos de Desempeño**
- **Solicitudes de cambio**
- **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto**
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

1.5.1.4 Monitorizar y Controlar el Trabajo del Proyecto

Es el proceso de dar seguimiento, revisar e informar del avance a fin de cumplir con los objetivos de desempeño definidos en el plan para la dirección del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite a los interesados comprender el estado actual del proyecto, las medidas adoptadas y las proyecciones del presupuesto, el cronograma y el alcance.

La monitorización se realiza a lo largo de todo el proyecto, mediante la recopilación, evaluación y distribución de información relativa al desempeño del proyecto. La monitorización continua permite identificar las áreas que puedan requerir una atención especial.

El control incluye la determinación de acciones preventivas o correctivas, o la modificación de los planes de acción y el seguimiento de los mismos para determinar si las acciones emprendidas permitieron resolver el problema de desempeño.

El proceso Monitorizar y Controlar el Trabajo del Proyecto se ocupa de:

- Comparar el desempeño real del proyecto con el plan para la dirección del proyecto;
- Evaluar el desempeño para determinar la necesidad de una acción preventiva o correctiva y en su caso recomendar aquellas que se consideran pertinentes;
- Identificar nuevos riesgos y analizar, revisar y monitorizar los riesgos existentes del proyecto, para asegurarse de que se identifiquen los riesgos, se informe sobre su estado y se implementen los planes apropiados de respuesta a los riesgos;
- Mantener, durante la ejecución del proyecto, una base de información precisa y oportuna relativa al producto o productos del proyecto y a su documentación;
- Proporcionar la información necesaria para los informes de estado y avance y los pronósticos;
- Proporcionar pronósticos que actualicen la información del coste y el cronograma reales;
- Monitorizar la implementación de los cambios aprobados cuando éstos se producen,
- Informar adecuadamente sobre el avance del proyecto y su estado a la dirección del programa.

Es un proceso que hace uso de diversas técnicas analíticas para pronosticar resultados potenciales sobre la base de posibles variaciones en las variables del proyecto o ambientales y sus relaciones con otras variables. Algunas técnicas analíticas utilizadas son:

- Análisis de regresión,
- Métodos de clasificación,
- Análisis causal,
- Análisis de causa raíz,
- Métodos de pronóstico (p.ej. series temporales, construcción de escenarios, simulación, etc.),
- Análisis de modos de fallo y efectos (FMEA),
- Análisis de árbol de fallos (FTA),
- Análisis de reservas,
- Análisis de tendencias,
- Gestión del valor ganado, y
- Análisis de variación.

Las salidas de este proceso son:

- **Solicitudes de cambio**
- **Informes de Desempeño**
- **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto**
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto (Pronósticos del cronograma y de costes, Informes de desempeño y Registro de incidentes)**

1.5.1.5 Realizar el Control Integrado de Cambios

Consiste en revisar y analizar todas las solicitudes de cambios o modificaciones a documentos del proyecto, entregables, líneas base o plan para la dirección del proyecto y aprobar o rechazar las solicitudes, gestionando además, en caso de aprobación, los cambios en los entregables, los activos de los procesos de la organización, los documentos del proyecto y el plan para la dirección del proyecto, y comunicando en todos los casos las decisiones adoptadas.

El beneficio clave de este proceso es que permite que los cambios del proyecto sean considerados de un modo integrado antes de ser acometidos, lo que reduce el riesgo del proyecto, que a menudo surge de cambios realizados sin tener en cuenta los objetivos o planes generales del proyecto. Por otro lado, asegura la documentación de los cambios aprobados y la coherencia posterior del proyecto una vez incorporados los cambios.

Es un proceso presente desde el inicio del proyecto hasta su finalización y debe ser responsabilidad última del director del proyecto.

Cualquier interesado involucrado en el proyecto puede solicitar cambios y, aunque puedan iniciarse verbalmente, deben registrarse por escrito e incorporarse al sistema de gestión de cambios y/o al sistema de gestión de la configuración. Las solicitudes de cambio están sujetas a los procesos especificados en los sistemas de control de cambios y de la configuración de la organización.

Cada una de las solicitudes de cambio documentadas debe ser aprobada o rechazada por un responsable, generalmente el patrocinador o el director del proyecto o el comité de control de cambios (CCB) o el cliente.

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

En el proceso de Realizar el Control Integrado de Cambios se incluyen algunas actividades de Gestión de la Configuración:

- **Identificación de la configuración.**
- **Seguimiento del estado de la configuración.**
- **Verificación y auditoría de la configuración..**

En este proceso resulta de ayuda la utilización de herramientas de Control de Cambios, manuales o automatizadas, que faciliten la gestión de la configuración y la gestión de cambios. Las herramientas a utilizar deben permitir tanto la gestión de las solicitudes de cambio y de las decisiones resultantes como la actividad de los miembros del CCB y la distribución de la información relativa a las decisiones adoptadas entre los interesados relevantes.

Las salidas de este proceso son:

- **Solicitudes de cambio aprobadas**
- **Registro de cambios**
- **Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto**
- **Actualizaciones a los Documentos del Proyecto**

1.5.1.6 Cerrar el Proyecto o Fase

Cerrar el Proyecto o Fase consiste en finalizar todas las actividades a través de todos los Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos para completar formalmente el proyecto o una fase del mismo.

El beneficio clave de este proceso es que proporciona las lecciones aprendidas, la finalización formal del trabajo del proyecto, y la liberación de los recursos de la organización para otros esfuerzos.

Para el cierre del proyecto, el director debe revisar toda la información anterior procedente de los cierres de las fases previas para asegurarse de que todo el trabajo del proyecto está completo y de que el proyecto ha alcanzado sus objetivos. Dado que el alcance del proyecto se mide con relación al plan para la dirección del proyecto, el director revisará la línea base del alcance para cerciorarse de su culminación antes de considerarlo cerrado.

Este proceso debe establecer también los procedimientos para analizar y documentar las razones de las acciones emprendidas en caso de que un proyecto se dé por terminado antes de su culminación.

El proceso debe incluir las actividades para:

- Verificar la satisfacción de los criterios de culminación o salida de la fase o del proyecto,
- Transferir los productos, servicios o resultados del proyecto a la siguiente fase o a producción y/u operaciones; y
- Recopilar los registros del proyecto o fase, auditar 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.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Entregables Aceptados • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia del Producto, Servicio o Resultado Final • Actualizaciones a los activos de Procesos de la Organización

Tabla 1. Cerrar Proyecto o fase

1.5.2 La gestión del alcance del proyecto

La Gestión del Alcance del Proyecto incluye los procesos necesarios para garantizar que el proyecto incluya todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo necesario para completar el proyecto con éxito. Gestionar el alcance del proyecto se enfoca primordialmente en definir y controlar qué se incluye y qué no se incluye en el proyecto.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.



Gráfico 7. Gestión del alcance

Los procesos de Gestión del Alcance del Proyecto son los siguientes:

- Planificar la Gestión del Alcance

- Recopilar Requisitos
- Definir el Alcance
- Crear la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo) /WBS (Working Breakdown Structure)
- Validar el Alcance
- Controlar el Alcance

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se ve al analizar sus entradas y salidas.

En el contexto del proyecto, el término alcance puede referirse a:

- **Alcance del producto.** Las características y funciones que describen un producto, servicio o resultado; y/o
- **Alcance del proyecto.** Es el trabajo realizado para entregar un producto, servicio o resultado con las funciones y características especificadas.

La línea base del alcance del proyecto es la versión aprobada del enunciado del alcance, la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y su diccionario asociado. Una línea base puede cambiarse solo mediante procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación en los procesos de Validar el Alcance y de Controlar el Alcance y otros procesos de control.

El grado de cumplimiento del alcance del proyecto se mide con relación al plan para la dirección del Proyecto, mientras que el grado de cumplimiento del alcance del producto se mide con relación a los requisitos de éste.

1.5.2.1 Planificar la Gestión del Alcance

Es el proceso de crear un plan de gestión del alcance que documente cómo se va a definir, validar y controlar el alcance del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará el alcance a lo largo del proyecto.

El desarrollo de un plan de gestión del alcance ayuda a reducir el riesgo de deformación del alcance del proyecto.

Las salidas de este proceso son:

- **Plan de gestión del alcance**, que debe incluir:
 - El proceso para elaborar un enunciado detallado del alcance del proyecto;
 - El proceso para obtener la EDT/WBS del enunciado detallado del alcance;
 - El proceso que establece cómo se mantendrá y aprobará la EDT/WBS;
 - El proceso para la aceptación formal de los entregables completados; y
 - El proceso para controlar cómo se procesarán las solicitudes de cambio relativas al enunciado detallado del alcance. Este proceso está directamente vinculado con el proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

- **Plan de Gestión de los Requisitos**, que describe cómo se analizarán, documentarán y gestionarán los requisitos. Es muy relevante la relación entre fases del ciclo de vida del proyecto, por lo que es necesario explicitar la relación elegida y documentar el enfoque en este plan.

1.5.2.2 Recopilar Requisitos

Es el proceso de determinar, documentar y gestionar las necesidades y los requisitos de los interesados para cumplir con los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona la base para definir y gestionar el alcance del proyecto, incluyendo el alcance del producto.

Los requisitos incluyen condiciones o capacidades que el proyecto debe cumplir o que deben estar presentes en el producto, servicio o resultado para satisfacer un acuerdo u otra especificación formalmente impuesta junto con las necesidades y expectativas cuantificadas y documentadas del patrocinador, del cliente y de otros interesados.

Los requisitos deben recopilarse, analizarse y registrarse con un nivel de detalle suficiente que permita incluirlos en la línea base del alcance y medirlos una vez que se inicie el proyecto, elaborar la EDT/WBS y desarrollar planificaciones de coste, del cronograma, de la calidad y de las adquisiciones.

El desarrollo de los requisitos comienza con un análisis de la información contenida en el acta de constitución del proyecto, el registro de interesados y el plan de gestión de los interesados.

Los requisitos pueden agruparse en categorías para permitir un mayor refinamiento y nivel de detalle a medida que se avanza en su elaboración. Estas categorías incluyen:

- **Requisitos de negocio,**
- **Requisitos de los interesados,**
- **Requisitos de las soluciones,**
 - Los requisitos funcionales describen los comportamientos del producto.
 - Los requisitos no funcionales complementan a los funcionales y describen las condiciones ambientales y las cualidades necesarias para que el producto sea eficaz.
- **Requisitos de transición**
- **Requisitos de capacitación,**
- **Requisitos del proyecto,**
- **Requisitos de calidad,**

Como herramientas y técnicas utilizadas en este proceso se pueden mencionar Entrevistas, Grupos Focales, Talleres Facilitados, Técnicas Grupales de Creatividad, Técnicas Grupales de Toma de Decisiones, Cuestionarios y Encuestas, Observaciones, Prototipos, Estudios Comparativos, Diagramas de Contexto y Análisis de Documentos.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Alcance • Plan de Gestión de los Requisitos • Plan de Gestión de los Interesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Documentación de Requisitos • Matriz de Trazabilidad de Requisitos (cuadro que vincula los requisitos del producto desde su origen hasta los

<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución del Proyecto • Registro de Interesados 	entregables que los satisfacen, junto con los atributos más importantes de cada requisito)
--	--

Tabla 2. Recopilar Requisitos

1.5.2.3 Definir el Alcance

Es el proceso de desarrollar una descripción detallada del proyecto y del producto. El beneficio clave de este proceso es que describe los límites del producto, servicio o resultado mediante la especificación de cuáles de los requisitos recopilados serán incluidos y cuáles excluidos del alcance del proyecto.

En este proceso se seleccionan los requisitos definitivos a partir de la documentación entregada durante el proceso y a continuación se desarrolla una descripción detallada del proyecto y del producto, servicio o resultado.

La preparación de un enunciado detallado del alcance del proyecto es fundamental para el éxito del mismo, y se elabora a partir de los entregables principales, los supuestos y las restricciones documentados durante el inicio del proyecto. Los riesgos, los supuestos y las restricciones existentes se analizan para verificar que estén completos y se actualizan o se incorporan nuevos, según sea necesario.

Es un proceso que puede ser cíclico y, si el modelo de ciclo de vida del proyecto es iterativo, se desarrollará una visión de alto nivel para el proyecto global, pero el alcance detallado se determina a cada iteración, haciendo una planificación detallada de la siguiente conforme avanza el trabajo en el alcance y los entregables de la iteración en ejecución.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Alcance • Acta de Constitución del Proyecto • Documentación de Requisitos • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Enunciado del Alcance del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ El registro de interesados, ○ La documentación de requisitos, y ○ Matriz de trazabilidad de requisitos

Tabla 3. Definir el Alcance

El **enunciado del alcance del proyecto** es la descripción del alcance, de los entregables principales, de los supuestos y de las restricciones del proyecto. Documenta el alcance en su totalidad, incluyendo el alcance del proyecto y del producto y describe de manera detallada los entregables del proyecto y el trabajo necesario para crearlos, así como los criterios de aceptación asociados a ellos.

Permite proporcionar un conocimiento común del alcance del proyecto a todos los interesados, gestionar sus expectativas y elaborar una planificación más detallada de trabajo.

1.5.2.4 Crear la EDT/WBS

Es el proceso de subdividir los entregables y el trabajo del proyecto en componentes más pequeños y más fáciles de manejar. El resultado de este proceso es la EDT/WBS, es decir la “Estructura de Descomposición del Trabajo” (Working Breakdown Structure), una descomposición jerárquica del alcance total del trabajo que debe acometer el equipo del proyecto para cumplir los objetivos del proyecto y crear los entregables requeridos.

La EDT/WBS organiza y define el alcance total del proyecto y contiene el trabajo especificado en el enunciado del alcance del proyecto aprobado y vigente. El trabajo planificado está contenido en el nivel más bajo de los componentes de la EDT/WBS, que se denominan paquetes de trabajo.

Para obtener la EDT/WBS del proyecto se utilizan diversas herramientas, entre ellas la descomposición y el juicio de expertos.

La descomposición del proyecto en paquetes de trabajo generalmente conlleva:

- Identificar y analizar los entregables y el trabajo relacionado;
- Estructurar y organizar la EDT/WBS en un proceso de progresivo detalle;
- Desarrollar y asignar códigos de identificación a los componentes de la EDT/WBS; y
- Verificar que el grado de descomposición sea adecuado y consistente entre todas las partes del proyecto.

En cuanto a cómo enfocar la elaboración de la EDT/WBS se puede trabajar inicialmente con un enfoque descendente, mediante el uso de guías específicas de la organización y el uso de plantillas para la EDT/WBS para, posteriormente, utilizar un enfoque ascendente en la integración de los componentes de nivel inferior identificados.

El proceso de elaboración de la EDT/WBS debe aspirar a llegar a un nivel de desagregación en el que las unidades de trabajo representen productos, servicios o resultados verificables. Como consecuencia, cada entregable específico puede tener diferentes niveles de descomposición.

La EDT/WBS se puede estructurar como un esquema, como un organigrama, o mediante otro método que represente un esquema jerárquico. La verificación de la exactitud de la descomposición requiere determinar que efectivamente los componentes de nivel inferior de la EDT/WBS sean los necesarios y suficientes para completar los entregables de alto nivel correspondientes.

Por último, conviene resaltar que la EDT/WBS representa todo el trabajo necesario para realizar el producto y, por tanto, debe incluir el trabajo de dirección del proyecto, asegurando que no se omitan actividades y que no se efectúen trabajos extra. (Regla del 100%.)

<u>Entradas</u>	<u>Salidas³</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Alcance • Enunciado del Alcance • Documentación de Requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Línea base de alcance • EDT/WBS • Diccionario de EDT/WBS

³ Ver PMBok Guide

<ul style="list-style-type: none"> • Factores ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones a documentos del proyecto
---	---

Tabla 4. Crear la EDT/WBS

Línea Base del Alcance Es la versión aprobada del enunciado de alcance, con la estructura de desglose del trabajo (EDT/WBS) y el diccionario de la EDT/WBS asociado, modificable sólo por control de cambios

EDT/WBS Descomposición jerárquica del trabajo a realizar por el equipo del proyecto en unidades de trabajo, con identificador único y asignados a cuentas de control⁴.

Diccionario de la EDT/WBS El diccionario de la EDT/WBS proporciona información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes de la EDT/WBS.

1.5.2.5 Validar el Alcance

Es el proceso de formalizar la aceptación de los entregables; aporta objetividad y aumenta las posibilidades de aceptación del producto, servicio o resultado final, a través de la validación de cada entregable individual.

Los entregables verificados, obtenidos del proceso Controlar la Calidad se revisan con el cliente o con el patrocinador para asegurar que se han completado satisfactoriamente y han sido aceptados formalmente.

Las salidas de los procesos de Planificación en el área de Gestión del Alcance (documentación de requisitos y línea base del alcance), junto con los datos de desempeño de los procesos de Ejecución en las demás áreas, son la base para la validación y la aceptación final.

Validar el Alcance difiere de Controlar la Calidad pues lo primero se ocupa principalmente de la aceptación de los entregables, mientras lo segundo se centra en comprobar la corrección de los entregables y el cumplimiento de los requisitos de calidad especificados; por ello, el proceso de Controlar la Calidad se lleva a cabo antes del de Validar el Alcance.

Las principales herramientas utilizadas en este proceso son la inspección (con actividades como medir, examinar y validar para determinar si los entregables cumplen con los requisitos y los criterios de aceptación) y las técnicas de grupo para la toma de decisiones si este proceso es realizado por el equipo de proyecto y los interesados. Las inspecciones se denominan también revisiones, revisiones del producto, auditorías y revisiones generales, aunque en algunas áreas de actividad estos términos puedan tener un significado diferente y específico (por ejemplo “auditoría”).

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Documentación de Requisitos • Matriz de Trazabilidad de Requisitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Entregables Aceptados (documentación formal recibida de quien acepta formalmente los entregables, que se

⁴ Ver PMBok Guide

<ul style="list-style-type: none"> • Entregables Verificados (Proceso Controlar Calidad) • Datos de Desempeño 	<p>transfiere al proceso Cerrar el Proyecto o Fase)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de Cambio (Entregables NO aceptados) • Información de Desempeño • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto
---	---

Tabla 5. Validar el Alcance

1.5.2.6 Controlar el Alcance

Es el proceso de monitorizar el estado del proyecto y de la línea base del alcance y gestionar los cambios a la misma; el beneficio clave de este proceso es mantener la línea base del alcance a lo largo del proyecto, asegurando que todos los cambios solicitados o las acciones preventivas o correctivas recomendadas se procesen a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios.

El proceso Controlar el Alcance también se utiliza para gestionar los cambios cuando suceden y se integra con los otros procesos de control. La expansión incontrolada del alcance del producto o del proyecto, sin los ajustes de tiempo, coste y recursos precisos se denomina corrupción o deformación del alcance. Los cambios son inevitables y por ello es crítico contar con procesos establecidos que permitan controlarlos y gestionar correctamente su impacto en el proyecto.

En la Administración Pública estos dos procesos (Controlar el Alcance y Realizar el Control Integrado de Cambios) resultan aún más importantes dada la rigidez de los procesos de la organización en la Gestión de Coste, Gestión de Personal y Gestión de las Adquisiciones.

El trabajo de Controlar el Alcance se lleva a cabo fundamentalmente mediante el análisis de variación, buscando determinar las causas y su contribución a la desviación de la línea base del alcance, para decidir si es necesario efectuar acciones correctivas o preventivas (que deberían ser adoptadas a través del proceso de Realizar el Control Integrado de Cambios).

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Línea base del alcance. ○ Plan de gestión del alcance del proyecto. ○ Plan de gestión de cambios. ○ Plan de gestión de la configuración. ○ Plan de gestión de los requisitos • Documentación de Requisitos • Matriz de Trazabilidad de Requisitos • Datos de Desempeño • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño del Trabajo • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones del Plan para la Dirección <ul style="list-style-type: none"> ○ Actualizaciones a la Línea Base del Alcance. ○ Actualizaciones a otras Líneas Base • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización

Tabla 6. Controlar el alcance

1.5.3 Gestión del cronograma del proyecto

La Gestión del cronograma agrupa los procesos para acabar el proyecto en plazo; el esquema muestra su descripción, relaciones entre ellos, entradas, salidas y herramientas

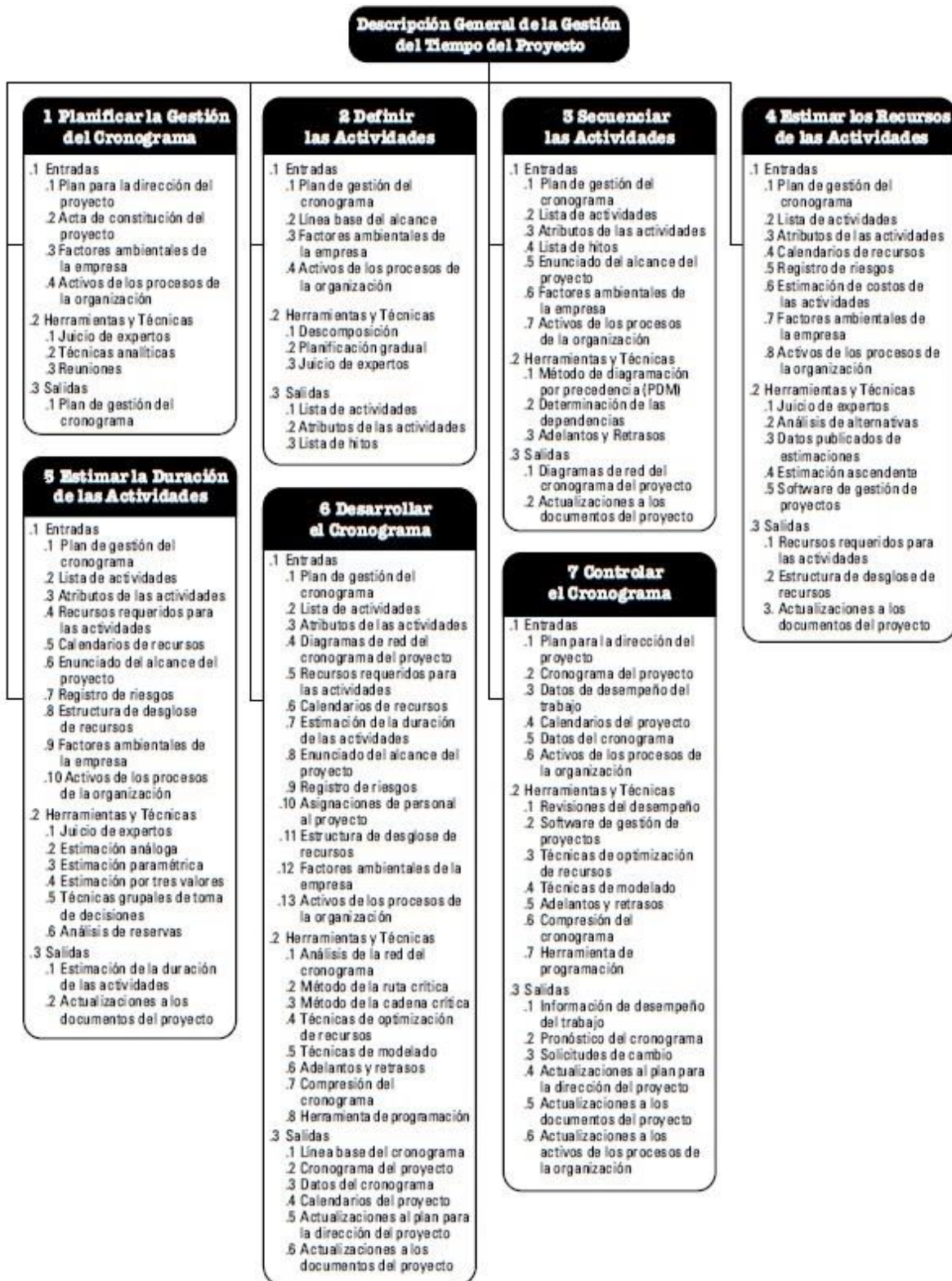


Gráfico 8. Gestión del cronograma

Los procesos de esta área de conocimiento son:

- **Planificar la Gestión del Cronograma**, que establece las políticas, procedimientos y documentación para planificar, desarrollar, gestionar y controlar el cronograma;
- **Definir las Actividades**, que identifica y documenta las acciones específicas a realizar para producir los entregables del proyecto;
- **Secuenciar las Actividades**, que identifica y documenta las relaciones existentes entre las actividades del proyecto con el fin de ordenarlas en el tiempo;
- **Estimar los Recursos de las Actividades**, que estima el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para cada una de las actividades identificadas;
- **Estimar la Duración de las Actividades**, que estima los períodos de trabajo requeridos para llevar a cabo las actividades con los recursos ya estimados;
- **Desarrollar el Cronograma**, que analiza las secuencias de actividades, sus duraciones, los requisitos de recursos y las restricciones temporales del proyecto y de la organización para elaborar la programación del proyecto.
- **Controlar el Cronograma**, que monitoriza la situación de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma de modo que se cumpla el plan del proyecto

Estos procesos se relacionan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se indica en la Gestión de la Integración.

En la Gestión del cronograma del proyecto se suelen utilizar herramientas de programación temporal, que se alimentan con los datos del proyecto y, utilizando diferentes métodos de programación, permiten obtener los modelos de programación, es decir representaciones del plan para ejecutar las actividades del proyecto en las que se incluyen las duraciones, dependencias y demás información de planificación de las actividades.

Los procesos de Gestión del Tiempo del Proyecto, así como sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión del cronograma, un plan secundario integrado con el plan para la dirección del proyecto a través del proceso Desarrollar el Plan para la Dirección del Proyecto (Gestión de la Integración).

El plan para la gestión del cronograma selecciona un método y una herramienta de programación temporal, además de establecer el formato y los criterios para desarrollar y controlar el cronograma. El desarrollo del cronograma del proyecto, con la ayuda de la herramienta de programación, utiliza las salidas de los procesos de definir y secuenciar actividades, estimar los recursos necesarios para desarrollarlas y estimar las duraciones de las mismas, para generar a partir de ellas el modelo de programación.

El cronograma finalizado y aprobado constituye la línea base que se utilizará en el proceso Controlar el Cronograma, que es el proceso que consume la mayor parte del esfuerzo en el Área de Conocimiento de la Gestión del Cronograma.

1.5.3.1 Planificar la Gestión del Cronograma

Proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación para planificar, desarrollar, gestionar, ejecutar y controlar el cronograma del proyecto. El beneficio de este proceso es definir una guía acerca de cómo gestionar el cronograma del proyecto.

El plan de gestión del cronograma es un componente del plan para la dirección del proyecto, que, según el proyecto puede ser más o menos formal y detallado, pero siempre debe incorporar umbrales de control y definir cómo se informará de las incidencias relacionadas

con el cronograma y su tratamiento. Cualquier cambio en la gestión del cronograma debe recogerse en una actualización del Plan de gestión del cronograma.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan para la Dirección del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Línea base del alcance. ● Acta de Constitución del Proyecto ● Factores ambientales de la organización (p. ej. software de gestión de proyectos) ● Activos de los Procesos de la Organización ● Datos de Desempeño ● Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión del Cronograma <ul style="list-style-type: none"> ○ modelo y método de programación del proyecto ○ Nivel de exactitud. ○ Unidades de medida. ○ Enlaces con los procedimientos de la organización. ○ Mantenimiento del modelo de programación del proyecto. ○ Umbrales de control. ○ Reglas para la medición del desempeño. ○ Formatos de los informes.

Tabla 7. Planificar la Gestión del Cronograma

En este proceso se suele utilizar el juicio de expertos, las reuniones y técnicas analíticas para seleccionar opciones estratégicas que se utilizarán para la estimación y la programación del proyecto como: metodología de programación, herramientas y técnicas de programación, enfoques de estimación, formatos y software de gestión de proyectos, metodologías para la ejecución rápida o en paralelo de actividades, etc.

1.5.3.2 Definir las actividades

Proceso de identificar y documentar las acciones específicas que se deben realizar para generar los entregables del proyecto. La clave de este proceso es generar el desglose de los paquetes de trabajo en actividades, que son la base para la estimación, programación, ejecución, monitorización y control del trabajo del proyecto.

Este proceso conlleva la definición y la planificación de las actividades del cronograma de modo que se cumplan los objetivos del proyecto; mediante el proceso Crear la EDT/WBS se cuenta con la identificación de los entregables del nivel más bajo de la EDT/WBS, los paquetes de trabajo; en este proceso de Definir las actividades, los paquetes de trabajo se descomponen en actividades, que representan el trabajo necesario para completar los paquetes de trabajo y que son las que deben planificarse.

Dependiendo de las características del proyecto, en la Definición de las actividades se utiliza la técnica de descomposición, como en el proceso de “Crear la EDT/WBS” (de hecho, es frecuente elaborar de manera simultánea el EDT/WBS, el diccionario de EDT/WBS y la lista de actividades, aunque también pueda usarse los dos primeros como entrada para la elaboración de la tercera), la planificación gradual (planificar iterativamente, con el trabajo a realizar a corto plazo bien detallado y el de largo plazo a alto nivel, que se va precisando al avanzar en el proyecto) y el juicio de expertos para obtener la lista de actividades, sus atributos, que amplían la descripción de la actividad y sus relaciones, facilitando su posterior control y la lista de hitos, o eventos significativos del proyecto, que figurarán en el cronograma pero con duración nula, a diferencia de las actividades.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión del Cronograma ● Línea Base del Alcance, incluyendo 	<ul style="list-style-type: none"> ● Lista de Actividades ● Atributos de las actividades

<p>EDT/WBS, entregables, restricciones y supuestos del proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Factores ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Lista de Hitos
---	--

Tabla 8. Definir las actividades

1.5.3.3 Secuenciar las actividades

Proceso de identificar y documentar las relaciones existentes entre las actividades del proyecto; el beneficio de este proceso consiste en establecer una secuencia lógica de realización de las actividades que, teniendo en cuenta todas las restricciones del proyecto, optimice la eficiencia del mismo.

Cada actividad e hito, a excepción del primero y del último, se conecta con al menos un predecesor, con una relación lógica entre ellos de final a inicio o de inicio a inicio, y con al menos un sucesor, con una relación lógica entre ellos de final a inicio o final a final.

Las relaciones lógicas deben estar establecidas de manera que se obtenga un cronograma realista, que admita gestionar adelantos o retrasos entre las actividades, que aseguren la viabilidad del proyecto. La secuenciación puede llevarse a cabo mediante la utilización de un software de gestión de proyectos o mediante técnicas manuales o automatizadas.

El proceso de secuenciar las actividades puede presentar un alto grado de complejidad, puesto que exige establecer las dependencias existentes entre los paquetes de trabajo y las actividades que los componen, dependencias que no son evidentes y que pueden variar a lo largo del proyecto. Existen varias técnicas de aplicación a este proceso:

- **Método de Diagramación por Precedencia**

El método de diagramación por precedencia (PDM) es una técnica utilizada para construir un modelo de programación donde las actividades se representan mediante nodos y se vinculan gráficamente mediante una o más relaciones lógicas para indicar la secuencia en que deben ser ejecutadas. Hay cuatro tipos de dependencias o relaciones lógicas entre actividades predecesoras y sus sucesoras (**Final a Inicio (FS)**, **Final a Final (FF)**, **Final a Inicio (SS e Inicio a Final (SF))**)

- **Determinación de las Dependencias**

Se pueden caracterizar las dependencias a través de los siguientes atributos: obligatoria o discrecional, interna o externa, que son establecidas por el equipo del proyecto

- **Adelantos y Retrasos**

El equipo de dirección del proyecto determina las dependencias que podrían requerir un adelanto o un retraso para definir con exactitud la relación lógica. No deberían utilizarse adelantos y retrasos para sustituir la lógica de la programación. Deberían documentarse tanto las actividades como los supuestos relacionados con las mismas.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Cronograma • Lista de Actividades • Atributos de las actividades • Lista de Hitos • Enunciado del Alcance del Proyecto • Factores ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto (representación gráfica de las relaciones lógicas o dependencias, entre las actividades del cronograma del proyecto) • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Listas de actividades, ○ Atributos de las actividades, ○ Lista de hitos, y ○ Registro de riesgos.

Tabla 9. Secuenciar las actividades

1.5.3.4 Estimar los recursos de las actividades

Proceso de estimar el tipo y las cantidades de materiales, recursos humanos, equipos o suministros requeridos para ejecutar cada actividad; el beneficio del proceso es identificar en detalle los recursos necesarios para completar las actividades, lo que permite estimar el coste y la duración de manera más precisa. Este proceso está estrechamente coordinado con el proceso Estimar el Coste, del área de Gestión del Coste.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Cronograma • Lista de Actividades • Atributos de las actividades • Calendario de Recursos (calendario que identifica los días y turnos de disponibilidad de cada recurso, procesos “Adquirir equipo de proyecto” y “Efectuar las adquisiciones”) • Registro de Riesgos (proceso “Identificar los riesgos”) • Estimación de Coste de las Actividades • Factores ambientales de la organización • Activos de Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Recursos Requeridos para las Actividades • Estructura de Desglose de Recursos (estructura jerárquica de los recursos identificados, por categoría y tipo). • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto.

Tabla 10. Estimar los recursos de las actividades

Para estimar los recursos de las actividades se suele recurrir al juicio de expertos, para evaluar las entradas del proceso, al análisis de alternativas para decidir cómo ejecutar muchas de las actividades, en función de las competencias de los recursos y qué herramientas emplear y a los datos de estimaciones publicadas para dimensionar o refinar los recursos necesarios.

Habitualmente la estimación se obtiene por un método ascendente, a partir de los componentes de nivel inferior en la EDT/WBS, cuyos recursos se estiman primero individualmente y luego se suman, con una revisión posterior de las dependencias, que puedan afectar a la asignación y al uso de los recursos.

Un software de Gestión de Proyectos puede ayudar a planificar, organizar y gestionar los grupos de recursos, así como a realizar estimaciones de los mismos; incluso, dependiendo de lo sofisticado que sea, puede las estructuras de desglose de recursos, su disponibilidad y sus tarifas, así como diversos calendarios para ayudar a optimizar su uso.

1.5.3.5 Estimar la duración de las actividades

Proceso de estimar la cantidad de períodos de trabajo necesarios para finalizar las actividades individuales con los recursos estimados; el beneficio clave de este proceso es establecer la cantidad de tiempo necesario para finalizar cada una de las actividades, que resulta una entrada básica para el proceso Desarrollar el Cronograma.

La estimación de la duración de las actividades utiliza información sobre el trabajo que conlleva la actividad, los tipos de recursos necesarios, las cantidades estimadas de los mismos y sus calendarios de uso; habitualmente estas estimaciones las hacen los miembros del equipo más familiarizados con el trabajo de cada actividad específica y se van refinando de manera progresiva, según la calidad y disponibilidad de los datos de entrada. Para cada estimación de duración de una actividad se documentan todos los datos y supuestos que la sustentan.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión del Cronograma • Lista de Actividades • Atributos de las actividades • Recursos Requeridos para las Actividades • Calendario de Recursos • Enunciado del Alcance del Proyecto • Registro de Riesgos (proceso Identificar los riesgos) • Estructura de Desglose de Recursos • Factores ambientales de la organización (por ejemplo métricas propias) • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Estimaciones de la Duración de las Actividades (valoraciones cuantitativas, con indicaciones de rangos posibles) • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Los atributos de las actividades, y ○ Los supuestos adoptados durante el desarrollo de la estimación de la duración de las actividades.

Tabla 11. Estimar la duración de las actividades

Para la estimación de la duración de las actividades se utiliza el juicio de expertos, con información histórica, la estimación análoga, sobre proyectos similares, la estimación paramétrica, usando algoritmos de estimación estadísticos sobre datos históricos, las estimaciones por tres valores (con el método PERT, ver tema 33), técnicas grupales de toma de decisiones y análisis de reservas (reservas de contingencias y de dirección).

1.5.3.6 Desarrollar el cronograma

Proceso de analizar secuencias de actividades, duraciones, requisitos de recursos y restricciones del cronograma para crear el modelo de programación del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que al incorporar actividades del cronograma, duraciones, recursos, disponibilidad de los recursos y relaciones lógicas en la herramienta de programación, se obtiene un modelo de programación con fechas planificadas para completar las actividades del proyecto.

El desarrollo de un cronograma aceptable es a menudo un proceso iterativo: se utiliza el modelo de programación para determinar las fechas planificadas de inicio y fin de las actividades del proyecto, así como los hitos del mismo, sobre los datos de entrada disponibles; posteriormente se repasan las estimaciones de duración y de recursos de las actividades, para conseguir un cronograma aprobado, que será la línea base con respecto a la cual se pueda medir el avance. Conforme el proyecto progresa, la revisión y el mantenimiento del modelo de programación del proyecto continúa, para mantener un cronograma realista, más preciso a medida que se dispone de datos más exactos.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión del Cronograma ● Lista de Actividades ● Atributos de las actividades ● Diagramas de Red del Cronograma del Proyecto ● Recursos Requeridos para las Actividades ● Calendario de Recursos ● Estimaciones de la Duración de las Actividades ● Enunciado del Alcance del Proyecto ● Registro de Riesgos (proceso Identificar los riesgos) ● Asignaciones de Personal al Proyecto ● Estructura de Desglose de Recursos ● Factores ambientales de la organización (por ejemplo métricas propias) ● Activos de Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Línea Base del Cronograma (modelo de programación aprobado) ● Cronograma del proyecto (salidas del modelo, en forma de representaciones como: <ul style="list-style-type: none"> ○ Diagramas de barras ○ Diagramas de hitos ○ Diagramas de red ● Datos del Cronograma (información para describirlo y controlarlo) ● Calendarios del Proyecto ● Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ línea base del cronograma ○ plan de gestión del cronograma ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Recursos requeridos para las actividades ○ Atributos de las actividades ○ Calendarios ○ Registro de riesgos

Tabla 12. Desarrollar el cronograma

Para el desarrollo del cronograma es posible utilizar una amplia variedad de técnicas, que a menudo se emplean de modo combinado:

- **Análisis de Red del Cronograma**
- **Método de la Ruta Crítica**
- **Método de la Cadena Crítica**

Las técnicas para la optimización de los recursos buscan ajustar el modelo de programación a la demanda disponible. Estas técnicas incluyen:

- **Nivelación de Recursos,**
- **Equilibrio de Recursos,**

Las técnicas de modelado se emplean para generar y examinar posibles escenarios alternativos a lo largo de la ejecución del proyecto; entre ellas están

- **Análisis de Escenarios “¿Qué pasa si...?”**
- **Simulación**

Los **adelantos y retrasos** son refinamientos que se aplican durante el análisis de la red con objeto de desarrollar un cronograma viable a través del ajuste del momento de comienzo de las actividades sucesoras.

Por último es posible utilizar técnicas **compresión del cronograma** para acortar el calendario del proyecto sin modificar el alcance del mismo, con el objetivo de cumplir con las restricciones del cronograma, las fechas impuestas u otros objetivos. Entre ellas están:

- **Intensificación**
- **Ejecución rápida**

Las **herramienta automatizadas** de programación contienen el modelo de programación y aceleran el proceso mediante la generación de fechas de inicio y finalización basadas en las entradas de actividades, los diagramas de red, los recursos y las duraciones de las actividades a través del análisis de la red del cronograma. Una herramienta de programación se puede utilizar en combinación con otro software de gestión de proyectos, así como con métodos manuales.

1.5.3.7 Controlar el cronograma

Proceso de monitorizar el estado de las actividades del proyecto para actualizar el avance del mismo y gestionar los cambios a la línea base del cronograma a fin de cumplir con el plan. El beneficio de este proceso es proporcionar medios para detectar desviaciones respecto al plan y establecer acciones correctivas y preventivas para minimizar el riesgo.

Actualizar el modelo de programación requiere conocer el desempeño real hasta un momento dado y los cambios en la línea base del cronograma únicamente se pueden aprobar vía el proceso Realizar Control Integrado de Cambios; Controlar el Cronograma, como componente del mismo, se ocupa de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto,
- Influir en los factores que generan cambios en el cronograma,
- Determinar si el cronograma del proyecto ha cambiado, y
- Gestionar los cambios reales conforme se producen.

Cuando se utiliza **un enfoque ágil** del ciclo de vida del proyecto este proceso se ocupa de:

- Determinar el estado actual del cronograma del proyecto
- Llevar a cabo revisiones
- Volver a priorizar el trabajo pendiente (pila),
- Determinar el ritmo a que se generan, validan y aceptan los entregables por iteración
- Determinar que el cronograma del proyecto ha cambiado, y
- Gestionar los cambios reales conforme se producen.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Cronograma del proyecto • Datos de Desempeño • Calendario del Proyecto • Datos del Cronograma 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño • Pronóstico del Cronograma • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Línea base del cronograma.

<ul style="list-style-type: none"> ● Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de gestión del cronograma. ○ Línea base de costes ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Datos del cronograma ○ Cronograma del proyecto. ○ Registro de Riesgos. ● Actualizaciones de Activos de Procesos de la Organización
--	--

Tabla 13. Controlar el cronograma

Para el Control del cronograma se utilizan muchas de las técnicas y herramientas empleadas para el desarrollo del cronograma (técnicas de modelado, de optimización de recursos, adelantos y retrasos, compresión del cronograma...) y algunas específicas de este proceso, en el contexto de las revisiones del desempeño para medir, comparar y analizar el desempeño del cronograma, en aspectos como las fechas reales de inicio y finalización, el porcentaje completado y la duración restante para completar el trabajo en ejecución.

Para esta revisión del desempeño se puede utilizar:

- **Análisis de tendencias,**
- **Método de la ruta crítica,**
- **Método de la cadena crítica,**
- **Gestión del valor ganado**

Entre los aspectos más importantes del control del cronograma del proyecto se incluyen la determinación de la causa y del grado de desviación con relación a la línea base del cronograma y la estimación de las implicaciones de esas desviaciones para completar el trabajo futuro, lo cual puede llevar a adoptar acciones correctivas o preventivas.

1.5.4 Gestión del coste del proyecto

La Gestión de los Costes del Proyecto incluye los procesos relacionados con planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costes de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.

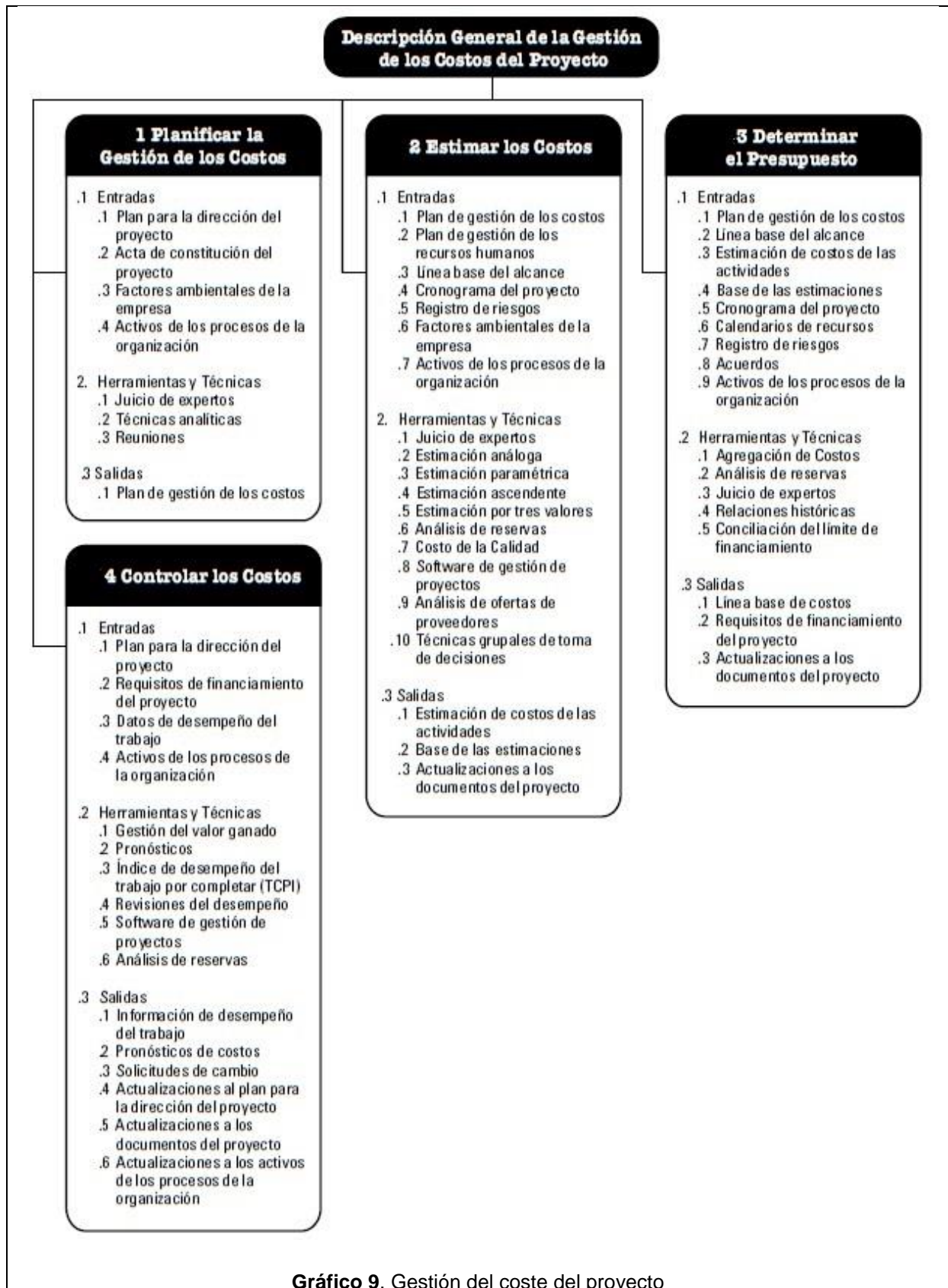


Gráfico 9. Gestión del coste del proyecto

Los procesos de esta Área de Conocimiento son:

- **Planificar la Gestión de los Costes:** Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costes del proyecto.
- **Estimar los Costes:** Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto.
- **Determinar el Presupuesto:** Es el proceso que consiste en sumar los costes estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de coste autorizada.
- **Controlar los Costes:** Es el proceso de monitorizar el estado del proyecto para actualizar los costes y gestionar posibles cambios a la línea base.

Estos procesos presentan interacciones entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se verá en la descripción de cada uno de ellos.

La Gestión de los costes debe tener en cuenta los requisitos de los interesados, puesto que los diversos interesados medirán los costes del proyecto de diferentes maneras y en momentos distintos; además, es conveniente recoger el efecto de las decisiones tomadas en el proyecto sobre los costes recurrentes posteriores de utilizar, mantener y dar soporte al producto, servicio o resultado del proyecto.

El esfuerzo de planificación de la gestión de los costes tiene lugar en las etapas iniciales de la planificación del proyecto y establece el marco de referencia para cada uno de los procesos de gestión de los costes, de modo que el desempeño de los procesos sea eficiente y coordinado.

1.5.4.1 Planificar la Gestión del coste

Es el proceso que establece las políticas, los procedimientos y la documentación necesarios para planificar, gestionar, ejecutar el gasto y controlar los costes del proyecto. El beneficio de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionarán los costes del proyecto a lo largo del mismo.

Los procesos de gestión de costes, sus herramientas y técnicas asociadas, se documentan en el plan de gestión de los costes, que forma parte del Plan para la dirección del proyecto.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Línea base del alcance. ○ Línea base del cronograma ○ Otra información. • Acta de Constitución del Proyecto • Factores ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Costes <ul style="list-style-type: none"> ○ Unidades de medida ○ Nivel de precisión ○ Nivel de exactitud ○ Enlaces con los procedimientos de la organización ○ Umbrales de control ○ Reglas para la medición del desempeño ○ Formatos de los informes ○ Descripciones de los procesos ○ Detalles adicionales

Tabla 14. Planificar la Gestión del coste

Para obtener el Plan de Gestión de Costes, cuyas entradas y salidas se muestran en la tabla, se utilizan como herramientas el juicio de expertos, técnicas analíticas para la selección de opciones estratégicas para la financiación del proyecto, técnicas financieras para la valoración del proyecto (plazo de retorno de la inversión, retorno de la inversión, tasa interna de retorno, flujo de caja descontado y valor actual neto) y reuniones de equipo.

1.5.4.2 Estimar el coste

Es el proceso que consiste en desarrollar una aproximación de los recursos financieros necesarios para completar las actividades del proyecto. El beneficio de este proceso es que determina el monto de los costes requerido para completar el trabajo del proyecto.

Las estimaciones de costes son una predicción basada sobre la información disponible en un momento determinado; conllevan identificar y considerar diversas alternativas para el cálculo de costes de cara a iniciar y completar el proyecto y tener en cuenta el balance entre costes y riesgos para lograr un coste óptimo para el proyecto.

Las estimaciones de costes se expresan normalmente en unidades de alguna moneda, aunque a veces se usen otras unidades, como las horas o los días de trabajo del personal para facilitar las comparaciones y eliminar el efecto de las fluctuaciones de las divisas.

Las estimaciones de costes se refinan y revisan a lo largo del proyecto para ir incorporando la información adicional obtenida con el avance del mismo y acerca de los supuestos de partida; así la exactitud de la estimación del coste aumenta al avanzar el ciclo de vida.

Las fuentes de información de entrada proceden de las salidas de los procesos del proyecto en otras Áreas de Conocimiento y una vez recopilada toda esta información permanecerá disponible como entradas para todos de los procesos de gestión de los costes del proyecto.

Se estiman los costes para todos los recursos a asignar al proyecto, incluyendo el personal, los materiales, el equipamiento, los servicios y las instalaciones, así como otras categorías especiales, tales como el factor de inflación, el coste de financiación o el coste de contingencia. Las estimaciones de costes se pueden presentar a nivel de actividad o en formato resumido.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión de los Costes ● Plan de Gestión de Recursos Humanos ● Línea base del alcance <ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciado del alcance del proyecto ○ Estructura de desglose del trabajo. ○ Diccionario de la EDT/WBS. ● Cronograma del Proyecto ● Registro de Riesgos ● Factores ambientales de la organización ● Activos de Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Estimación de Costos de las Actividades ● Base de las Estimaciones <ul style="list-style-type: none"> ○ documentación de todos los supuestos realizados, ○ documentación de todas las restricciones conocidas, ○ indicación del rango de las estimaciones posibles ○ indicación del nivel de confianza de la estimación final ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Tabla 15. Estimar el coste

Para la estimación de los costes de los proyectos se usan técnicas semejantes a las utilizadas para la estimación de tiempos: el juicio de expertos sobre información histórica, estimaciones análogas, de proyectos semejantes, estimaciones paramétricas con algoritmos estadísticos sobre datos históricos, estimaciones ascendentes de abajo arriba, estimaciones por tres valores, análisis de reservas, costes de calidad (de los procesos de Gestión de la Calidad) y ofertas de proveedores. El software de gestión de proyectos puede facilitar mucho el trabajo, permitiendo usar varias técnicas y comparar rápidamente alternativas.

1.5.4.3 Determinar el presupuesto

Es el proceso que consiste en sumar los costes estimados de las actividades individuales o de los paquetes de trabajo para establecer una línea base de coste; una vez determinada, con respecto a ella se monitoriza y controla el desempeño del proyecto.

El presupuesto de un proyecto contempla todos los fondos autorizados para ejecutar el proyecto. La línea base de costes es la versión aprobada del presupuesto del proyecto desde la perspectiva de sus diferentes fases, pero no incluye las reservas de gestión.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión de los Costes ● Línea base del alcance <ul style="list-style-type: none"> ○ Enunciado de alcance ○ EDT/WBS ○ Diccionario de la EDT/WBS. ● Estimación de Coste de las Actividades ● Base de las Estimaciones ● Cronograma del Proyecto ● Calendarios de Recursos ● Registro de Riesgos ● Acuerdos ● Activos de Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Línea Base de Costos ● Requisitos de Financiamiento del Proyecto ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ El registro de riesgos, ○ La estimación de costos de las actividades, y ○ El cronograma del proyecto.

Tabla 16. Determinar el presupuesto

La línea base de costes es la versión aprobada del presupuesto por fases del proyecto, excluida cualquier reserva de gestión; sólo se puede cambiar a través de procedimientos formales de control de cambios y se utiliza como base de comparación con los resultados.

Se desarrolla como la suma de los presupuestos aprobados para las diferentes actividades del cronograma, junto con cualquier reserva para contingencias, que se agregan en sus paquetes de trabajo asociados y se asignan a cuentas de control.

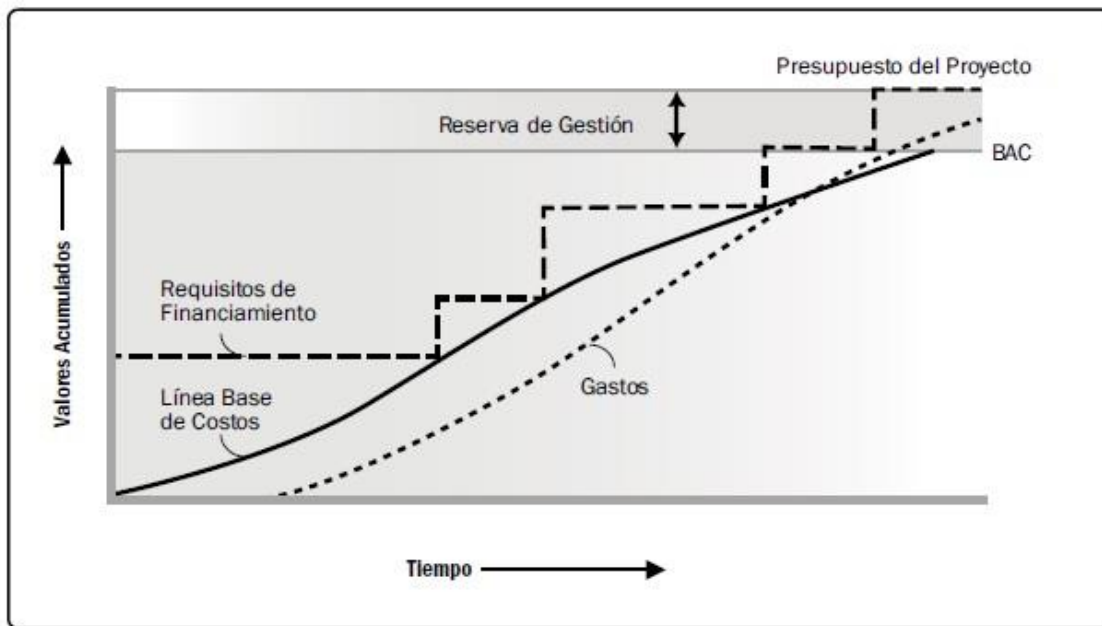


Gráfico 10. Línea base de coste, gastos y requisitos de financiación

Como las estimaciones de costes que dan lugar a la línea base de costos están directamente ligados a las actividades del cronograma, esto permite disponer de una visión por fases de la línea base de costos, que se representa típicamente como una curva en S, como muestra el gráfico.

Las técnicas para la determinación del presupuesto incluyen la agregación de costes, el análisis de reservas, el juicio de expertos, las relaciones históricas, y la conciliación de los límites de financiación.

1.5.4.4 Controlar el coste

Es el proceso de monitorear el estado del proyecto para actualizar los costes del mismo y gestionar posibles cambios a la línea base de costes. El beneficio de este proceso es que proporciona los medios para detectar desviaciones con respecto al plan con objeto de tomar acciones correctivas y minimizar el riesgo.

Para actualizar el presupuesto es necesario conocer los costes reales incurridos; cualquier incremento con respecto al presupuesto autorizado sólo se puede aprobar a través del proceso Realizar el Control Integrado de Cambios. Monitorizar el gasto de fondos sin compararlo con el valor del trabajo realizado con ese gasto no aporta valor al proyecto, más allá de que éste se mantenga dentro de los márgenes de los fondos autorizados; por ello, gran parte del esfuerzo de control de costes se dedica a analizar la relación entre los fondos consumidos y el trabajo real efectuado correspondiente a dichos gastos.

La clave para un control de costes eficaz es la gestión de la línea base de costes aprobada y la de los cambios a esa línea base. El control de costes del proyecto incluye:

- Influir sobre los factores que producen cambios a la línea base de costes autorizada;
- Asegurar que todas las solicitudes de cambio se llevan a cabo de manera oportuna;
- Gestionar los cambios reales cuando y conforme suceden;
- Asegurar que los gastos no excedan los fondos autorizados por período, por componente de la EDT/WBS, por actividad y para el proyecto en su totalidad;

- Monitorizar el desempeño del coste para detectar y comprender las variaciones respecto a la línea base aprobada;
- Monitorizar el desempeño del trabajo en relación con los gastos incurridos;
- Evitar que se incluyan cambios no aprobados en los informes de costes o recursos;
- Informar a los interesados de todos los cambios aprobados y costes asociados; y
- Realizar las acciones necesarias para mantener los excesos de costes previstos dentro de límites aceptables.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Requisitos de Financiamiento del Proyecto • Datos de Desempeño • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño • Pronósticos de Costes • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los activos de procesos de la organización.

Tabla 17. Controlar el coste

Las herramientas y técnicas que pueden utilizarse en el proceso de Control de Costes son:

- **Gestión del Valor Ganado:**, que establece y monitoriza tres dimensiones clave para cada paquete de trabajo y cada cuenta de control:
 - **Valor planificado** (BAC).
 - **Valor ganado** EV.
 - **Costo real** AC.

Se monitorizan las variaciones o desviaciones con respecto a la línea base aprobada:

- **Variación del cronograma**
- **Variación del costo.**
- **Índice de desempeño del cronograma**
- **Índice de desempeño del costo**

Además de realizan sobre esas dimensiones y variaciones de las mismas:

- **Pronósticos**
- **Índice de Desempeño del Trabajo por Completar (TCPI)**
- **Revisiones del Desempeño**
 - **Análisis de variación.**
 - **Análisis de tendencias**
 - **Desempeño del valor ganado**
- **Análisis de Reservas**

1.5.5 Gestión de la calidad del proyecto

La Gestión de la Calidad del Proyecto incluye los procesos y actividades de la organización que establecen las políticas de calidad, los objetivos y las responsabilidades de calidad para que el proyecto satisfaga las necesidades para las que fue acometido, asegurando que se alcancen y se validen los requisitos del proyecto, incluidos los del producto.

La Gestión de la Calidad del Proyecto utiliza políticas y procedimientos para implementar el sistema de gestión de la calidad de la organización en el contexto del proyecto, y apoya las actividades de mejora continua del proceso, tal y como las lleva a cabo la organización ejecutora.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.

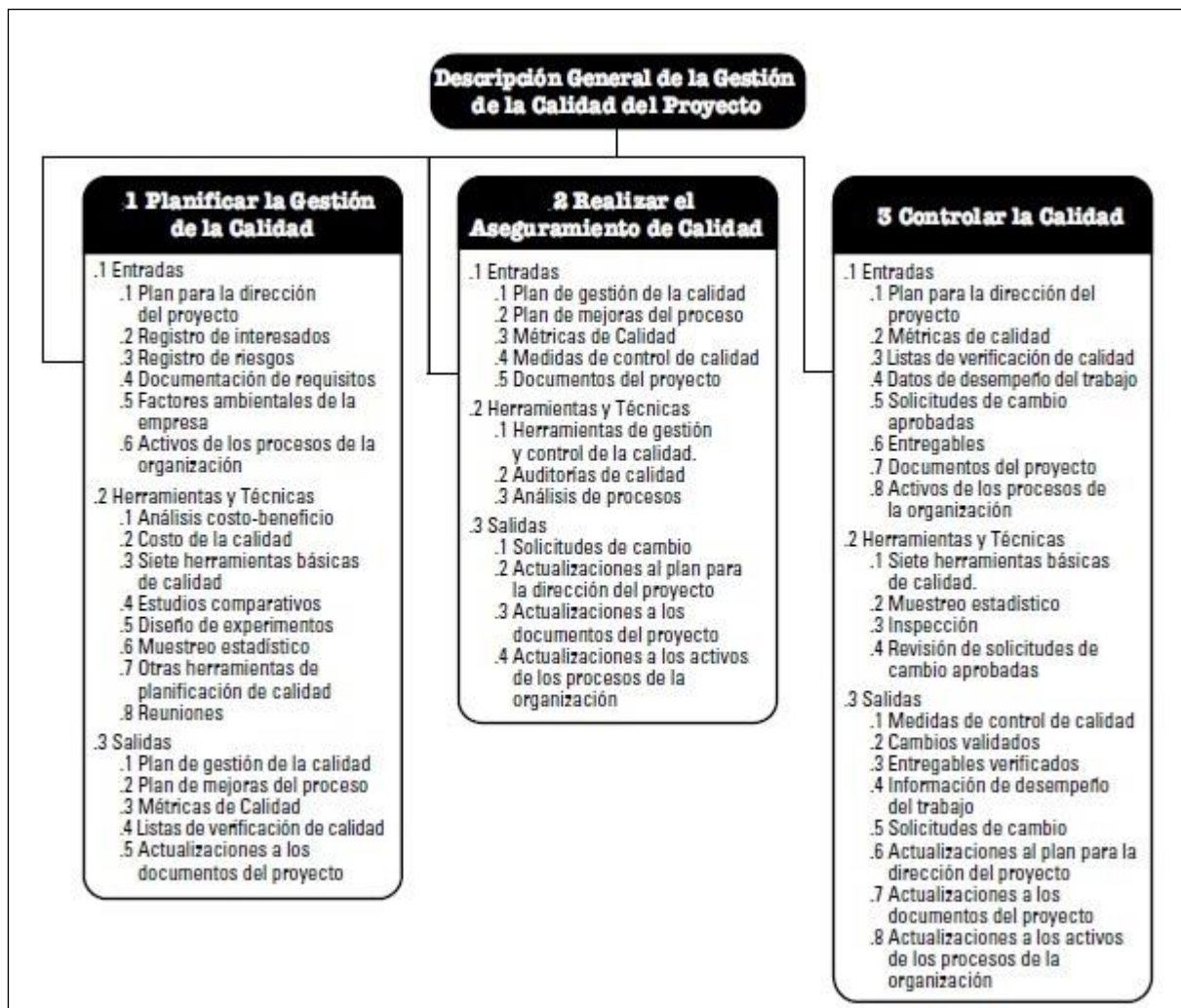


Gráfico 11. Gestión de la calidad

Los procesos de la Gestión de la Calidad son:

- **Planificar la Gestión de la Calidad:** proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos.
- **Realizar el Aseguramiento de Calidad:** proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas.
- **Controlar la Calidad:** proceso por el que se monitorizan y registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios.

La Gestión de la Calidad del Proyecto aborda la calidad tanto de la gestión del proyecto como la de los entregables y se aplica a todos los proyectos, independientemente de la naturaleza de sus entregables, si bien las medidas y técnicas de calidad son específicas para el tipo de entregables que genera el proyecto.

Los conceptos de *calidad* y *grado* no son equivalentes. La calidad entregada como rendimiento o resultado es “el grado en que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos” (ISO 9000). El grado, como meta de diseño, es una categoría que se asigna a entregables que tienen el mismo uso funcional pero características técnicas diferentes. El director del proyecto y el equipo de dirección del proyecto son los responsables de gestionar los compromisos para entregar los niveles requeridos de calidad y grado. Mientras que un nivel de calidad que no cumple con los requisitos de calidad siempre constituye un problema, un grado de calidad bajo puede no serlo.

El enfoque básico de la gestión de la calidad debe ser compatible con los estándares de calidad de la Organización Internacional de Normalización (ISO). Todo proyecto debería contar con un plan de gestión de la calidad, dentro de un marco organizativo de gestión de la calidad, y disponer de los datos necesarios para demostrar su cumplimiento con el mismo.

Los enfoques modernos de gestión de la calidad persiguen minimizar las desviaciones y proporcionar resultados que cumplan con los requisitos especificados, reconociendo la importancia de:

- **La satisfacción del cliente**
- **La prevención antes que la inspección**
- **La mejora continua**, aplicando modelos organizativos como la Gestión de la Calidad Total (TQM), Six Sigma y Lean Six Sigma, y modelos de mejora de procesos como el de Malcolm Baldrige, el Modelo de Madurez de la Dirección Organizacional de Proyectos (OPM3®, Organizational Project Management Maturity Model) y el Modelo de Madurez y Capacidad Integrado (CMMI®, Capability Maturity Model Integration).
- **Responsabilidad de la Dirección**
- **Coste de la Calidad (COQ)** El coste de la calidad se refiere al costo total del trabajo conforme y del trabajo no conforme que se deberá realizar como esfuerzo compensatorio debido a que existe la probabilidad de que en el primer intento de realizar dicho trabajo una parte del esfuerzo para el trabajo a realizar se haga o se haya hecho de manera incorrecta. Se puede incurrir en coste del trabajo para la calidad todo a lo largo del ciclo de vida del entregable.

1.5.5.1 Planificar la gestión de la calidad

Es el proceso de identificar los requisitos y/o estándares de calidad para el proyecto y sus entregables, así como de documentar cómo el proyecto demostrará el cumplimiento con los mismos. El beneficio clave de este proceso es que proporciona guía y dirección sobre cómo se gestionará y validará la calidad a lo largo del proyecto.

La planificación de la calidad debe realizarse en paralelo con los demás procesos de planificación del proyecto.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan para la Dirección del Proyecto ● Registro de Interesados ● Registro de Riesgos ● Documentación de Requisitos ● Factores Ambientales de la Empresa ● Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión de la Calidad ● Plan de Mejoras del Proceso ● Métricas de Calidad ● Listas de Verificación de Calidad ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Tabla 18. Planificar la gestión de la calidad

Para la elaboración del Plan de Gestión de la Calidad se utilizan las siguientes técnicas y herramientas:

- **Análisis Costo-Beneficio**
- **Costo de la Calidad (COQ)**
- **Herramientas específicas de calidad:**
 - Diagramas causa-efecto,
 - Diagramas de Flujo o mapas de procesos
 - Hojas de verificación o de control
 - Diagramas de Pareto
 - Histogramas
 - Diagramas de control
 - Diagramas de dispersión
- **Estudios comparativos**
- **Diseño de Experimentos**
- **Muestreo Estadístico**
- **Reuniones**

Así se obtiene el plan de gestión de la calidad (formal o informal, detallado o formulado de manera general), componente del plan para la dirección del proyecto que describe cómo se implementarán las políticas de calidad de una organización y la manera en que el equipo del proyecto cumplirá los requisitos de calidad establecidos para el proyecto.

Se debería revisar el plan de gestión de la calidad en una etapa temprana del proyecto para asegurar que las decisiones estén basadas en información exacta. Entre los beneficios de esta revisión se pueden incluir el obtener un enfoque más claro sobre la propuesta de valor del proyecto, así como la reducción de costos y de la frecuencia con que se retrasa el cronograma debido a re trabajo.

Asimismo se obtiene el plan de mejoras del proceso es un plan secundario del plan para la dirección del proyecto y que detalla cómo analizar los procesos de dirección del proyecto y de desarrollo de producto a fin de identificar las actividades que incrementan su valor. Entre las áreas a tener en cuenta se incluyen las siguientes:

- **Límites del proceso.** Describen el propósito del proceso, su inicio y fin, sus entradas y salidas, el dueño y los interesados del proceso.
- **Configuración del proceso.** Proporciona una descripción gráfica de los procesos, con las interfaces identificadas, y se utiliza para facilitar el análisis.
- **Métricas del proceso.** Junto con los límites de control, permiten analizar la eficiencia del proceso.
- **Objetivos de mejora del desempeño.** Guían las actividades de mejora del proceso.

1.5.5.2 Realizar el aseguramiento de calidad

Es el proceso que consiste en auditar los requisitos de calidad y los resultados de las mediciones de control de calidad, para asegurar que se utilicen las normas de calidad y las definiciones operacionales adecuadas. El beneficio clave de este proceso es que facilita la mejora de los procesos de calidad.

El proceso de aseguramiento de la calidad implementa un conjunto de acciones y procesos planificados y sistemáticos que se definen en el ámbito del plan de gestión de la calidad del proyecto. El aseguramiento de la calidad persigue construir confianza en que las salidas futuras o incompletas, también conocidas como trabajo en curso, se completarán de tal manera que se cumplan los requisitos y expectativas establecidos.

El aseguramiento de la calidad contribuye al estado de certeza sobre la calidad, mediante la prevención de defectos a través de procesos de planificación o de inspección de defectos durante la etapa de implementación del trabajo en curso. Realizar el Aseguramiento de Calidad utiliza datos generados durante los procesos de Planificar la Gestión de la Calidad y Controlar la Calidad.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de la Calidad • Plan de Mejoras del Proceso • Métricas de Calidad • Mediciones de Control de Calidad • Documentos del Proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización

Tabla 19. Realizar el aseguramiento de calidad

En este proceso se utilizan las herramientas y técnicas de los procesos Planificar la Gestión de la Calidad y Controlar la Calidad y otras adicionales, como:

- **Diagramas de Afinidad**, similar a las técnicas de mapas mentales y de aplicación a la revisión del EDT/WBS
- **Gráficas de programación de decisiones de proceso (PDPC)** usados para comprender una meta en relación con los pasos necesarios para alcanzarla
- **Dígrafos de Interrelaciones**, adaptación de los diagramas de relaciones.

- **Diagramas de Árbol**, también conocidos como diagramas sistemáticos, utilizados para representar las descomposiciones jerárquicas tales como la EDT/WBS, la RBS (estructura de desglose de riesgos) y la OBS (estructura de desglose de la organización).
- **Matrices de Priorización** que identifican los problemas clave y las alternativas adecuadas a priorizar como un conjunto de decisiones de implementación
- **Diagramas de Red de la Actividad** o diagramas de flechas
- **Diagramas Matriciales**, herramienta para la gestión y el control de la calidad que se utiliza para efectuar análisis de datos dentro de la estructura organizacional creada en la matriz.
- **Auditorías de Calidad**, proceso estructurado e independiente cuyo objetivo es determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos de la organización y del proyecto.
- **Análisis de Procesos**, que sigue los pasos descritos en el plan de mejora del proceso para determinar las mejoras necesarias.

1.5.5.3 Controlar la calidad

Es el proceso por el que se monitorea y se registran los resultados de la ejecución de las actividades de control de calidad, a fin de evaluar el desempeño y recomendar los cambios necesarios. Los beneficios clave de este proceso incluyen: (1) identificar las causas de una calidad deficiente del proceso o del producto y recomendar y/o implementar acciones para eliminarlas, y (2) validar que los entregables y el trabajo del proyecto cumplen con los requisitos especificados por los interesados clave para la aceptación final.

El proceso Controlar la Calidad utiliza un conjunto de técnicas operativas y de tareas para verificar que las salidas entregadas cumplirán los requisitos. Se debe utilizar el aseguramiento de la calidad en la planificación y ejecución del proyecto para proporcionar confianza respecto al cumplimiento de los requisitos de los interesados, y el control de calidad durante las fases de ejecución y de cierre para demostrar formalmente, con datos fiables, que se han cumplido los criterios de aceptación del patrocinador y/o del cliente.

El equipo de dirección del proyecto debería tener un conocimiento práctico de los procesos estadísticos de control para evaluar los datos contenidos en las salidas del control de calidad y, en particular la diferencia entre los siguientes pares de términos:

- Prevención (evitar que haya errores en el proceso) e inspección (evitar que los errores lleguen a manos del cliente).
- Muestreo por atributos (el resultado es conforme o no conforme) y muestreo por variables (el resultado se mide según una escala continua que refleja el grado de conformidad).
- Tolerancias (rango establecido para los resultados aceptables) y límites de control (que identifican las fronteras de la variación normal para un proceso o rendimiento del proceso estadísticamente estables).

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Métricas de Calidad • Listas de Verificación de Calidad • Datos de Desempeño • Solicitudes de Cambio Aprobadas • Entregables 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediciones de Control de Calidad • Cambios Validados • Entregables Verificados • Información de Desempeño • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección

<ul style="list-style-type: none"> • Documentos del Proyecto • Activos de Procesos de la Organización 	<p>del Proyecto</p> <ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización
---	---

Tabla 20. Controlar la calidad

Las herramientas y técnicas para el proceso de Controlar la Calidad son las mismas que las empleadas para Realizar el aseguramiento de la calidad, además de los muestreos estadísticos, las inspecciones y las revisiones de las solicitudes de cambio aprobadas.

1.5.6 Gestión de recursos humanos del proyecto

La Gestión de los Recursos Humanos del Proyecto conlleva los procesos para organizar, gestionar y dirigir al equipo del proyecto, compuesto por las personas con roles o responsabilidades en su realización. Los miembros del equipo suelen tener diferentes habilidades, estar asignados a tiempo completo o a tiempo parcial e incorporarse o retirarse del equipo conforme avanza el proyecto.

A veces se designa al equipo de proyecto como personal del proyecto y, si bien cada miembro tiene sus propios roles y responsabilidades específicos, la participación de todos ellos en la toma de decisiones y en la planificación del proyecto es beneficiosa. En particular, la participación de los miembros del equipo en la planificación aporta su experiencia al proceso y fortalece su compromiso con el proyecto desde el inicio del mismo, favoreciendo su desarrollo posterior.

Los procesos de la Gestión de Recursos Humanos son:

- **Planificar la Gestión de los Recursos Humanos:** para identificar y documentar los roles dentro del proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como de crear un plan para la gestión de personal.
- **Adquirir el Equipo del Proyecto:** para confirmar la disponibilidad de los recursos y conseguir el equipo necesario para completar el proyecto.
- **Desarrollar el Equipo del Proyecto:** que consiste en mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el ambiente general para el mejor desempeño.
- **Dirigir el Equipo del Proyecto:** que realiza el seguimiento del desempeño de los miembros, proporciona retroalimentación, resuelve problemas y gestiona cambios para optimizarlo.

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se puede apreciar a través de las entradas y salidas de cada uno de ellos; como consecuencia, puede ser necesarias nuevas planificaciones a lo largo del proyecto, lo cual a su vez puede impactar en los riesgos del proyecto o bien si el desempeño real de los miembros del proyecto modifica sustancialmente las duraciones de las actividades estimadas inicialmente.

La gestión y liderazgo del equipo implica, entre otros aspectos:

- **Influenciar al equipo del proyecto,**
- **Asegurar un comportamiento profesional y ético.**

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.

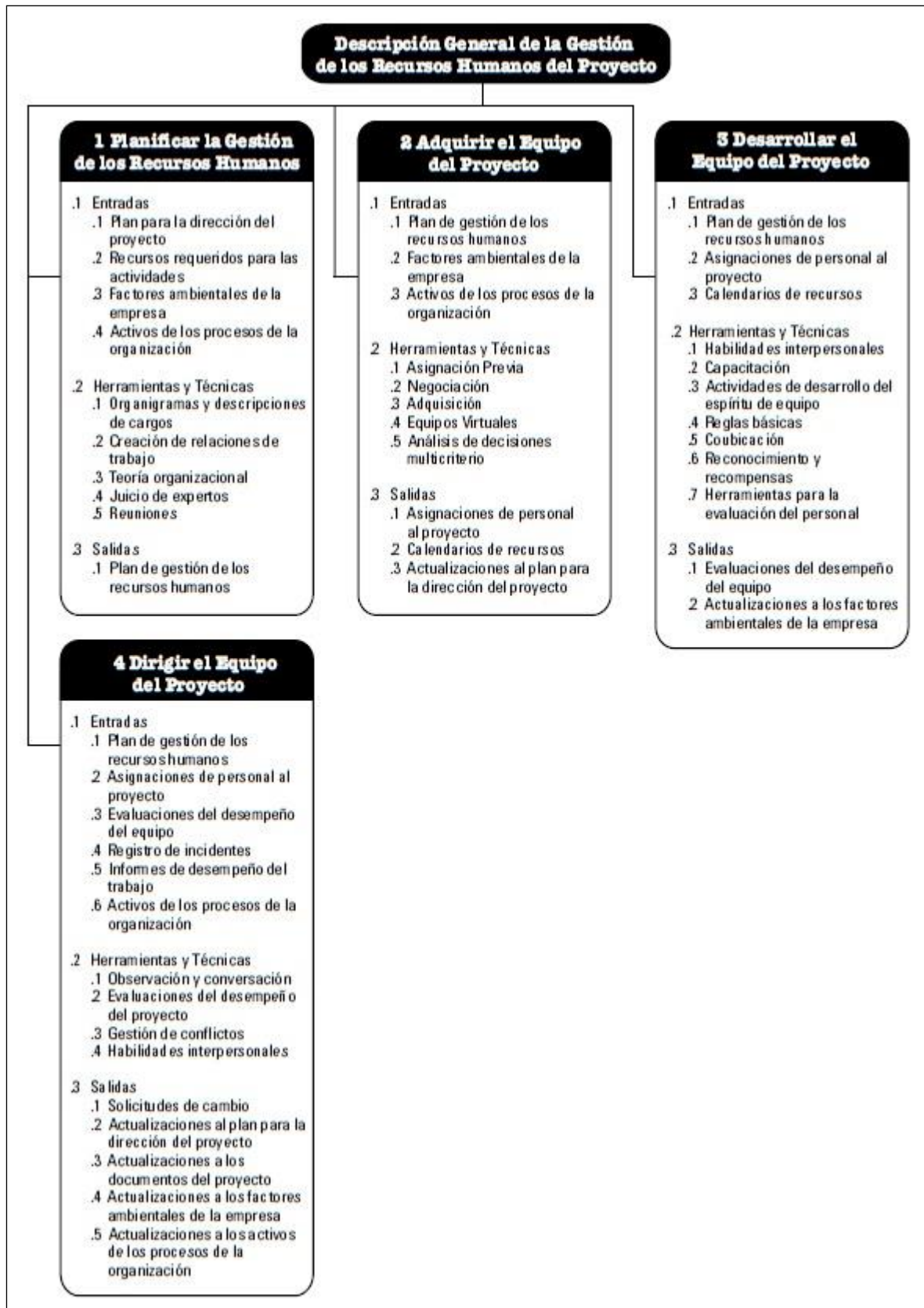


Gráfico 12. Gestión de los recursos humanos

1.5.6.1 Planificar la Gestión de Recursos Humanos

Es el proceso de identificar y documentar los roles del proyecto, las responsabilidades, las habilidades requeridas y las relaciones de comunicación, así como crear un plan para la gestión de personal. El beneficio de este proceso es disponer de los roles y responsabilidades del proyecto, los organigramas y el plan para la gestión de personal, incluyendo el cronograma para la adquisición y liberación del personal.

La planificación de los recursos humanos se utiliza para identificar los recursos humanos con las habilidades requeridas para el éxito del proyecto. El plan de gestión de los recursos humanos describe cómo se estructuran y tratan los roles y responsabilidades, las relaciones de comunicación y la gestión de personal en el proyecto. También contiene el plan para la gestión de personal, con el cronograma para incorporar y liberar personal, las necesidades de capacitación, las estrategias de desarrollo de equipo, los programas de reconocimiento y recompensas, las consideraciones sobre el cumplimiento, la seguridad y el impacto del plan para la gestión de personal en la organización.

Una planificación de los recursos humanos eficaz debe orientarse a asegurar la competencia y disponibilidad de los recursos humanos necesarios, sobre todo los más escasos, puesto que posiblemente otros proyectos compitan por los mismos recursos humanos en la organización, con lo cual los costes, cronogramas, riesgos, calidad y otras áreas del proyecto pueden verse afectadas considerablemente.

En las administraciones públicas, que tienen una estructura fundamentalmente de tipo funcional, es muy difícil incorporar a los proyectos personas que no pertenezcan a las unidades TIC, e incluso dentro de ellas, la plantilla disponible es extremadamente rígida, sin posibilidades de aumentar o disminuir de manera ágil y flexible.

En consecuencia, si las capacidades necesarias no están disponibles sólo cabe o bien un plan de formación para el personal interno (si es factible desde el punto de vista de los plazos del proyecto) o bien incorporar personal externo al proyecto, dentro de una contratación, lo cual, a su vez, conlleva unos plazos que es necesario gestionar cuidadosamente desde el comienzo del proyecto.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Recursos Requeridos para las Actividades • Factores Ambientales de la Empresa • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Recursos Humanos: <ul style="list-style-type: none"> ○ Roles y responsabilidades (rol autoridad, responsabilidad, competencia) ○ Organigramas del proyecto. ○ Plan para la gestión de personal <ul style="list-style-type: none"> • <i>Adquisición de personal</i> • <i>Calendario de recursos</i> • <i>Plan de liberación del personal</i> • <i>Necesidades de capacitación</i> • <i>Reconocimiento y recompensas</i> • <i>Cumplimiento</i> • <i>Seguridad</i>

Tabla 21. Planificar la Gestión de Recursos Humanos

En la planificación de los recursos humanos se utilizan diversas técnicas:

- **Organigramas y Descripciones de Puestos de Trabajo,**
- **Creación de Relaciones de Trabajo,**
- **Teoría Organizacional,**
- **Juicio de expertos**
- **Reuniones**

1.5.6.2 Adquirir el equipo del proyecto

Es el proceso de confirmar la disponibilidad de los recursos humanos y conseguir el equipo necesario para completar las actividades del proyecto. El beneficio clave de este proceso consiste en describir y guiar la selección del equipo y la asignación de responsabilidades para obtener un equipo competente.

La dirección del proyecto puede o no tener control directo sobre la selección de los miembros del equipo, dependiendo de los convenios colectivos de trabajo, al uso de personal subcontratado, a un entorno de proyecto de tipo matricial, a las relaciones de comunicación interna o externa, entre una variedad de motivos.

En particular, en la Administración Pública, las características del empleo público limitan mucho las formas y posibilidades de incorporación de personal al proyecto, por lo que es imprescindible tener en cuenta los siguientes factores:

- **La dirección del proyecto** debe negociar con eficacia e influir sobre el nivel de decisión adecuado para obtener los recursos humanos requeridos para el proyecto, bien mediante modificaciones en la plantilla (de prolongada tramitación y raramente aprobadas por las unidades centrales de planificación de personal), incorporaciones temporales (vías adscripciones o comisiones de servicio, que dependen de la existencia previa de plazas vacantes para ser cubiertas por estos procedimientos) o recursos económicos para la contratación de personal externo (teniendo en cuenta que, para la actividad de los departamentos TIC la administración no contrata personas, sino productos o servicios, con las complicaciones de gestionar al personal asociado a dicha contratación evitando hacer en la cesión ilegal de trabajadores).
- **El no tener garantizados los recursos humanos necesarios es un riesgo de primer orden** para el proyecto y debe reflejarse en los cronogramas y los presupuestos que se preparen, así como incluirse en las previsiones de satisfacción de los usuarios y la calidad del resultado. De hecho, si la falta de recursos humanos (sea en número o en cualificaciones) es significativa, debe informarse de ello y proponer formalmente la cancelación del proyecto.
- **Si se prevé que los recursos humanos puedan no estar disponibles**, sea por factores económicos o por asignaciones previas a otros proyectos, el equipo de dirección anticipar medidas paliativas como asignase recursos alternativos, tal vez con competencias inferiores, informando si es preciso a la dirección de la organización de las posibles consecuencias sobre el proyecto o el cumplimiento normativo.

Estos tres factores deben ser abordados en las etapas de planificación del proyecto, y la dirección del mismo ha de reflejar el impacto de la no disponibilidad de los recursos humanos necesarios en el cronograma, el presupuesto, los riesgos, la calidad y los planes de capacitación del proyecto, así como en los demás planes para la dirección del mismo.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Recursos Humanos • Factores ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Asignaciones de Personal al Proyecto • Calendarios de Recursos • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto

Tabla 22. Adquirir el equipo del proyecto

Para la adquisición del equipo pueden usarse las siguientes las técnicas y herramientas:

- **Asignación Previa**
- **Negociación**
 - Gerentes funcionales de otras áreas,
 - Otros equipos de proyectos dentro de la organización,
 - Organizaciones externas
- **Adquisición**
- **Equipos Virtuales**
- **Análisis de Decisiones Multicriterio**

Así se logra dotar al proyecto del personal adecuado, recogiendo en la documentación la asignación de todas las personas, con sus datos, los organigramas y los cronogramas a partir de los cuales elaborar los calendarios de recursos y actualizar el Plan para la dirección del Proyecto como proceda.

1.5.6.3 Desarrollar el equipo del proyecto

Es el proceso de mejorar las competencias, la interacción entre los miembros del equipo y el ambiente general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que mejora el trabajo en equipo, las habilidades y competencias personales de sus miembros, motiva al personal y en consecuencia contribuye a reducir las tasas de rotación y aumentar el rendimiento del proyecto.

Los directores de proyecto deben adquirir las habilidades para identificar, conformar, mantener, motivar, liderar e inspirar a los equipos de proyecto para que logren un alto desempeño y alcancen los objetivos del proyecto. El trabajo en equipo es un factor crítico para el éxito del proyecto, y el desarrollo de equipos de proyecto eficaces es una de las responsabilidades fundamentales del director de proyecto. Los directores de proyecto deben crear un ambiente que facilite el trabajo en equipo. Deben motivar constantemente a su equipo proporcionando desafíos y oportunidades, brindando retroalimentación y apoyo de manera oportuna, según las necesidades y reconociendo y recompensando el buen desempeño

Los objetivos de desarrollo de un equipo de proyecto incluyen, entre otros:

- Mejorar el conocimiento y las habilidades de los miembros del equipo para aumentar su capacidad para completar los entregables del proyecto, disminuir los costes, acortar los cronogramas y mejorar la calidad;
- Mejorar los sentimientos de confianza y cohesión entre los miembros del equipo para elevar la moral, disminuir los conflictos y fomentar el trabajo en equipo; y
- Crear una cultura de equipo dinámico, cohesivo y colaborativo para (1) mejorar la productividad tanto individual como grupal, el espíritu de equipo y la cooperación, y (2) permitir la capacitación cruzada y la tutoría entre los miembros del equipo para intercambiar conocimientos y experiencia.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Recursos Humanos • Asignaciones de Personal al Proyecto • Calendarios de Recursos 	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluaciones de Desempeño del Equipo • Actualizaciones a los Factores Ambientales de la Empresa

Tabla 23. Desarrollar el equipo del proyecto

Desarrollar el equipo de proyecto se hace a través de herramientas y técnicas como:

- **Habilidades Interpersonales**
- **Capacitación**
- **Actividades de Desarrollo del Espíritu de Equipo**
 - Formación
 - Turbulencia
 - Normalización
 - Desempeño
 - Disolución
- **Reglas Básicas**
- **Coubicación**
- **Reconocimiento y Recompensas**
- **Herramientas para la Evaluación del Personal**

El principal resultado de este proceso es la evaluación del desempeño del equipo, medido en términos de éxito técnico conforme a los objetivos acordados para el proyecto (incluidos los niveles de calidad), de desempeño según el cronograma del proyecto (finalizado en el plazo requerido) y de desempeño según el presupuesto (finalizado dentro de las restricciones financieras).

Los equipos de alto desempeño se caracterizan por este funcionamiento orientado a las tareas y a los resultados. La evaluación de la eficacia de un equipo puede incluir indicadores tales como:

- Mejoras en las habilidades personales para realizar las tareas de manera más eficaz,
- Mejoras a nivel de las competencias que ayudan al equipo a funcionar mejor como equipo,
- Reducción del índice de rotación del personal, y
- Mayor cohesión del equipo en que los miembros comparten abiertamente información y experiencias y se ayudan mutuamente para mejorar el desempeño general del proyecto.

Como resultado de la evaluación de desempeño general del equipo, la dirección del proyecto puede identificar la capacitación, el entrenamiento, la tutoría, la asistencia o los cambios requeridos para mejorar el desempeño del equipo, incluyendo la identificación de los recursos adecuados o requeridos para alcanzar e implementar las mejoras identificadas en la evaluación.

Estos recursos y recomendaciones para la mejora del equipo se deben documentar adecuadamente y remitir a las partes pertinentes.

1.5.6.4 Dirigir el equipo del proyecto

Es el proceso de realizar el seguimiento del desempeño del equipo, proporcionar retroalimentación, resolver problemas y gestionar cambios a fin de optimizar el desempeño del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que influye favorablemente en el comportamiento del equipo, gestionando los conflictos, resolviendo problemas y evaluando el desempeño de los miembros.

Como resultado del proceso aparecen solicitudes de cambio, se actualiza el plan de gestión de los recursos humanos, se resuelven problemas, se suministran datos de entrada para las evaluaciones del desempeño y se añaden lecciones aprendidas a la base de datos de la organización.

Dirigir el equipo del proyecto requiere diversas habilidades directivas para fomentar el trabajo en equipo e integrar los esfuerzos de sus miembros, con el fin de obtener equipos de alto desempeño.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Recursos Humanos • Asignaciones de Personal al Proyecto • Evaluaciones de Desempeño del Equipo • Registro de Incidentes • Informes de Desempeño • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de incidentes, ○ Descripción de roles, y ○ Asignaciones de personal al proyecto • Actualizaciones a los Factores Ambientales de la organización • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización

Tabla 24. Dirigir el equipo del proyecto

Las técnicas y herramientas para la dirección de equipos incluyen, entre otras:

- **Observación y Conversación**, para mantenerse en contacto con el trabajo y las actitudes de los miembros del equipo del proyecto.
- **Evaluaciones de Desempeño del Proyecto**, para aclarar los roles y responsabilidades, proporcionar retroalimentación constructiva a los miembros del equipo, descubrir situaciones desconocidas o no resueltas, desarrollar planes individuales de capacitación y establecer objetivos específicos para períodos futuros.
- **Gestión de Conflictos**: los conflictos son inevitables en un proyecto, sea por la escasez de recursos, las prioridades o los estilos personales de trabajo. Las reglas básicas del equipo, las normas del grupo y las prácticas sólidas de dirección, como la

planificación de las comunicaciones y la definición de roles, reducen la cantidad de conflictos, pero no los eliminan. En el modo de resolver los conflictos influye la importancia relativa y la intensidad de éstos, la premura para gestionarlo, la postura de los implicados y la motivación para resolverlo a largo o corto plazo. En todo caso hay cinco técnicas generales de resolución de conflictos, cuyo uso depende de los factores señalados antes:

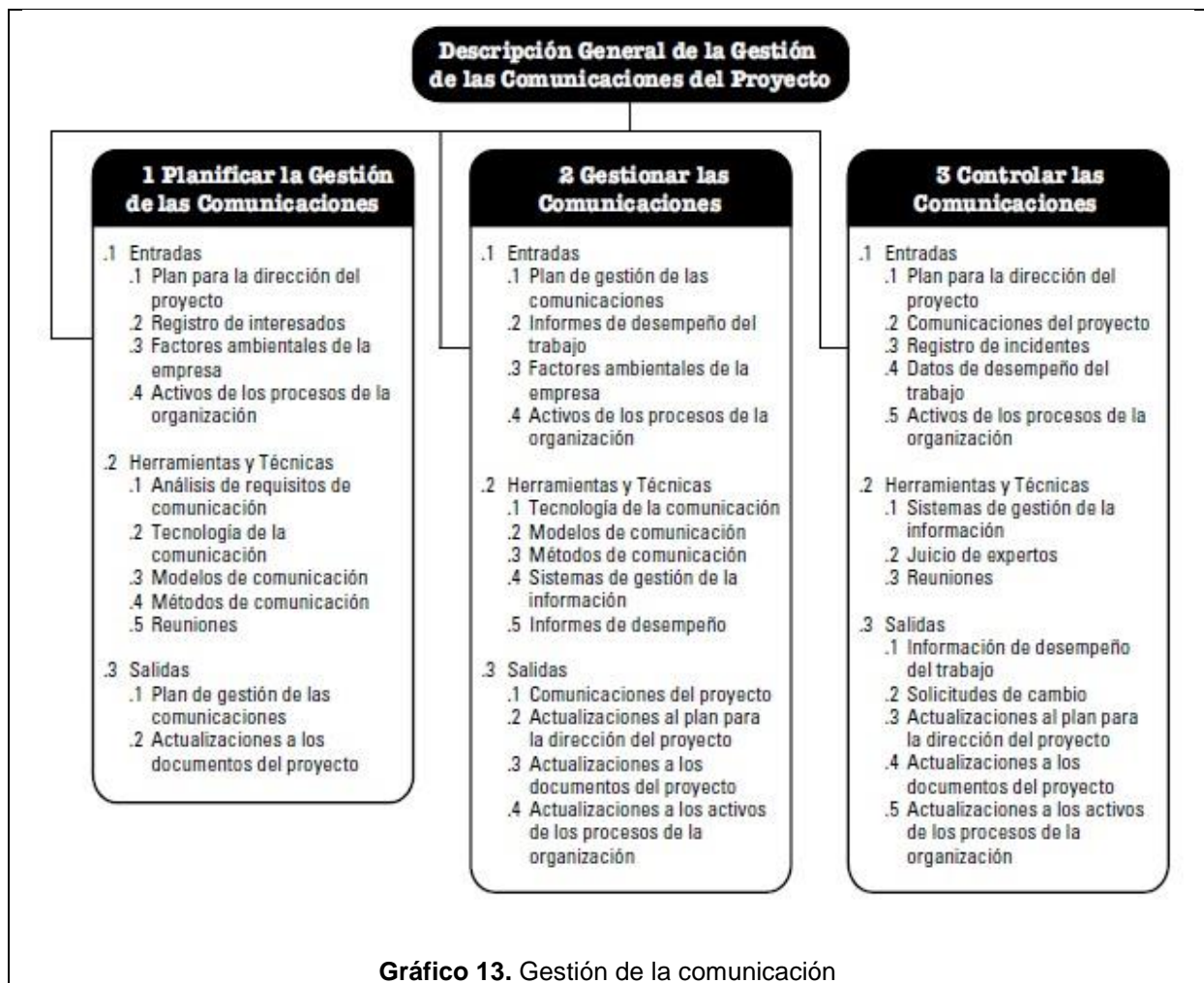
- **Retirarse/Eludir**
- **Suavizar/Adaptarse**
- **Consensuar/Conciliar**
- **Forzar/Dirigir**
- **Colaborar/Resolver el Problema.**
- **Habilidades Interpersonales**
- **Habilidades Interpersonales:** Los directores de proyecto utilizan una combinación de habilidades técnicas, personales y conceptuales para analizar las situaciones e interactuar de manera adecuada con los miembros del equipo; entre ellas destacan:
 - **Liderazgo**
 - **Influencia**
 - **Toma de decisiones eficaz**

1.5.7 Gestión de la comunicación del proyecto

La Gestión de las Comunicaciones del Proyecto incluye los procesos requeridos para asegurar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento, recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

Los directores de proyecto emplean la mayor parte de su tiempo comunicándose con los miembros del equipo y otros interesados en el proyecto, tanto internos como externos a la misma. Una comunicación eficaz crea un vínculo entre interesados con diferentes perfiles profesionales y organizacionales, diferentes niveles de experiencia, y diferentes perspectivas e intereses, lo cual a su vez influye en la ejecución o resultado del proyecto.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.



Los procesos de esta área de conocimiento son:

- **Planificar la Gestión de las Comunicaciones:** para desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles.
- **Gestionar las Comunicaciones:** para crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones.
- **Controlar las Comunicaciones:** para monitorizar y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se aprecia a partir de sus entradas y salidas.

En todos estos procesos es preciso tener en cuenta todas las dimensiones de la comunicación, es decir

- Interna (dentro del proyecto) y externa (cliente, proveedores, otros proyectos, organizaciones, público y ciudadanos en el caso de las administraciones);
- Formal (informes, actas, instrucciones) e informal (correos electrónicos, memorandos, discusiones ad hoc);

- Vertical (hacia arriba y hacia abajo dentro de la organización) y horizontal (entre pares);
- Oficial (boletines, informe anual) y no oficial (comunicaciones extraoficiales); y
- Escrita / oral, verbal (inflexiones de voz) y no verbal (lenguaje corporal).

En las administraciones públicas tienen particular importancia las comunicaciones de carácter formal y oficial, sin perjuicio de que en muchas ocasiones la más eficiente resulte ser la comunicación informal. Adicionalmente, en los proyectos TIC la información interna a los interesados y la externa, para el resto de la organización y los ciudadanos son aspectos cruciales para el éxito del proyecto que, frecuentemente, no se gestionan de manera integrada con la ejecución de éste.

En cuanto a las habilidades de comunicación necesarias para la dirección de proyectos son semejantes a las de la dirección en general: la escucha activa, el cuestionamiento de las ideas y situaciones, la información al equipo, para que éste sea más eficaz, la investigación de los hechos y el contraste de la información, la gestión de expectativas, las técnicas de persuasión, la negociación, la motivación y las capacidades de síntesis, recapitulación e identificación de próximos pasos.

1.5.7.1 Planificar la gestión de la comunicación

Es el proceso de desarrollar un enfoque y un plan adecuados para las comunicaciones del proyecto sobre la base de las necesidades y requisitos de información de los interesados y de los activos de la organización disponibles. El beneficio clave de este proceso es que identifica y documenta el enfoque a utilizar para comunicarse con los interesados de la manera más eficaz y eficiente.

Planificar las comunicaciones del proyecto es importante para lograr el éxito final de cualquier proyecto y un fallo en este proceso puede ocasionar demoras en la entrega de mensajes, comunicación de información a la audiencia equivocada, comunicación insuficiente con los interesados y mala interpretación o comprensión del mensaje transmitido.

Esta planificación debe hacerse de forma temprana, con el desarrollo del plan para la dirección del proyecto para asignar los recursos adecuados; comunicar eficazmente significa suministrar la información necesaria, en el formato adecuado, en el momento preciso, a la audiencia correcta y con el impacto deseado. Para conseguirlo, las consideraciones relevantes del plan son:

- Quién necesita qué información y quién está autorizado para acceder a ella;
- Cuándo van a necesitar la información;
- Dónde se debe almacenar la información;
- En qué formato se debe almacenar la información;
- Cómo se puede recuperar la información; y
- Consideraciones acerca de zonas horarias, barreras de idioma y diferencias culturales.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none">• Plan para la Dirección del Proyecto• Registro de Interesados• Factores Ambientales de la organización• Activos de Procesos de la	<ul style="list-style-type: none">• Plan de Gestión de las Comunicaciones• Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Organización	
--------------	--

Tabla 25. Planificar la gestión de la comunicación

En la planificación de la gestión de la comunicación se aplican numerosas herramientas y técnicas, como:

- **Análisis de Requisitos de Comunicación**, para identificar las necesidades de información de los interesados del proyecto, incluyendo el análisis de los canales o vías de comunicación potenciales como un indicador de la complejidad de las comunicaciones de un proyecto. El número total de canales de comunicación potenciales es igual a $n(n-1)/2$, donde n representa el número de interesados.
- **Tecnologías de la Comunicación**, que ofrecen diferentes métodos para transferir información entre los interesados del proyecto dependiendo de la urgencia, la naturaleza de la información y los destinatarios. Es importante analizar la disponibilidad de la solución propuesta, su facilidad de uso y la sensibilidad / confidencialidad de la información.
- **Modelos de comunicación**, para las actividades básicas de codificar, transmitir el mensaje, descodificar, confirmar y responder / retroalimentar.
- **Métodos de comunicación**, de tipo broadcast, interactiva, push o pull.
- **Reuniones**

De este modo se obtiene el Plan de Comunicación, que forma parte del Plan para la dirección del proyecto y describe cómo planificar, estructurar, monitorizar y controlar las comunicaciones del mismo.

El Plan de Comunicación contiene:

- Requisitos de comunicación de los interesados;
- Información a comunicar, incluidos idioma, formato, contenido y nivel de detalle;
- El plazo y frecuencia para informar y recibir confirmación o respuesta, si procede;
- La persona responsable de comunicar la información;
- La persona responsable de autorizar la divulgación de información confidencial;
- La persona o los grupos que recibirán la información;
- Los métodos o tecnologías utilizados para transmitir la información
- Los recursos asignados a la comunicación, incluidos el tiempo y el presupuesto;
- El proceso de escalado, con identificación de los plazos y la cadena de mando (nombres) para los incidentes que no puedan resolverse a un nivel inferior;
- El método para actualizar y refinar el plan de gestión de las comunicaciones a medida que el proyecto avanza y se desarrolla;
- Un glosario de la terminología común;
- Diagramas de flujo de la información que circula, los flujos de trabajo con la posible e secuencia de autorizaciones, la lista de informes y los planes de reuniones, etc.; y
- Restricciones en materia de comunicación, generalmente derivadas de legislación o normativa específica, de la tecnología, de las políticas de la organización, etc.

Por último, en proyectos grandes o complejos, el plan puede incluir guías y plantillas para las reuniones de seguimiento, las reuniones del equipo, las reuniones virtuales y los mensajes de correo electrónico, e incluso la utilización de un sitio web y de un software asociado para su gestión.

1.5.7.2 Gestionar la comunicación

Es el proceso de crear, recopilar, distribuir, almacenar, recuperar y realizar la disposición final de la información del proyecto de acuerdo con el plan de gestión de las comunicaciones. El beneficio clave de este proceso es permitir un flujo de comunicaciones eficaz y eficiente entre los interesados.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de las Comunicaciones • Informes de Desempeño • Factores Ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicaciones del Proyecto • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de incidentes, ○ Cronograma del proyecto, y ○ Requisitos de financiamiento • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la organización <ul style="list-style-type: none"> ○ Notificaciones a los interesados ○ Informes del proyecto. ○ Presentaciones del proyecto. ○ Registros del proyecto ○ Retroalimentación de los interesados ○ Documentación de lecciones aprendidas

Tabla 26. Gestionar la comunicación

Las técnicas y consideraciones para conseguir una gestión eficaz de las comunicaciones incluyen, entre otras:

- **Modelos emisor-receptor.** Incorporar ciclos de retroalimentación para proporcionar oportunidades de interacción/participación y eliminar barreras de comunicación.
- **Elección del medio.** Descripción precisa de las situaciones en las que es preferible una comunicación escrita u oral, cuándo escribir un memorando informal o un informe formal, y cuándo comunicarse cara a cara o por correo electrónico.
- **Estilo de redacción.** Uso apropiado de la voz activa frente a la voz pasiva, estructura de las oraciones y selección de palabras.
- **Técnicas de gestión de reuniones.** Preparar una agenda y abordar los conflictos.
- **Técnicas de presentación.** Conciencia del impacto del lenguaje corporal y el diseño de ayudas visuales.
- **Técnicas de facilitación.** Construir el consenso y superar los obstáculos.
- **Técnicas de escucha.** Escucha activa (captar, aclarar y confirmar comprensión) y eliminación de barreras que afectan negativamente a la comprensión.

Así se producen las comunicaciones del proyecto, que incluyen, entre otras, los informes de desempeño, el estado de los entregables, el avance del cronograma y los costes incurridos. Las comunicaciones del proyecto pueden variar considerablemente y verse afectadas por factores como la urgencia y el impacto del mensaje, su método de entrega y el nivel de confidencialidad, entre otros.

En proyectos grandes o complejos es conveniente contar con sistemas de gestión de la información que ofrezcan:

- Gestión de documentos impresos

- Gestión de comunicaciones electrónicas
- Herramientas electrónicas para la dirección de proyectos: interfaces web con software de programación y de gestión de proyectos, software de soporte para reuniones y oficinas virtuales, portales y herramientas de gestión del trabajo colaborativo.

1.5.7.3 Controlar la comunicación

El proceso de monitorear y controlar las comunicaciones a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto para asegurar que se satisfagan las necesidades de información de los interesados del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura, en cualquier momento, un flujo óptimo de información entre todos los participantes de la comunicación.

El proceso Controlar las Comunicaciones puede desencadenar una iteración de los procesos Planificar la Gestión de las Comunicaciones y/o Gestionar las Comunicaciones; por otra parte, algunos elementos concretos de comunicación, como incidentes o indicadores clave de desempeño (p.ej., cronograma, coste y calidad reales frente a planificados), pueden desencadenar una revisión inmediata de otros elementos del proyecto.

Por tanto, el impacto y las repercusiones de las comunicaciones del proyecto deben evaluarse y controlarse cuidadosamente para asegurar que se entrega el mensaje adecuado a la audiencia adecuada en el momento adecuado.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Comunicaciones del Proyecto • Registro de Incidentes • Datos de Desempeño • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización

Tabla 27. Controlar la comunicación

En este proceso se utilizan las siguientes herramientas y técnicas:

- **Sistemas de Gestión de la Información**, con utilidades estándar para que la dirección del proyecto capture, almacene y distribuya a los interesados la información relativa a los costes, al avance del cronograma y al desempeño del proyecto.
- **Juicio de Expertos**, para evaluar el impacto de las comunicaciones, la necesidad de acción o intervención, las acciones requeridas, la responsabilidad de acometerlas, y el plazo para hacerlo.
- **Reuniones**, que permiten al equipo de proyecto debatir acerca de la manera más adecuada de actualizar y comunicar el desempeño del proyecto, y de responder a las solicitudes de información por parte de los interesados.

1.5.8 Gestión de los riesgos del proyecto

La Gestión de los Riesgos del Proyecto incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión de riesgos, así como la identificación, análisis, planificación de respuesta y control de los riesgos de un proyecto.

Los objetivos de la gestión de los riesgos del proyecto consisten en aumentar la probabilidad y el impacto de los eventos positivos, y disminuir la probabilidad y el impacto de los eventos negativos en el proyecto.

Los procesos de esta área de conocimiento son:

- **Planificar la Gestión de los Riesgos:** para definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto.
- **Identificar los Riesgos:** para determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características.
- **Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos:** para priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos.
- **Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos:** para analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto.
- **Planificar la Respuesta a los Riesgos:** para desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.
- **Controlar los Riesgos:** para implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto.

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se describe en el área de Gestión de la Integración y se aprecia a partir de las entradas y salidas de cada uno de ellos.

Un riesgo de un proyecto es un evento o condición incierta que, de producirse, tiene un efecto en uno o más de los objetivos del proyecto, tales como el alcance, el cronograma, el costo y la calidad. Los riesgos tienen su origen en la incertidumbre que está presente en todos los proyectos.

Un riesgo puede tener una o más causas y, de materializarse, uno o más impactos; una causa puede ser un requisito especificado o potencial, un supuesto, una restricción o una condición que crea la posibilidad de consecuencias, negativas o positivas. Las condiciones de riesgo pueden incluir aspectos del entorno del proyecto o de la organización que contribuyan a poner en riesgo el proyecto, tales como prácticas deficientes de dirección de proyectos, falta de sistemas de gestión integrados, concurrencia de varios proyectos o dependencia de participantes externos fuera del ámbito de control directo del proyecto.

Los riesgos positivos y negativos se conocen normalmente como oportunidades y amenazas, respectivamente, y un riesgo negativo que se ha materializado se denomina problema.

Los riesgos conocidos son aquellos que han sido identificados y analizados, lo que hace posible planificar respuestas para tales riesgos. A los riesgos conocidos que no se pueden gestionar de manera proactiva se les debe asignar una reserva para contingencias. Los riesgos desconocidos no se pueden gestionar de manera proactiva y por lo tanto se les puede asignar una reserva de gestión.

Los riesgos individuales del proyecto son diferentes del riesgo global del mismo, pues éste representa el efecto de la incertidumbre sobre el proyecto en su conjunto y es superior a la suma de los riesgos individuales del proyecto, al incluir todas las fuentes de incertidumbre del proyecto.

El riesgo global representa la exposición de los interesados a las implicaciones de las variaciones –positivas o negativas- de los resultados del proyecto. Las organizaciones perciben el riesgo como el efecto de la incertidumbre sobre los objetivos del proyecto y de la organización y su actitud ante él viene determinada, fundamentalmente por tres categorías de factores:

- **Apetito de riesgo**, el grado de incertidumbre que una entidad está dispuesta a aceptar, con miras a una recompensa.
- **Tolerancia al riesgo**, el grado, cantidad o volumen de riesgo que podrá resistir una organización individuo.
- **Umbral de riesgo**, medida del nivel de incertidumbre o el nivel de impacto en el que un interesado pueda tener particular interés; por debajo de ese umbral la organización aceptará el riesgo; por encima de él, la organización no tolerará el riesgo.

Para cada proyecto debe desarrollarse un enfoque coherente en materia de riesgos y la comunicación (interna y externa) sobre el riesgo y su gestión debe ser abierta y veraz. Las respuestas a los riesgos reflejan el equilibrio que percibe una organización entre asumir y evitar los riesgos y, para tener éxito, una organización debe comprometerse a abordar la gestión de riesgos de manera proactiva y consistente a lo largo del proyecto.

Conviene realizar una elección consciente a todos los niveles de la organización para identificar activamente y procurar una gestión de riesgos eficaz durante la vida del proyecto.

En el caso de las administraciones públicas, la gestión de riesgos tiene una importancia muy alta dada la naturaleza de su actividad y el hecho de que opera con información de los ciudadanos, actuando sobre los derechos y libertades de éstos. Por ello, en general, las administraciones públicas son organizaciones con poco apetito de riesgo y escasa tolerancia al mismo, lo cual debe tenerse presente en los proyectos TIC de manera especial.

Las administraciones públicas cuentan con dos marcos de referencia de aplicación a estos procesos, como son el Esquema Nacional de Seguridad (RD 3/2010) para los riesgos asociados a la seguridad, y el Reglamento europeo (UE) 2016/679 de protección de datos, para los aspectos relativos a los datos de carácter personal. Ambos elementos, como parte de los Activos de Procesos de la Organización, forman parte de las entradas de todos los procesos de esta área de conocimiento.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.

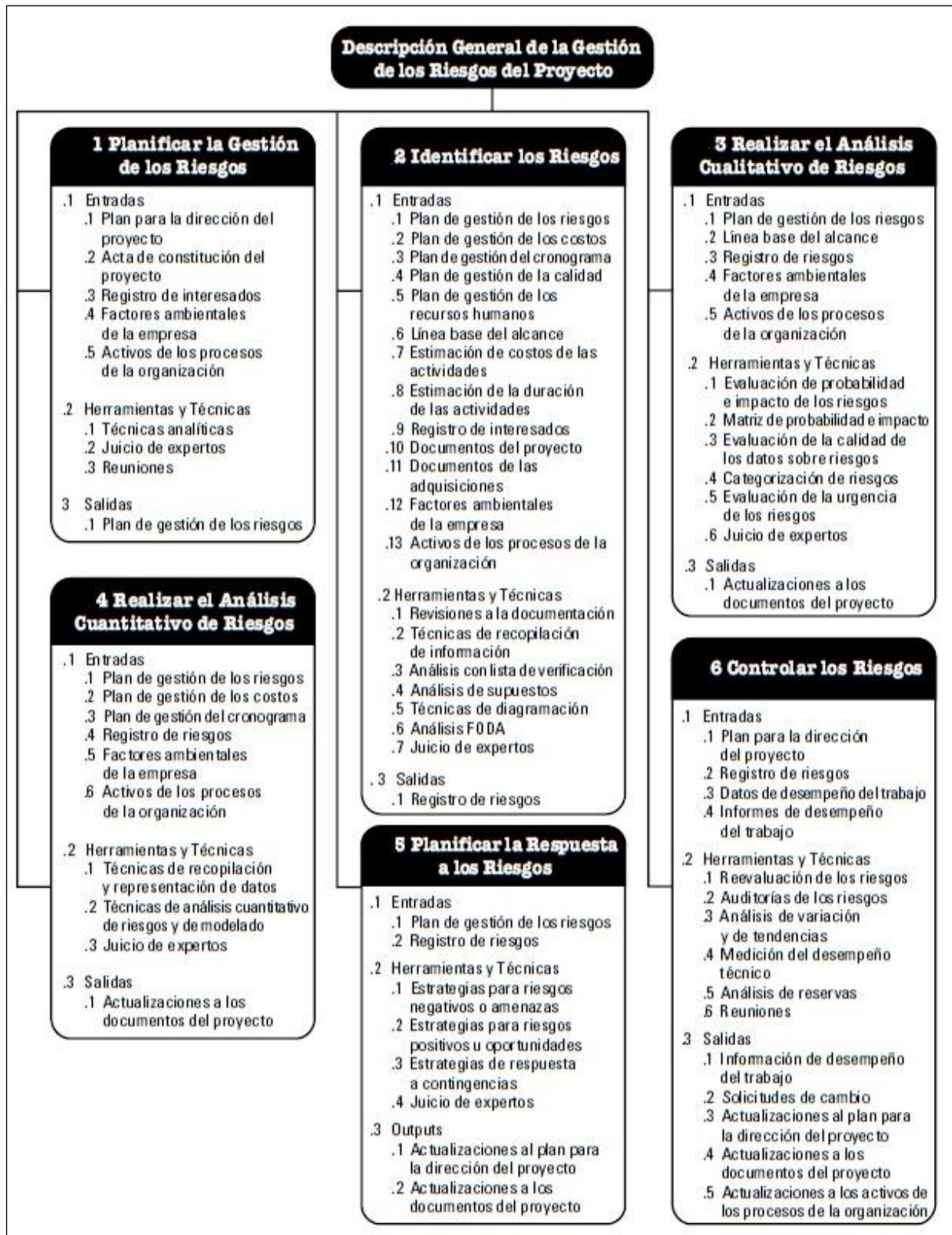


Gráfico 14. Gestión de los riesgos

1.5.8.1 Planificar la gestión de los riesgos

Es el proceso de definir cómo realizar las actividades de gestión de riesgos de un proyecto. El beneficio clave de este proceso es que asegura que el nivel, el tipo y la visibilidad de la gestión de riesgos son acordes tanto con los riesgos como con la importancia del proyecto para la organización. El plan de gestión de los riesgos es vital para comunicarse y obtener el acuerdo y el apoyo de todos los interesados a fin de asegurar que el proceso de gestión de riesgos sea respaldado y llevado a cabo de manera eficaz a lo largo del ciclo de vida del proyecto.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan para la Dirección del Proyecto ● Acta de Constitución del Proyecto ● Registro de Interesados ● Factores Ambientales de la organización ● Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión de los Riesgos <ul style="list-style-type: none"> ○ Metodología ○ Roles y responsabilidades ○ Presupuesto ○ Calendario ○ Categorías de riesgo (estructura de descomposición de riesgos, RBS) ○ Definiciones de probabilidad e impacto ○ Matriz de probabilidad/impacto ○ Revisión de tolerancias ○ Formato de informes ○ Seguimiento

Tabla 28. Planificar la gestión de los riesgos

Para elaborar el Plan de Gestión de Riesgos se puede hacer uso de las siguientes técnicas y herramientas:

- **Técnicas Analíticas**
- **Juicio de Expertos**
- **Reuniones**

Es conveniente que el Plan de Gestión de Riesgos, que forma parte del Plan para la Gestión del Proyecto, esté alineado con las políticas corporativas en materia de gestión de riesgos y que sea consistente con las metodologías, estándares, terminología y procedimientos utilizados para estas actividades en otras áreas de la organización.

1.5.8.2 Identificar los riesgos

Es el proceso de determinar los riesgos que pueden afectar al proyecto y documentar sus características. El beneficio clave de este proceso es la documentación de los riesgos existentes y el conocimiento y la capacidad que confiere al equipo del proyecto para anticipar eventos.

En la identificación de riesgos deben participar el director del proyecto, los miembros del equipo del proyecto, el equipo de gestión de riesgos (si existe), los clientes, expertos en la materia externos al equipo del proyecto, usuarios finales, otros directores de proyecto, interesados y expertos en gestión de riesgos, pero es importante, además, fomentar la identificación de riesgos potenciales por parte de todo el personal del proyecto, de modo que el equipo en su conjunto adquiera un sentido de propiedad y responsabilidad respecto de los riesgos y las acciones de respuesta.

Identificar los riesgos es un proceso iterativo ya que éstos pueden evolucionar o se pueden descubrir nuevos riesgos conforme el proyecto avanza a lo largo de su ciclo de vida; la frecuencia con la que se aplica este proceso y los participantes en él en cada ciclo varían según la situación, pero el formato de las declaraciones de riesgos debe ser consistente para asegurar que cada riesgo se comprenda claramente y sin ambigüedades y sea posible llevar a cabo un análisis y un desarrollo de respuestas eficaces.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Riesgos • Plan de Gestión de los Costos • Plan de Gestión del Cronograma • Plan de Gestión de la Calidad • Plan de Gestión de los Recursos Humanos • Línea Base del Alcance • Estimación de Costos de las Actividades • Estimación de la Duración de las Actividades • Registro de Interesados • Documentos del Proyecto • Documentos de la Adquisición • Factores Ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Riesgos

Tabla 29. Identificar los riesgos

Las herramientas y técnicas de aplicación en este proceso incluyen:

- **Revisiones de la documentación**
- **Técnicas de Recopilación de Información**
 - **Tormenta de ideas,**
 - **Técnica Delphi,**
 - **Entrevistas,**
 - **Análisis de causa raíz,**
- **Análisis con lista de Verificación,**
- **Análisis de Supuestos,**
- **Técnicas de Diagramación:**
 - Diagramas de causa y efecto,
 - Diagramas de flujo de procesos o de sistemas
 - Diagramas de influencias
- **Análisis DAFO**
- **Juicio de Expertos.**

De este modo se obtiene el Registro de Riesgos, que debe contener, la **Lista de riesgos identificados**, descritos con un nivel de detalle razonable, por ejemplo usando una

estructura tipo “Se puede producir un EVENTO que causaría un IMPACTO”, o “Si existe CAUSA, puede dar lugar a este EVENTO que produciría tal EFECTO” y una **Lista de respuestas potenciales**, que se han podido identificar en paralelo con los riesgos.

1.5.8.3 Realizar el análisis cualitativo de riesgos

Es el proceso de priorizar riesgos para análisis o acción posterior, evaluando y combinando la probabilidad de ocurrencia e impacto de dichos riesgos. El beneficio clave de este proceso es que permite a los directores de proyecto reducir el nivel de incertidumbre y concentrarse en los riesgos de alta prioridad.

Este proceso evalúa la prioridad de los riesgos identificados, en función de la probabilidad relativa de ocurrencia, del impacto sobre los objetivos del proyecto si los riesgos se materializan y otros factores, tales como el plazo de respuesta y la tolerancia al riesgo de la organización, asociados con las restricciones del proyecto en términos de coste, cronograma, alcance y calidad.

Una evaluación eficaz requiere la identificación explícita y la gestión de los enfoques frente al riesgo por parte de los participantes clave en este proceso; además, estos enfoques deben ser consistentes a través de la organización, pero pueden introducir sesgos en el resultado del proceso, a los que debe prestarse atención.

La definición de niveles de probabilidad e impacto puede reducir la influencia de los sesgos, pero la criticidad temporal de las acciones relacionadas con los riesgos puede magnificar la importancia de un riesgo. La revisión de la calidad de la información disponible sobre los riesgos del proyecto también ayuda a clarificar la evaluación de la importancia del riesgo para el proyecto.

El Análisis Cualitativo de Riesgos es por lo general un medio rápido y económico de establecer prioridades para Planificar la Respuesta a los Riesgos y establecer las bases para Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos, si fuera necesario. Este proceso se lleva a cabo de manera regular a lo largo del ciclo de vida del proyecto, conforme a lo que se establezca en el plan de gestión de los riesgos del proyecto y puede conducir al proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos o directamente al proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión de los Riesgos ● Línea Base del Alcance ● Registro de Riesgos ● Factores Ambientales de la organización ● Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Actualizaciones al registro de riesgos ○ Actualizaciones al registro de supuestos

Tabla 30. Realizar el análisis cualitativo de riesgos

Las herramientas y técnicas de aplicación a este proceso incluyen:

- **Evaluación de Probabilidad e Impacto de los Riesgos**
- **Matriz de Probabilidad e Impacto,**
- **Evaluación de la Calidad de los Datos sobre Riesgos,**

- **Categorización de Riesgos,**
- **Evaluación de la urgencia de los Riesgos,**
- **Juicio de Expertos.**

Como resultado se obtienen (al menos) actualizaciones al registro de riesgos, que pueden incluir evaluaciones de probabilidad e impacto para cada riesgo, clasificación y calificación de riesgos, información de la urgencia o categorización de los riesgos, así como una lista de observación para los riesgos de baja probabilidad o que requieren análisis adicional, y actualizaciones al registro de supuestos, que pueden cambiar a medida que se dispone de nueva información, haciendo necesario reflejar esos cambios en el enunciado del alcance del proyecto o en un registro de supuestos independiente.

1.5.8.4 Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Es el proceso de analizar numéricamente el efecto de los riesgos identificados sobre los objetivos generales del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que genera información cuantitativa sobre los riesgos para apoyar la toma de decisiones que puedan reducir la incertidumbre del proyecto.

Se aplica a los riesgos priorizados mediante el proceso de Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos por tener un posible impacto significativo el proyecto, para analizar el efecto de los mismos sobre los objetivos del proyecto, de manera que sea posible estimar el efecto acumulativo de todos los riesgos que afectan el proyecto. El resultado de este proceso permite asociar a esos riesgos una prioridad numérica individual.

El proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos debe repetirse, según las necesidades, como parte del proceso Controlar los Riesgos, para determinar si se ha reducido satisfactoriamente el riesgo global del proyecto.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Riesgos • Plan de Gestión de los Costes • Plan de Gestión del Cronograma • Registro de Riesgos • Factores Ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Actualizaciones al registro de riesgos <ul style="list-style-type: none"> • Análisis probabilístico del proyecto • Probabilidad de alcanzar los objetivos de costo y tiempo • Lista priorizada de riesgos cuantificados • Tendencias en los resultados del análisis cuantitativo de riesgos. ○ Actualizaciones al registro de supuestos

Tabla 31. Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Las herramientas y técnicas que pueden utilizarse en este proceso son, entre otras:

- **Técnicas de Recopilación y Representación de Datos**
 - **Entrevistas,**
 - **Distribuciones de probabilidad**

- **Técnicas de Análisis Cuantitativo de Riesgos y de Modelado**, tanto de análisis orientados a eventos como orientados a proyectos, incluyendo
 - **Análisis de sensibilidad,**
 - **Análisis del valor monetario esperado, (EMV)**
 - **Modelado y simulación,**
- **Juicio de Expertos.**

1.5.8.5 Planificar la respuesta a los riesgos

Es el proceso de desarrollar opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto. El beneficio clave de este proceso es abordar los riesgos en función de su prioridad, introduciendo recursos y actividades en el presupuesto, el cronograma y el plan para la dirección del proyecto, según las necesidades.

El proceso Planificar la Respuesta a los Riesgos se realiza después del proceso Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos, si es necesario. Cada respuesta a un riesgo requiere una comprensión del mecanismo por el cual se abordará el riesgo y ese mecanismo será el utilizado para analizar si el plan de respuesta a los riesgos está teniendo el efecto deseado.

Este proceso incluye la identificación y asignación de una persona (propietario de la respuesta a los riesgos) que asuma la responsabilidad de cada respuesta a los riesgos acordada y financiada. Las respuestas a los riesgos deben adecuarse a la importancia de éstos, ser rentables con relación al desafío a cumplir, realistas en el contexto del proyecto, acordadas por todas las partes involucradas y estar a cargo de una persona responsable.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Riesgos • Registro de Riesgos • Factores Ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de gestión del cronograma ○ Plan de gestión de los costes ○ Plan de gestión de la calidad ○ Plan de gestión de las adquisiciones ○ Plan de gestión de los recursos humanos ○ Línea base del alcance ○ Línea base del cronograma ○ Línea base de costes • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Actualizaciones al registro de supuestos ○ Actualizaciones a la documentación técnica ○ Solicitudes de cambio

Tabla 32. Planificar la respuesta a los riesgos

Las herramientas y técnicas que pueden utilizarse en este proceso son, entre otras:

- **Estrategias para Riesgos Negativos o Amenazas:** normalmente se manejan tres estrategias para abordar las amenazas o los riesgos que pueden tener impactos negativos sobre los objetivos del proyecto en caso de materializarse: *evitar*, *transferir* y *mitigar*; la estrategia de *aceptar*, se puede utilizar para riesgos negativos o amenazas y para riesgos positivos u oportunidades.

- **Estrategias para Riesgos Positivos u Oportunidades:** para los tratar los riesgos con impactos potencialmente positivos sobre los objetivos del proyecto se utilizan las estrategias de *explotar, compartir y mejorar*, además de la ya señalada de aceptar.
- **Estrategias de Respuesta a Contingencias:** algunas estrategias de respuesta se diseñan para ser usadas únicamente si se producen determinados eventos; en ese caso se deben definir y rastrear los eventos que disparan la respuesta para contingencias, tales como no cumplir con hitos intermedios u obtener una prioridad más alta con un proveedor. Las respuestas a los riesgos identificadas mediante esta técnica se denominan a menudo planes de contingencia e incluyen los eventos desencadenantes identificados que ponen en marcha los planes.
- **Juicio de Expertos,** que pueden contribuir a identificar las acciones a emprender en el caso de un riesgo específico y definido.

Así se obtienen las actualizaciones al Registro de riesgos, entre ellas:

- Los propietarios del riesgo y sus responsabilidades asignadas;
- Las estrategias de respuesta acordadas;
- Las acciones específicas para implementar la estrategia de respuesta seleccionada;
- Las condiciones desencadenantes, los síntomas y las señales de advertencia relativos a la ocurrencia de un riesgo;
- El presupuesto y las actividades del cronograma necesarios para implementar las respuestas seleccionadas;
- Los planes de contingencia y disparadores que requieren su ejecución;
- Los planes de reserva para reaccionar a riesgos que ya han ocurrido y para los que la respuesta inicial no ha sido adecuada;
- Los riesgos residuales que se espera que permanezcan después de la ejecución de las respuestas planificadas, así como los riesgos que han sido aceptados deliberadamente;
- Los riesgos secundarios, resultantes de implementar alguna respuesta a los riesgos;
- Las reservas para contingencias, calculadas tomando como base el análisis cuantitativo de riesgos del proyecto y los umbrales de riesgo de la organización.

1.5.8.6 Controlar los riesgos

Es el proceso de implementar los planes de respuesta a los riesgos, dar seguimiento a los riesgos identificados, monitorear los riesgos residuales, identificar nuevos riesgos y evaluar la efectividad del proceso de gestión de los riesgos a través del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que mejora la eficiencia de la gestión de riesgos a lo largo del ciclo de vida del proyecto para optimizar de manera continua las respuestas a los riesgos.

Las respuestas a los riesgos planificadas incluidas en el registro de riesgos se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto, pero es precisa una monitorización continua para detectar riesgos nuevos, cambios en los riesgos detectados o riesgos que desaparecen.

El proceso aplica técnicas como el análisis de variación y de tendencias, que usan información de desempeño de la ejecución del proyecto y permite, además, determinar:

- Los supuestos del proyecto siguen siendo válidos,
- Los análisis muestran que un riesgo evaluado ha cambiado o puede descartarse,
- Se respetan las políticas y los procedimientos de gestión de riesgos, y
- Las reservas para contingencias de costo o cronograma deben modificarse para alinearlas con la evaluación actual de los riesgos.

El proceso Controlar los Riesgos puede suponer seleccionar estrategias alternativas, ejecutar planes de contingencia o de reserva, adoptar acciones correctivas y modificar el plan para la dirección del proyecto. El propietario de la respuesta a los riesgos informa periódicamente al director del proyecto sobre la eficacia del plan, cualquier efecto no anticipado o cualquier corrección necesaria para gestionar el riesgo adecuadamente. Controlar los Riesgos también implica una actualización de los activos de los procesos de la organización, incluidas las bases de datos de lecciones aprendidas del proyecto y las plantillas de gestión de riesgos, para beneficio de proyectos futuros.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Registro de Riesgos • Datos de Desempeño del Trabajo • Informes de Desempeño del Trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño • Solicitudes de Cambio <ul style="list-style-type: none"> ○ Acciones correctivas recomendadas ○ Acciones preventivas recomendadas • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Los resultados de las revaluaciones, auditorías y revisiones periódicas de los riesgos ○ Los resultados reales de los riesgos del proyecto y de las respuestas a los riesgos • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización

Tabla 33. Controlar los riesgos

Las técnicas y herramientas de aplicación en este proceso son, entre otras:

- **Revaluación de los Riesgos**, para identificar nuevos riesgos, re-evaluar los actuales y cerrar los obsoletos.
- **Auditorías de los Riesgos**, para examinar y documentar la eficacia de las respuestas a los riesgos identificados y sus causas, así como la eficacia del proceso de gestión de riesgos.
- **Análisis de Variación y de Tendencias**, para comparar los resultados planificados con los resultados reales, controlando los riesgos mediante la supervisión de las tendencias en la ejecución del proyecto. Análisis como el del valor ganado y otros pueden utilizarse para monitorizar el desempeño global del proyecto y pronosticar desviaciones potenciales del proyecto.
- **Medición del Desempeño Técnico**, que compara los logros técnicos durante la ejecución del proyecto con el cronograma de logros técnicos, a partir de medidas objetivas y cuantificables del desempeño técnico.
- **Análisis de Reservas**, para comparar la cantidad de reservas para contingencias restantes con la cantidad de riesgo remanente en un momento dado del proyecto y determinar si la reserva restante es suficiente.
- **Reuniones**, del equipo de proyecto con la gestión de riesgos en el orden del día, lo que facilitará que las personas identifiquen los riesgos y las oportunidades.

1.5.9 Gestión de las adquisiciones del proyecto

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos necesarios para adquirir productos, servicios o resultados que es preciso obtener fuera del equipo del proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto incluye los procesos de gestión del contrato y de control de cambios requeridos para desarrollar y administrar contratos u órdenes de compra emitidos por miembros autorizados del equipo del proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto también incluye el control de cualquier contrato emitido por una organización externa (el comprador) que esté adquiriendo entregables del proyecto a la organización ejecutora (el vendedor), así como la administración de las obligaciones contractuales contraídas por el equipo del proyecto en virtud del contrato.

En el caso de las administraciones públicas toda la gestión contractual descrita en estos procesos debe hacerse en el marco de la legislación de contratación (Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público).

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.



Gráfico 15. Gestión de las adquisiciones

Los procesos de esta área de conocimiento son:

- **Planificar la Gestión de las Adquisiciones:** documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales.
- **Efectuar las Adquisiciones:** obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato.
- **Controlar las Adquisiciones:** gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorizar la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda.
- **Cerrar las Adquisiciones:** El proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento, como se describe en el área de Gestión de la Integración y se comprueba por las entradas y salidas de cada uno de ellos.

Los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto involucran acuerdos, incluidos los contratos, que son documentos legales que vinculan al comprador y al vendedor.

En las administraciones públicas los contratos deben ajustarse a lo previsto en la Ley de Contratos del Sector Público (LSCP), por lo que esta es una de las áreas de conocimiento de la dirección y gestión de proyectos con mayores diferencias entre el sector privado y el público, por lo que en el resto de este apartado se abordará este proceso desde la perspectiva especial del sector público.

El objetivo del contrato es definir con absoluta claridad las obligaciones de ambas partes y los resultados del mismo, sean éstos productos, servicios o combinaciones de ambos y en la administración existe una normativa precisa que regula cómo se lleva a cabo su elaboración y su tramitación, quién es responsable de cada fase y quienes tienen autoridad para firmar y gestionar los contratos.

Las diferentes actividades involucradas en los procesos de Gestión de las Adquisiciones del Proyecto conforman el ciclo de vida de los contratos y mediante la gestión activa del ciclo de vida de los mismos, así como con la elaboración precisa y cuidadosa de sus términos y condiciones es posible compartir, transferir o reducir algunos de los riesgos identificados o potenciales del proyecto.

Un proyecto complejo puede implicar la gestión simultánea o secuencial de múltiples contratos, que a su vez pueden contar con subcontratistas; en tales casos, el ciclo de vida de cada contrato puede finalizar durante cualquier fase del ciclo de vida del proyecto.

La Gestión de las Adquisiciones del Proyecto se aborda aquí desde la perspectiva de la relación entre la administración como comprador y otra organización -habitualmente una empresa- como proveedor, por lo que dependiendo del momento en el ciclo de adquisición del proyecto, éste puede ser considerado en primer lugar licitador, luego proveedor seleccionado y finalmente proveedor o suministrador contratado.

1.5.9.1 Planificar la gestión de las adquisiciones

Es el proceso de documentar las decisiones de adquisiciones del proyecto, especificar el enfoque e identificar a los proveedores potenciales. El beneficio clave de este proceso es que determina si es preciso obtener apoyo externo y, si fuera el caso, qué adquirir, de qué manera, en qué cantidad y cuándo hacerlo.

El proceso Planificar la Gestión de las Adquisiciones identifica las necesidades del proyecto que se pueden satisfacer mejor o que deben satisfacerse mediante la adquisición de productos, servicios o resultados fuera de la organización, frente a las que pueden ser

resueltas por el propio equipo del proyecto. Cuando el proyecto obtiene productos, servicios y resultados fuera de la organización ejecutora, los procesos desde Planificar la Gestión de las Adquisiciones hasta Cerrar las Adquisiciones se ejecutan para cada uno de los elementos que se va a adquirir.

Planificar la Gestión de las Adquisiciones también incluye la evaluación de posibles vendedores y, en la administración pública, la selección de los procedimientos de contratación a emplear, que no pueden ser decididos libremente por el equipo de proyecto.

Las limitaciones impuestas por la LSCP así como por la Ley General Presupuestaria (ésta a efectos de contratos plurianuales y pagos asociados) pueden tener un gran impacto en el cronograma del proyecto, por lo que un elemento importante del Planificar la Gestión de las adquisiciones es la evaluación de los riesgos derivados de cada análisis de hacer o comprar, junto con la revisión de las previsiones contractuales que puedan evitar o mitigar los riesgos o transferirlos al proveedor.

Por otro lado, dada la naturaleza de la contratación pública, la selección de los proveedores debe hacerse en términos que garanticen la concurrencia y la igualdad de oportunidades, lo que origina un riesgo específico del sector público, asociado a la adjudicación de los contratos a proveedores que pueden no ser los identificados inicialmente a través de análisis de mercado, referencias del sector o pruebas de concepto.

Este riesgo debe ser tenido en consideración en el análisis de hacer o comprar y mitigado, en los casos en que se decida comprar, con un trabajo de gran detalle en la descripción funcional y técnica de los productos o servicios que se desea contratar.

Por último, en la contratación pública la posibilidad de modificar un contrato es prácticamente nula salvo que se haya previsto en el propio contrato y el alcance de lo que puede incluirse en el contrato como previsiblemente modificables está también regulado, por lo que es importante hacer un esfuerzo de anticipación en ese sentido.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> ● Plan para la Dirección del Proyecto ● Enunciado del alcance del proyecto ● EDT/WBS y Diccionario EDT ● Documentación de Requisitos ● Registro de Riesgos ● Recursos Requeridos para las Actividades ● Cronograma del Proyecto ● Estimación de Costes de las Actividades ● Registro de Interesados ● Factores Ambientales de la organización ● Activos de Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Plan de Gestión de las Adquisiciones ● Enunciados del Trabajo Relativo a Adquisiciones (Memorias justificativas) ● Documentos de las Adquisiciones (Criterios de adjudicación) ● Criterios de Selección de Proveedores (solvencia técnica y económica) ● Decisiones de Hacer o Comprar ● Solicitudes de Cambio ● Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Tabla 34. Planificar la gestión de las adquisiciones

En cuanto a las herramientas y técnicas aplicables a este proceso entre otras se tienen:

- **Análisis de Hacer o Comprar**, con consideraciones de coste, tiempo, recursos disponibles, calidad, riesgos...
- **Juicio de Expertos**, utilizado a menudo para evaluar las entradas y salidas de este proceso;
- **Investigación de Mercado**, para conocer las capacidades de la industria y de los vendedores específicos;
- **Reuniones**, para el intercambio de información con oferentes potenciales.

En los proyectos TIC de las administraciones públicas, uno de los resultados principales de este proceso será el Plan de Gestión de las Adquisiciones, con la previsión de las contrataciones (calendarios, costes, procedimientos de licitación de cada adquisición, memorias justificativas y criterios de solvencia técnica y económica para la selección de proveedores).

1.5.9.2 Efectuar las adquisiciones

Es el proceso de obtener respuestas de los proveedores, seleccionarlos y adjudicarles un contrato. El beneficio clave de este proceso es que permite alinear las expectativas de los interesados internos y externos a través de acuerdos establecidos.

En las administraciones públicas este proceso está regido por la LCSP, que determina cómo comunicarse con los licitadores, qué información recabar de ellos y cómo proceder para adjudicar los contratos.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de las Adquisiciones • Documentos de las Adquisiciones • Criterios de Selección de Proveedores • Propuestas de los licitadores • Documentos del Proyecto • Decisiones de Hacer o Comprar • Enunciados del Trabajo Relativo a Adquisiciones • Activos de Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Adjudicatarios provisionales • Contratos • Calendarios de Recursos • Solicitudes de cambios • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto

Tabla 35. Efectuar las adquisiciones

Las herramientas y técnicas aplicables en este proceso se materializan en la valoración de los criterios definidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del contrato. Los criterios pueden ser objetivos o dependientes de un juicio de valor y para su valoración se pueden emplear herramientas analíticas o el juicio de expertos, fundamentalmente. En todo caso, las condiciones de la LSCP obligan a describir en el propio Pliego el proceso que se aplicará para asignar valores a los criterios de valoración y puntuarlos.

1.5.9.3 Controlar las adquisiciones

Es el proceso de gestionar las relaciones de adquisiciones, monitorizar la ejecución de los contratos y efectuar cambios y correcciones según corresponda. El beneficio clave de este proceso es que garantiza que el desempeño tanto del vendedor como del comprador satisface los requisitos de adquisición de conformidad con los términos del acuerdo legal.

Tanto el comprador como el vendedor administrarán el contrato con finalidades similares: asegurarse de que ambas partes cumplen con sus respectivas obligaciones contractuales y que sus propios derechos legales se encuentren protegidos. La administración cuenta siempre con apoyo y supervisión de unidades con competencias legales para el control de los contratos, pero es imprescindible que el director del proyecto tenga conocimientos suficientes de la LCSP como para gestionar adecuadamente los contratos del proyecto.

En proyectos grandes, con múltiples proveedores y a veces con subcontratistas, un aspecto clave de la administración del contrato es la gestión de interfaces entre los proveedores.

El proceso de controlar las adquisiciones implica, a su vez, los procesos de:

- **Dirigir y Gestionar el Trabajo del Proyecto:** autorizar el trabajo del proveedor,
- **Controlar la Calidad:** inspeccionar y verificar la conformidad del producto provisto,
- **Realizar el Control Integrado de Cambios:** asegurar que los cambios se aprueban correctamente y que se informa de los mismos a quienes deben conocerlos,
- **Controlar los Riesgos,** para asegurar que los riesgos son mitigados.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Documentos de las Adquisiciones • Contratos • Solicitudes de Cambio Aprobadas • Informes de Desempeño • Datos de Desempeño 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Plan de gestión de las adquisiciones ○ Línea base del cronograma ○ Línea base de costos • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los Activos de los Procesos de la Organización

Tabla 36. Controlar las adquisiciones

Las técnicas y herramientas de aplicación al control de las adquisiciones son, entre otras:

- Control de Cambios del Contrato
- Revisiones del Desempeño
- Inspecciones y Auditorías
- Sistemas de Pago
- Administración de Reclamaciones
- Sistema de Gestión de Registros

Conviene que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas del contrato todas las que vayan a usarse, indicando cómo se utilizarán y qué impacto tendrán en la ejecución del contrato.

1.5.9.4 Cerrar las adquisiciones

Es el proceso de finalizar cada adquisición para el proyecto. El beneficio clave de este proceso es que documenta los contratos y la documentación asociada para uso futuro.

El proceso Cerrar las Adquisiciones también implica actividades administrativas, como finalizar reclamaciones abiertas, actualizar registros con los resultados finales y archivar la

información. El proceso Cerrar las Adquisiciones se aplica a cada uno de los contratos del proyecto y en proyectos de fases múltiples, si la vigencia de los contratos cubre sólo fases determinadas, el proceso se ejecutará en las fases correspondientes.

En la Administración Pública el cierre de los contratos se encuentra asimismo regulado por la LCSP y la normativa de desarrollo, que prevé las actuaciones administrativas asociadas, así como el modo de resolver reclamaciones y discrepancias.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Documentos de las Adquisiciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratos ejecutados • Actualizaciones a los Activos de Procesos de la Organización <ul style="list-style-type: none"> ○ Archivo de la adquisición ○ Aceptación de los entregables ○ Documentación de lecciones aprendidas

Tabla 37. Cerrar las adquisiciones

Las técnicas y herramientas de aplicación al cierre de las adquisiciones son, entre otras:

- Auditorías de la Adquisición, revisiones estructuradas del proceso de adquisición
- Actas de recepción y resolución de discrepancias (debe estar previsto en el contrato)
- Sistema de registro, para archivar los documentos y correspondencia del contrato.

1.5.10 Gestión de los interesados del proyecto

La Gestión de los Interesados del Proyecto incluye los procesos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por él, para analizar sus expectativas y su impacto en el proyecto y para desarrollar estrategias de gestión que logren su participación eficaz en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

La gestión de los interesados también incluye la comunicación continua con ellos para comprender sus necesidades y expectativas, abordando los incidentes cuando ocurren, gestionando conflictos de intereses y fomentando su participación en las decisiones y actividades del proyecto. La satisfacción de los interesados es un objetivo clave.

Los procesos del área de Gestión de los Interesados del Proyecto son:

- **Identificar a los Interesados**
- **Planificar la Gestión de los Interesados**
- **Gestionar la Participación de los Interesados**
- **Controlar la Participación de los Interesados**

Estos procesos interactúan entre sí y con procesos de otras Áreas de Conocimiento como se describe en la Gestión de la Integración y se aprecia en sus entradas y salidas.

El gráfico resume los procesos que lo integran, cómo se relacionan entre sí, cuáles son las salidas y entradas de cada uno y cuáles las herramientas aplicables.

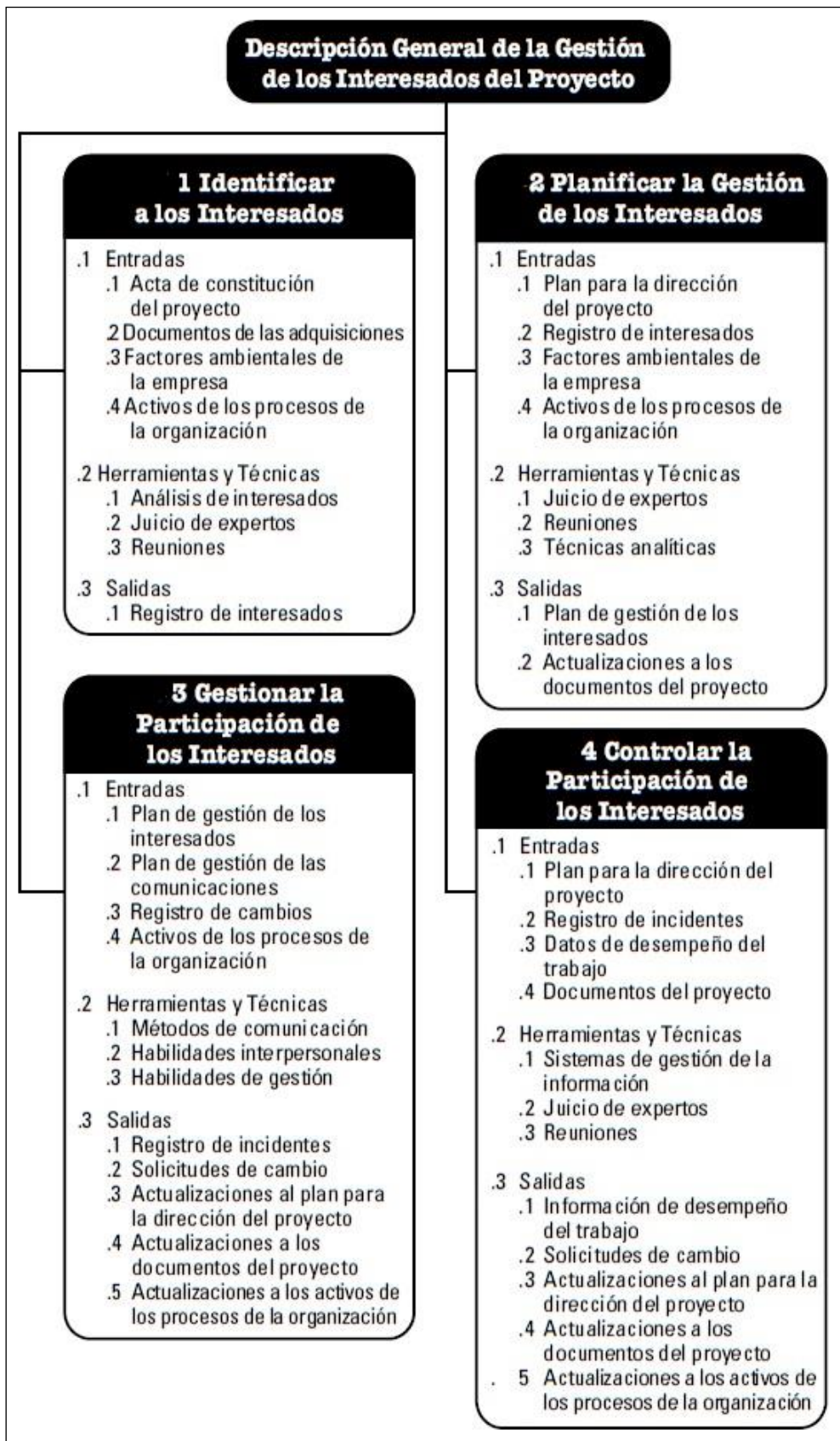


Gráfico 16. Gestión de los interesados

1.5.10.1 Identificar a los interesados

Es el proceso de identificar las personas, grupos u organizaciones que podrían afectar o ser afectados por una decisión, actividad o resultado del proyecto, así como de analizar y documentar información relevante relativa a sus intereses, participación, interdependencias, influencia y posible impacto en el éxito del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que permite al director del proyecto identificar el enfoque adecuado para cada interesado o grupo de interesados.

Para el éxito del proyecto, resulta fundamental identificar a los interesados desde el comienzo del proyecto o la fase y analizar sus niveles de interés y sus expectativas individuales, así como su importancia y su influencia. Esta evaluación inicial debe ser revisada y actualizada con regularidad. La mayoría de los proyectos tendrá un número diverso de interesados en función de su tamaño, tipo y complejidad. Aunque el tiempo con que cuenta el director del proyecto es limitado y debe usarse con la mayor eficiencia posible, estos interesados se deberían clasificar según su interés, influencia y participación en el proyecto, teniendo en cuenta el hecho de que la afectación o influencia de un interesado puede no darse o tornarse evidente hasta etapas posteriores del proyecto o fase. Esto permite que el director del proyecto se concentre en las relaciones necesarias para asegurar el éxito del proyecto.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Acta de Constitución del Proyecto • Documentos de las Adquisiciones • Factores Ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Interesados <ul style="list-style-type: none"> ○ Información de identificación ○ Información de evaluación ○ Clasificación de los interesados

Tabla 38. Identificar a los interesados

Las herramientas y técnicas para este proceso son, entre otras:

- **Análisis de Interesados**, mediante la recopilación y análisis sistemático de información cuantitativa y cualitativa, a fin de determinar qué intereses particulares deben tenerse en cuenta a lo largo del proyecto; permite identificar los intereses, las expectativas y la influencia de los interesados y relacionarlos con el propósito del proyecto.
- **Modelos de clasificación de interesados:**
 - Matriz de poder/interés
 - Matriz de poder/influencia
 - Matriz de influencia/impacto
 - Modelo de prominencia,
- **Juicio de Expertos**, para asegurar la identificación y el listado exhaustivo de los interesados.
- **Reuniones** de análisis de perfiles.

1.5.10.2 Planificar la gestión de los interesados

Es el proceso de desarrollar estrategias de gestión adecuadas para lograr la participación eficaz de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto, con base en el análisis de sus necesidades, intereses y el posible impacto en el éxito del proyecto. El beneficio clave de este proceso es que proporciona un plan claro y factible para interactuar con los interesados del proyecto a fin de apoyar los intereses del mismo.

El proceso Planificar la Gestión de los Interesados identifica el modo en que el proyecto afectará a los interesados, lo que permite al director del proyecto desarrollar diferentes formas de lograr la participación eficaz de los interesados en el proyecto, gestionar sus expectativas y en última instancia, alcanzar los objetivos del proyecto. La gestión de los interesados es algo más que la mejora de las comunicaciones y requiere algo más que la dirección de un equipo. La gestión de los interesados trata de la creación y el mantenimiento de las relaciones entre el equipo del proyecto y los interesados, con objeto de satisfacer sus necesidades y requisitos respectivos dentro de los límites del proyecto.

Se trata de un proceso iterativo, que el director del proyecto revisa regularmente.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Registro de Interesados • Factores Ambientales de la organización • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Interesados • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ El cronograma del proyecto ○ El registro de interesados.

Tabla 39. Planificar la gestión de los interesados

Las herramientas y técnicas para este proceso son, entre otras:

- **Juicio de Expertos**, se puede recurrir al juicio de expertos para decidir sobre el nivel de participación requerido de cada uno de los interesados en cada etapa del proyecto.
- **Reuniones**, de expertos con el equipo del proyecto para definir los niveles de participación requeridos de todos los interesados.
- **Técnicas Analíticas** para conocer el nivel de participación actual de todos los interesados y compararlos con los niveles de participación requeridos para concluir el proyecto con éxito. La participación de los interesados a lo largo del ciclo de vida del proyecto es crítica para el éxito del mismo. El nivel de participación de los interesados se puede clasificar de la siguiente manera:
 - Desconocedor. Desconocedor del proyecto y de sus impactos potenciales.
 - Reticente. Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y reticente al cambio.
 - Neutral. Conocedor del proyecto, aunque ni lo apoya ni es reticente.
 - Partidario. Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y apoya el cambio.
 - Líder. Conocedor del proyecto y de sus impactos potenciales, y activamente involucrado en asegurar el éxito del mismo.

El plan de gestión de los interesados, que forma parte del Plan para la dirección del proyecto, identifica las estrategias de gestión necesarias para involucrar a los interesados de manera eficaz.

El plan de gestión de los interesados puede ser formal o informal, muy detallado o formulado de manera general, en función de las necesidades del proyecto. Además de los datos recopilados en el registro de interesados, el plan de gestión de los interesados a menudo proporciona:

- Los niveles de participación deseado y actual de los interesados clave;
- El alcance e impacto del cambio para los interesados;
- Las interrelaciones y posible superposición entre interesados que se hayan identificado;
- Los requisitos de comunicación de los interesados para la fase actual del proyecto;
- La información a distribuir entre los interesados, incluidos el lenguaje, formato, contenido y nivel de detalle;
- El motivo para la distribución de dicha información y el impacto esperado en la participación de los interesados;
- El plazo y la frecuencia para distribuir la información necesaria a los interesados; y
- El método para actualizar y refinar el plan de gestión de los interesados a medida que avanza y se desarrolla el proyecto.

1.5.10.3 Gestionar la participación de los interesados

Es el proceso de comunicarse y trabajar con los interesados para satisfacer sus necesidades/expectativas, abordar los incidentes en el momento en que ocurren y fomentar la participación adecuada de los interesados en las actividades del proyecto a lo largo del ciclo de vida del mismo. El beneficio clave de este proceso es que permite al director del proyecto incrementar el apoyo y minimizar la resistencia por parte de los interesados, aumentando significativamente las posibilidades de lograr el éxito del proyecto

Gestionar la Participación de los Interesados implica realizar actividades tales como:

- Involucrar a los interesados en las etapas adecuadas del proyecto para obtener o confirmar su compromiso continuo con el éxito del mismo;
- Gestionar las expectativas de los interesados mediante negociación y comunicación para asegurar que se alcancen los objetivos del proyecto;
- Abordar posibles inquietudes que aún no representan incidentes y anticipar futuros problemas que puedan plantear los interesados. Dichas inquietudes deben identificarse y analizarse tan pronto sea posible para evaluar los riesgos asociados al proyecto; y
- Aclarar y resolver los incidentes que han sido identificados.

Gestionar la Participación de los Interesados ayuda a aumentar la probabilidad de éxito del proyecto al asegurar que comprenden claramente las metas, objetivos, beneficios y riesgos del mismo, lo que les permite apoyar el proyecto de forma activa y ayudar en la orientación de las actividades y en las decisiones del mismo.

Al anticipar la reacción de las personas frente al proyecto, pueden implementarse acciones proactivas a fin de obtener apoyo o minimizar los impactos negativos.

La capacidad de los interesados para influir en el proyecto es generalmente mayor en las etapas iniciales y va disminuyendo progresivamente a medida que avanza el proyecto.

El director del proyecto es responsable de involucrar y gestionar a los diferentes interesados de un proyecto y puede recurrir a la ayuda del patrocinador del proyecto según sea

necesario. La gestión activa de la participación de los interesados disminuye el riesgo de que el proyecto no cumpla sus metas y objetivos.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Gestión de los Interesados • Plan de Gestión de las Comunicaciones • Registro de Cambios • Activos de Procesos de la Organización 	<ul style="list-style-type: none"> • Registro de Incidentes • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan para la Dirección del Proyecto • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto • Actualizaciones a los Activos de Procesos

Tabla 40 Gestionar la participación de los interesados

Las herramientas y técnicas para este proceso son, entre otras:

- **Métodos de Comunicación**
- **Habilidades Interpersonales** aplicadas por el director del proyecto para gestionar las expectativas de los interesados. Por ejemplo:
 - Generar confianza,
 - Resolver conflictos,
 - Escuchar de forma activa, y
 - Superar la resistencia al cambio.
- **Habilidades de Gestión** aplicadas por el director del proyecto para armonizar y coordinar al grupo de interesados.
 - Facilitar el consenso hacia los objetivos del proyecto,
 - Ejercer influencia sobre las personas para que apoyen el proyecto,
 - Negociar acuerdos para satisfacer las necesidades del proyecto, y
 - Modificar el comportamiento de la organización para aceptar los resultados del proyecto.

1.5.10.4 Controlar la participación de los interesados

El proceso de monitorizar globalmente las relaciones de los interesados del proyecto y ajustar las estrategias y los planes para involucrar a los interesados. El beneficio clave de este proceso es que se mantendrá o incrementará la eficiencia y la eficacia de las actividades de participación de los interesados a medida que el proyecto evoluciona y su entorno cambia.

Las actividades de participación de los interesados se incluyen dentro del plan de gestión de los interesados y se ejecutan durante el ciclo de vida del proyecto. La participación de los interesados se debería controlar de manera continua.

<u>Entradas</u>	<u>Salidas</u>
<ul style="list-style-type: none"> • Plan para la Dirección del Proyecto • Registro de incidentes • Datos de Desempeño del Trabajo • Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ El cronograma del proyecto, ○ El registro de interesados, ○ El registro de incidentes, ○ El registro de cambios, y ○ Las comunicaciones del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Información de Desempeño • Solicitudes de Cambio • Actualizaciones al Plan de Dirección del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ El plan de gestión de cambios, ○ El plan de gestión de las comunicaciones, ○ El plan de gestión de los costos, ○ El plan de gestión de los recursos humanos, ○ El plan de gestión de las adquisiciones, ○ El plan de gestión de la calidad, ○ El plan de gestión de los requisitos, ○ El plan de gestión de los riesgos, ○ El plan de gestión del cronograma, ○ El plan de gestión del alcance, y ○ El plan de gestión de los interesados. • Actualizaciones a los Documentos del Proyecto <ul style="list-style-type: none"> ○ Registro de interesados ○ Registro de incidentes • Actualizaciones a los Activos de Procesos

Tabla 41 Controlar la participación de los interesados

2 Planificación estratégica, gestión de recursos, seguimiento de proyectos, toma de decisiones.

El segundo apartado de este capítulo está dedicado a la planificación estratégica como herramienta de gestión que permite apoyar la toma de decisiones de las organizaciones, partiendo de la actividad del presente para diseñar los procesos que permitirán a la organización adecuarse a los cambios y a las demandas de su entorno y lograr la mayor eficiencia, eficacia, calidad en los bienes y servicios que proporcionan en el desarrollo de su misión.

En el sector público, además, la planificación estratégica se aplica al diseño de los planes que dirigen la actuación de las administraciones para alinear sus servicios con las demandas y expectativas de los ciudadanos y con la función de garante de los derechos y libertades que le asigna la Constitución.

2.1 Concepto de planificación estratégica

La planificación estratégica tiene diversas definiciones, entre las que se puede destacar la de Peter F. Drucker, que la considera un proceso continuo, no puntual, cuyo objetivo es tomar decisiones emprendedoras en el presente encaminadas a alcanzar una situación futura deseada, dando por sentado que se asumen con ello riesgos.

Para Drucker, la forma de minimizar esos riesgos es actuar de forma sistemática y no improvisada, recopilando el máximo de información sobre la posible evolución del entorno y las situaciones a abordar y organizar de forma metódica los esfuerzos necesarios para llevar a cabo las decisiones. Insiste además en la necesidad de medir los resultados, para compararlos con las expectativas iniciales y garantizar una retroalimentación regular y ordenada que facilite la consecución de los objetivos.

Por su parte, Koldo Echebarría y Xavier Mendoza, especialistas españoles, señalan que la planificación estratégica debe poner el énfasis en el análisis y prospección del entorno actual y futuro de la organización, el diagnóstico sus capacidades, la fijación de objetivos a medio plazo y la determinación de las estrategias y planes de actuación para conseguirlos.

En síntesis, se puede considerar que la planificación estratégica es una concreción metodológica del pensamiento estratégico, un proceso por el cual, a partir de un diagnóstico actual se determinan una serie de objetivos coherentes con un escenario de futuro posible y deseado.

Así, la planificación estratégica (PE) consiste en un ejercicio de formulación de objetivos de carácter prioritario, cuya característica principal es el establecimiento de los cursos de acción (estrategias) para alcanzar dichos objetivos. Desde esta perspectiva, la PE es una herramienta clave para la toma de decisiones de las instituciones públicas, como medio para obtener una transformación de la realidad tanto externa como interna a la organización; alcanzar esa transformación como resultado exige un alto grado de sistematización y de formalización del proceso por el que se definen las actuaciones a ejecutar y se efectúa su control.

El uso de la PE en el ámbito público se concibe entonces como una herramienta imprescindible para la identificación de prioridades y asignación de recursos en un contexto de cambios y altas exigencias, para avanzar hacia una gestión comprometida con los resultados.

A partir de un diagnóstico de la situación actual, que hace uso de herramientas de análisis, la PE selecciona y prioriza los objetivos estratégicos y las estrategias más adecuadas para conseguirlos. En pasos posteriores se establecen las metas a obtener para alcanzar los objetivos estratégicos, junto con los indicadores que se utilizarán para medir el alcance de aquellas. Posteriormente, a partir de ese marco se elaboran los Planes Anuales operativos, que deben ser la base para la formulación del proyecto de Presupuesto.

La planificación estratégica es un ejercicio iterativo de continua revisión y reajuste entre medios y fines, con la realimentación procedente de la evaluación de resultados, para asegurar la consecución eficaz de los objetivos estratégicos.

2.2 La planificación operativa

Mientras que la planificación estratégica se orienta al futuro, la planificación operativa se ocupa de los aspectos vinculados a las actividades cotidianas de la organización: los resultados concretos o inmediatos (los denominados outputs), las responsabilidades operativas, la asignación de recursos, el cumplimiento de plazos y costes previstos, y en definitiva, de todos aquellos elementos que ayudan a materializar lo que se ha planificado en la perspectiva estratégica.

La planificación estratégica pone su foco de atención en los aspectos del ambiente externo a la organización, en el caso de las administraciones públicas los ciudadanos, las empresas y la sociedad a los que sirve y que son los destinatarios de los productos principales o estratégicos y los resultados finales o los impactos de su actuación.

En cambio, la planificación operativa se centra en el interior de la organización, en la determinación de las metas de corto plazo que hacen operativas las estrategias, para programar las actividades y estimar el presupuesto que se requiere para llevarlas a cabo, generando compromisos internos e indicadores de gestión que mantengan la alineación con los objetivos estratégicos.

Desde el punto de vista de las administraciones públicas, se podría decir que la planificación estratégica se sitúa al nivel del compromiso con los ciudadanos, y por tanto del programa político ante unas elecciones, mientras que la planificación operativa se ubica al nivel del desempeño de la acción de gobierno, y por tanto del control parlamentario regular.

2.3 Fases de la planificación estratégica

La planificación estratégica no es un proceso puntual, sino un proceso continuo, con la perspectiva de un camino que avanza hacia el logro de las metas establecidas inicialmente, adaptándose de modo constante a las circunstancias del entorno.

Así pues, el proceso general de la planificación estratégica sigue, a grandes rasgos, el ciclo clásico de la mejora continua, bien conocido en todas las áreas de actividad de la ingeniería y en las teorías organizacionales:

- Una fase inicial de elaboración del plan estratégico original.
- Una segunda fase de ejecución del plan.
- Una tercera, paralela a la anterior, de control y seguimiento de los resultados que se van produciendo
- Y una cuarta de evaluación y definición de acciones de mejora que sirve como punto de inicio para un ciclo de refinamiento del plan o de elaboración de uno nuevo.

Hobert S. Kaplan y David P. Norton, los creadores del cuadro de mando integral, describen de forma similar las seis fases de formulación de la estrategia, integrada con la ejecución operativa:

1. **Desarrollo de la estrategia**, que incluye la definición de la misión, los valores y la visión, el análisis estratégico y la formulación material de la estrategia a seguir.
2. **Planificación de la estrategia**, etapa en la que se trazan los mapas estratégicos, se establecen indicadores y metas, se definen los programas y se prevén los recursos necesarios.
3. **Alineación de la organización**, que permite a la organización y al conjunto del personal asumir como propia la estrategia y los objetivos.
4. **Planificación de las operaciones**, en que se mejoran los procesos clave y se gestionan los recursos, normalmente a través del presupuesto.
5. **Monitorización y aprendizaje**, para, sobre la base de la información de ejecución de los procesos, revisar la estrategia y los planes operativos.
6. **Prueba y adaptación**, fase final que enlaza con el principio del ciclo, y que implica modificar la estrategia de acuerdo con los resultados obtenidos.



Figura 3. Fases de la planificación estratégica

2.4 El proceso de elaboración del plan estratégico

La fase inicial de elaboración del Plan Estratégico parte del impulso de la dirección, liderado desde el nivel más alto de la organización, puesto que surge de la voluntad de proyectarla hacia el futuro, mirando más allá de su situación presente.

En esta fase inicial es preciso valorar las condiciones en las que se desarrollará el proceso de planificación, para decidir si son adecuadas para que éste tenga lugar o bien es preciso adoptar medidas previas para conseguir su adecuación.

En segundo lugar se aborda la formulación de los elementos nucleares de la estrategia, es decir determinar la misión, la visión y los valores de la organización.

La misión es la respuesta a la pregunta "¿para qué existe la organización?", mientras que la visión es la respuesta a la pregunta de "¿a qué aspira la organización?" y los valores son los principios que guían las actuaciones de la organización para alcanzar la visión.

En tercer lugar hay que llevar a cabo un diagnóstico interno y externo, utilizando técnicas de análisis y metodologías como la DAFO o el análisis PEST/PESTEL. Es decir, una vez fijadas las metas estratégicas, hay que estudiar con detalle cuál es el camino a seguir, teniendo en cuenta las condiciones internas y externas de la organización.

La cuarta etapa consiste en fijar los objetivos y en trazar las estrategias generales de actuación para alcanzarlos, priorizando las actividades de modo que los esfuerzos de la organización se concentren en lo más importante.

En la quinta etapa se aborda la elaboración material del plan de acción. En esta fase es esencial que la dirección haga una asignación de responsabilidades claras, acompañada de la asignación de los recursos (humanos, materiales y organizativos) necesarios para cada actuación, junto con un calendario de actuación concreto y viable.

Por último, en la sexta etapa se acomete la definición del sistema que se aplicará para el seguimiento y la evaluación del plan, con la definición de los indicadores, sus métodos de obtención, sus valores estimados y los procedimientos para su revisión. En esta etapa se incorpora el uso de sistemas de información para la construcción y uso de cuadros de mando, que faciliten el seguimiento del plan y la obtención de información para la dirección, de modo que puedan adoptarse acciones correctivas para mejorar el desempeño del mismo.

Una vez completado todo este trabajo se puede redactar el plan propiamente dicho, entendido como el documento al que se dará difusión interna y externa y que servirá de referencia durante todo el período de desarrollo de la planificación.

En los apartados siguientes se analiza cada una de estas fases con mayor detalle.

2.4.1 El núcleo del Plan: misión, visión y valores

Si bien la iniciativa y el impulso para la elaboración del Plan Estratégico corresponden al nivel directivo de la organización, el potencial transformador del Plan no se materializará si éste no es compartido y asumido por todo el personal como algo propio. Y conseguir esta apropiación del Plan pasa por conseguir articular todo el esfuerzo del mismo en torno a una idea-fuerza que exprese la meta superior del Plan.

Para formular esta idea-fuerza se recurre a la definición de la misión, visión y valores de la organización, en un proceso iterativo de discusión y descubrimiento en el que es

imprescindible incorporar la participación de una parte significativa y representativa de la organización.

Este proceso de discusión y descubrimiento se suele estructurar a través de grupos de trabajo, reuniones - en formato de tormenta de ideas o con ayuda de expertos externos- o incluso recurriendo al método Delphi, con el propósito de conseguir el consenso de todos los implicados en él.

Frecuentemente se articula la formulación de la misión, la visión y los valores como el resultado de responder a una serie de preguntas acerca de la organización, en el presente y en el futuro, tal y como sintetiza el gráfico siguiente.

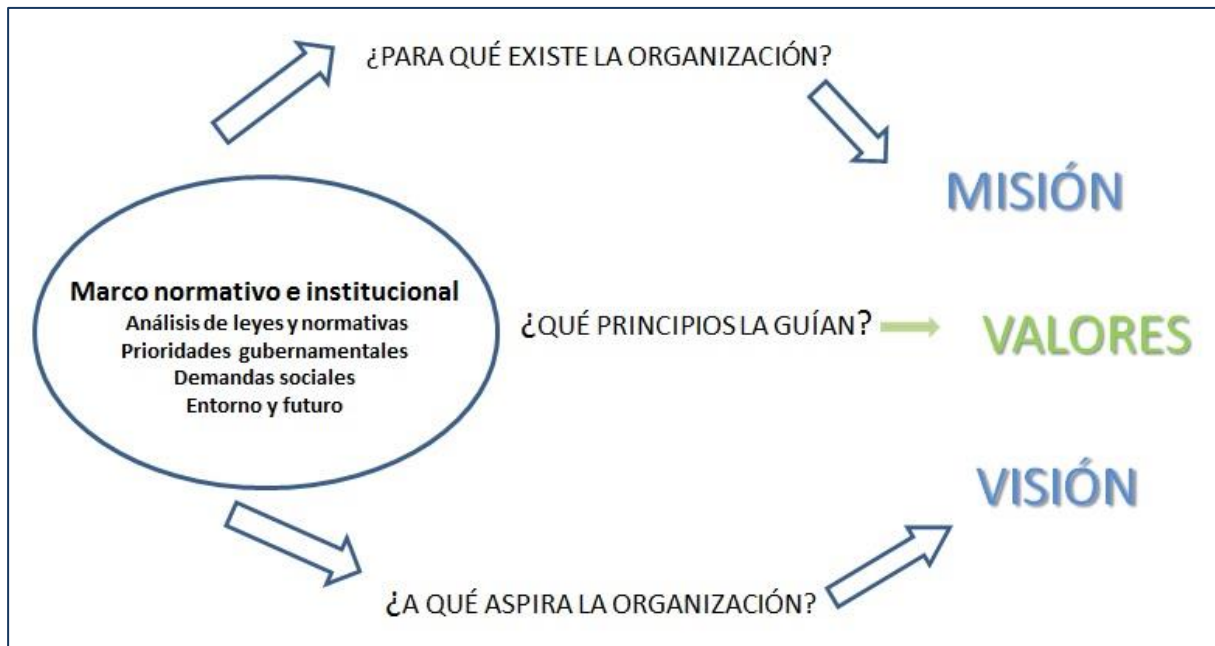


Figura 4. El núcleo del plan estratégico: Misión, visión y valores

En las administraciones públicas, a partir del marco normativo e institucional, del análisis de las leyes y la normativa aplicables, de las prioridades gubernamentales, las demandas sociales, etc., para establecer la misión institucional se trata de responder a las siguientes preguntas:

- **¿Quiénes somos?** (historia institucional)
- **¿Qué hacemos?** (necesidades que pretende satisfacer, funciones esenciales, servicios que ofrece).
- **¿Por qué lo hacemos?** (finalidad de la acción remitiéndose a los valores fundantes de la organización; compromiso con la comunidad y con sus miembros).
- **¿Cómo lo hacemos?** (modo en que se lleva adelante la tarea enunciada).
- **¿Para quién lo hacemos?** (población objetivo de la acción institucional, colectivos a los que se dirige y ámbito territorial de influencia).

En cuanto a la visión institucional es la formulación del futuro que se desea conseguir; la visión describe aquello que la organización aspira a crear mediante el Plan estratégico y debe construirse haciendo hincapié en los rasgos que se desea desarrollar y que diferenciarán a la organización de otras de su entorno.

Para definirla se trabaja en torno a preguntas del tipo:

- **¿Qué queremos ser para los usuarios?**
- **¿Por qué elementos queremos distinguirnos?**
- **¿Cuál queremos que sea la valoración de nuestra organización?**

La formulación de los **valores** se construye respondiendo a las preguntas acerca de la forma de proceder de la organización, de los principios y criterios de decisión y de actuación que aplica como institución y que promueve entre su personal.

Los **valores pragmáticos** responden a preguntas acerca de “¿cómo actuamos?” en diferentes circunstancias, mientras que los **valores éticos** responden a preguntas acerca de “¿cómo nos sentimos?” o “¿qué es importante para nosotros?” en esas mismas circunstancias.

Por último, y dentro del mismo trabajo grupal con el que se ha alcanzado una formulación compartida de la misión, visión y valores institucionales, se puede proceder ya a formular el “Reto Estratégico” (o meta estratégica), que es el resultado que la organización debería conseguir para encontrarse en el estado deseable descrito en la visión.

La formulación del “Reto Estratégico” aúna misión, visión y valores y se articula a través de las respuestas a tres preguntas

- **¿Cómo se describe la organización deseada para el futuro?**
- **¿Cuál es el plazo de ese futuro?**
- **¿Qué es necesario lograr para alcanzarlo?**

2.4.2 El análisis estratégico

La planificación estratégica requiere un análisis estratégico de cuál es la situación de partida de la organización y su entorno. En las administraciones públicas este análisis tiene tres vertientes: el análisis del entorno, el análisis de la demanda ciudadana, y el análisis interno.

2.4.2.1 El análisis del entorno

El objetivo del análisis del entorno, también llamado análisis externo, consiste en estudiar el medio en el que se desenvuelve la organización, y en particular, identificar las oportunidades y las amenazas que, desde fuera de ella pueden afectar al desarrollo del plan y al alcance de los objetivos.

Por **oportunidades** se entienden los factores externos que pueden influir positivamente en que la organización logre sus objetivos, por ejemplo, a aprobación de una normativa que favorece los intereses de la entidad. Por el contrario, **las amenazas son aquellos factores externos que pueden tener un efecto negativo o incluso impedir la consecución de los objetivos**, como por ejemplo, una coyuntura general de crisis económica.

Para llevar a cabo el análisis externo se suelen seguir tres pasos:

- recopilar información,
- analizar el entorno general y
- analizar el entorno próximo.

La información es la materia prima del análisis estratégico y su calidad de la información condiciona la calidad del análisis, y por tanto, las posibilidades de éxito de la estrategia. Por

ello hay que contar con información significativa y acertada, y en la medida de lo posible, con capacidad predictiva en lo referente a las tendencias y líneas de evolución de los acontecimientos que puedan influir en la estrategia.

Esta información puede obtenerse de la actividad cotidiana de la organización, mediante una investigación informal, intencionada, pero de alcance y sofisticación limitados (por ejemplo, revisando las subvenciones tramitadas en los dos últimos años) o bien mediante una investigación formal, diseñada y ejecutada específicamente para obtener información sobre un tema concreto de especial interés. (Por ejemplo, contratando una encuesta entre las empresas que han obtenido una subvención para digitalizar su gestión interna).

En cualquier caso, los procesos de obtención de información deben equilibrar el coste con la relevancia de la información que previsiblemente se obtendrá, por lo que conviene evitar aquellos que, por su complejidad, puedan convertirse en auto-justificados.

Una vez obtenida la información se aborda el análisis del entorno general, que tiene como finalidad detectar las amenazas y oportunidades que pueden influir en la actividad de la organización de forma significativa y condicionar, por tanto, sus estrategias. Este análisis puede tomar en consideración diversos ámbitos o componentes, según sean las características del plan y las metas que se pretenda alcanzar con el proceso de análisis estratégico.

Uno de los enfoques más habituales para la realización del análisis del entorno general es la metodología PEST, que consiste en analizar los aspectos políticos, económicos, sociales y tecnológicos del entorno general. Cada vez con mayor frecuencia se incorpora a este análisis la consideración de los aspectos legales y medioambientales, en cuyo caso se habla de metodología PESTLE.

- **Los factores políticos** son los que se derivan de la acción de las administraciones públicas, de las instancias gubernamentales y de otras fuerzas políticas.
- **Los factores económicos** son los que resultan de la situación y de las tendencias de evolución de la economía.
- **Los factores sociales** son los relacionados con la cultura y la estructura social y sus tendencias.
- **Los factores tecnológicos** se refieren a aspectos relacionados con el desarrollo y el uso de la tecnología y su disponibilidad e impacto.
- **Los factores legales** incluyen las leyes contra la discriminación, de protección de los consumidores, antimonopolio, de salud... que pueden afectar a cómo opera la organización y a la demanda de sus productos o servicios.
- **Los factores medioambientales** incluyen aspectos ecológicos y del medio ambiente.

En ocasiones, según el ámbito de actuación de la organización puede ampliarse este análisis para incorporar factores demográficos, éticos, geográficos...

En cualquier caso, para los factores seleccionados, es preciso identificar su nivel de influencia en la actividad de la organización, lo que se hace construyendo una tabla, con los bloques de factores y sus componentes en filas y las columnas Impacto, Probabilidad, Proximidad en el tiempo y Valor. Esto permite estructurar el análisis de los factores, asignando valores al impacto, probabilidad y proximidad en el tiempo, para obtener un valor de importancia del factor mediante fórmula **Valor= Impacto * Probabilidad * Proximidad en el tiempo**.

Después del análisis del entorno general es recomendable llevar a cabo un análisis del entorno próximo o inmediato, dado que los mismos factores identificados para el análisis general pueden presentar un comportamiento particular a escala regional, provincial o local. Además, los factores a analizar en el análisis local pueden variar tanto en su nivel de influencia como en la naturaleza misma de ésta.

2.4.2.2 El análisis de la demanda ciudadana

En la gestión estratégica de las organizaciones privadas, además del análisis del entorno es básico el análisis del mercado, de la competencia y de la demanda. En las administraciones públicas, aunque haya diferencias fundamentales en su naturaleza respecto de las privadas, es aconsejable también llevar a cabo un análisis de la demanda ciudadana que ayude a la toma de decisiones, por ejemplo en el diseño de la oferta de servicios.

En el análisis de la demanda ciudadana hay que tener en cuenta la dimensión real y la dimensión potencial de la misma, el contexto competencial en el que opera la organización concreta, el conocimiento detallado de las necesidades, la demanda insatisfecha y las expectativas de los usuarios y la segmentación de éstos según aspectos relevantes para las actuaciones de que se trate: edad, nivel de renta, distribución geográfica...

2.4.2.3 El análisis interno

El análisis interno es el último paso del proceso de análisis estratégico, en el que se centra la atención en la propia organización y no en su entorno.

En **primer lugar** se revisan los recursos disponibles, que pueden ser de dos tipos, activos y competencias.

- Los **activos** son los elementos tangibles e intangibles de que dispone la organización y que puede utilizar para conseguir sus objetivos y desarrollar sus actividades.
- Las **competencias** son los conocimientos, habilidades y actitudes con los que cuenta la organización, a través de las personas que la componen, y que hacen posible utilizar los activos para generar valor.

Las competencias básicas son las que aseguran que la organización sea reconocida como eficaz, efectiva y eficiente por la ciudadanía, distinguen a unas organizaciones de otras y definen su personalidad.

En **segundo lugar**, una vez revisados los activos y las competencias se clasifican en dos bloques:

- Las **fortalezas**, cuando se dispone del recurso y las competencias para utilizarlo en la consecución de objetivos estratégicos,
- Y las **debilidades**, cuando no se dispone del recurso o de las competencias para que contribuya al logro de los objetivos.

El análisis estratégico concluye con la sistematización y revisión de las oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades detectadas mediante un análisis CAME.

El análisis CAME se utiliza para definir el tipo de estrategia que debe adoptar una empresa después de haber identificado con un análisis DAFO los aspectos clave que la caracterizan. Lo que persigue el análisis CAME es, fundamentalmente, corregir las debilidades, afrontar las amenazas, mantener las fortalezas y explotar las oportunidades que se derivan del Análisis DAFO con la siguiente formulación:

- Corregir las **Debilidades** aprovechando las **Oportunidades** ==> **estrategias de reorientación.**
- Afrontar las **Amenazas** no dejando crecer las **Debilidades** ==> **estrategias de supervivencia.**
- Mantener las **Fortalezas** afrontando las **Amenazas** ==> **estrategias defensivas.**
- Explotar las **Oportunidades** que ofrecen las **Fortalezas** ==> **estrategias ofensivas.**

2.4.3 La determinación de las estrategias y la redacción del Plan

Una vez establecida la meta a alcanzar como “reto estratégico”, con misión, visión y valores y el análisis tanto de la organización como del entorno, el siguiente paso es fijar las estrategias o grandes ámbitos de actuación que permitan alcanzar los objetivos estratégicos.

Para establecer estrategias se suele trabajar con escenarios, que permitan al equipo de elaboración del Plan imaginar la evolución de la organización desde la situación actual hasta la deseada; los escenarios son futuros alternativos asociados con la evolución de las diversas variables identificadas en el análisis estratégico y elaborados a partir de previsiones y predicciones sobre el comportamiento de las más significativas.

Normalmente se elaboran varios escenarios, que pueden ser:

- Tendenciales (basados en la evolución de variables identificadas), con orientación continuista, pesimista u optimista, según que se estime que los valores de las variables se mantiene, evolucionan en sentido contrario a lo deseable para el plan o en sentido favorable a éste respectivamente,
- Rupturistas, cuando se trabaja sobre la hipótesis de una modificación radical en alguna de las variables evaluadas o la aparición de otras inexistentes en la actualidad.

También es frecuente que se elaboren escenarios para diferentes vertientes o aspectos del reto estratégico a afrontar.

Sobre los escenarios seleccionados como más probables se trabaja en la definición de los objetivos a alcanzar, que deben estar ordenados en un modelo jerarquizado, partiendo de la misión y visión para desplegarse, en fases sucesivas como objetivos estratégicos o generales, objetivos de nivel intermedio y objetivos específicos.

Los objetivos estratégicos tienen que tener una vinculación directa e inmediata con el “reto estratégico” de la organización y, además, deben definirse de tal modo que luego sea sencillo vincularlos a los objetivos operativos, en un proceso descendente de lo general a lo particular.

La elaboración de los objetivos estratégicos requiere también de un trabajo de refinamiento, que asegure su pertinencia y relevancia para la misión y la visión, su consistencia interna y el alineamiento con los valores de la organización y su viabilidad en términos temporales y de recursos.

Si ese refinamiento previo no se hace con rigor antes de pasar a la desagregación en objetivos de nivel inferior, se corre el riesgo de desvirtuar el Plan Estratégico, bien por dedicar esfuerzo a objetivos secundarios no alineados con la meta, bien por trabajar con objetivos que pueden entrar en conflicto entre sí.

Además de esta necesidad de coherencia interna entre los objetivos es necesario reconocer que no todos ellos, sean del nivel que sean, tienen la misma significación y trascendencia en cuanto a su aportación para alcanzar la meta estratégica, lo que obliga a priorizar aquellos de mayor importancia según esa significación.

A lo largo del proceso de planificación estratégica hay que relacionar los objetivos de cada ámbito funcional y de cada programa concreto con los objetivos estratégicos de la organización, subordinando todos ellos al “reto estratégico” marcado.

Las líneas estratégicas, también llamadas estrategias, son orientaciones funcionales de alto nivel que sirven para identificar acciones concretas, cuya ejecución contribuye a la consecución de los objetivos. Si se piensa en la meta estratégica como el destino de llegada y los objetivos estratégicos como los ítems a conseguir para alcanzarlo, las estrategias serían las formas de actuar que harán posible conseguir los objetivos. Mientras que los objetivos se enfocan en el “Qué” se desea conseguir, las estrategias se orientan hacia el “Cómo” hacerlo posibles, proporcionando una serie de hilos conductores alrededor de los cuales estructurar proyectos y acciones específicos.

Habitualmente los objetivos estratégicos de un Plan Estratégico suelen ser tres o cuatro, no muchos más, y para cada uno de ellos se identifican dos o tres estrategias que inspirarán los proyectos posteriores.

2.4.4 La planificación operativa: la concreción del Plan

Una vez establecidos los objetivos estratégicos y las estrategias asociadas a cada uno de ellos, se aborda la planificación operativa. Una de las **primeras actuaciones** de ésta, es **dar a conocer el Plan Estratégico**, a alto nivel, a toda la organización, impulsando actividades de difusión, información y participación.

La planificación operativa, al llevar a la realidad del día a día el Plan, tendrá un impacto directo en la actividad de las personas de la organización, que, si no sienten el Plan como algo propio percibirán todos los trabajos asociados a él como una carga adicional a su quehacer diario, en lugar de como una oportunidad de transformar éste.

Por otra parte, a la hora de trabajar en la planificación operativa hay que tener muy presente la actividad actual de la organización en dos sentidos:

- Para estimar los recursos que requerirá seguir manteniendo aquella parte de esa actividad que sea necesaria, dado que esos recursos NO podrán ponerse al servicio del Plan,
- Para evaluar en qué momento y medida el Plan impactará en esa actividad (o podría impactarla, según las estrategias y proyectos seleccionados), para incorporar a la planificación operativa a los interesados/afectados por ese impacto.

Por ambos motivos es imprescindible una buena comunicación interna del Plan a lo largo de todo su ciclo de vida, de manera general, y en la planificación operativa de modo particular.

En **segundo lugar**, a partir de las estrategias seleccionadas se **identificarán los proyectos** concretos que se van a llevar a cabo, asociados con una estrategia concreta y vinculados a un objetivo estratégico determinado.

Los proyectos deben especificarse en términos de qué se va a hacer, cuál es el resultado que se desea obtener (“para qué se hace ese proyecto y no otro”), cómo se va a medir ese resultado y qué indicadores tendrá asociados el proyecto. Asimismo, por cada proyecto debe haber un responsable asignado.

En **tercer lugar** es preciso priorizar los proyectos definidos, lo que puede hacerse con un modelo de evaluación multicriterio, que tome en cuenta:

- importancia del objetivo específico en relación con los objetivos estratégicos
- oportunidad de mejora a corto / medio / largo plazo que presenta el proyecto
- disponibilidad de recursos para acometerlo
- capacidad de la organización para llevarlo a cabo con sus propios recursos
- dependencia de otros proyectos

Esta matriz de evaluación permite establecer una programación temporal inicial de los proyectos, a partir de la cual se puede pasar a una **cuarta fase**, en la que se elabora el **Plan Operativo Anual (POA)**, con los proyectos que se acometerán en el primer año.

El Plan Operativo anual ya detalla los proyectos al nivel de detalle necesario para elaborar:

- proyecto de presupuesto,
- proyecto de calendario,
- cronograma de actividades y tareas,
- estimación de recursos necesarios,
- previsiones de resultados intermedios,
- responsable del proyecto, equipo de trabajo asignado, interesados (internos y externos),
- actividades de seguimiento, control y reporting asociadas,
- plan de comunicación, interno y externo.

Por último, la planificación operativa, que conduce a la elaboración del Plan Operativo Anual tiene dos fases adicionales:

- en el caso del primer Plan Operativo Anual, **la identificación de los factores críticos de éxito** del mismo y en particular la de aquellos interesados cuyo apoyo o rechazo al Plan puede determinar su éxito o fracaso, para adoptar las medidas de gestión correspondientes,
- en los años siguientes (puesto que la planificación operativa es una etapa iterativa a lo largo de la vida del Plan Estratégico) el proceso de **revisión formal de los resultados del POA anterior y la realineación** con los objetivos estratégicos definidos.

2.4.5 La redacción del Plan

El proceso de elaboración del Plan Estratégico culmina con la redacción de un documento formal que sirve de guía a la organización para su aplicación y, al mismo tiempo, informa acerca de ella a quienes se relacionan con la misma.

Habitualmente se parte del conjunto de documentos que recogen el trabajo consensuado que ha conducido al plan y se sistematizan en un único documento borrador, que se distribuye a todo el equipo que ha participado así como a otros miembros relevantes de la organización, a fin de obtener una versión final.

A veces esta versión final se publica internamente para recoger comentarios o propuestas antes de cerrar una versión final que se aprueba de manera más o menos formal según la organización. En la Administración General del Estado, y como consecuencia de la ley 9/2013, de 9 de diciembre, de Transparencia, acceso a la información pública y buen gobierno, es obligatoria la publicación en el Portal de Transparencia de los planes estratégicos, planes operativos y evaluaciones asociadas de los departamentos ministeriales y organismos autónomos.

Dado que el Plan es un documento de trabajo interno debe estar disponible y ser conocido por todos los miembros de la organización, lo que seguramente merezca alguna actividad de difusión y formación.

La estructura típica de un Plan Estratégico es:

- Presentación de la persona que ostente el máximo cargo de la institución
- Introducción y resumen ejecutivo del plan
- Enunciado de la misión, visión y valores de la organización
- Descripción de la situación de partida
- Diagnóstico del estado de la organización en relación en la situación de partida, normalmente con metodologías DAFO, PESTLE, CAME
- Establecimiento de la meta estratégica y los objetivos estratégicos que se pretende alcanzar.
- Definición de las estrategias asociadas a los objetivos estratégicos.
- El plan de acción o plan operativo anual, con indicación de las actuaciones a realizar, de un calendario de conjunto y del marco presupuestario correspondiente.
- El sistema de seguimiento y evaluación del plan, con la explicación de la estructura organizativa que asumirá la implantación, el seguimiento y la evaluación del plan.

2.4.6 Seguimiento y evaluación: Proyectos, actividades, indicadores

Cualquier proceso de planificación de las organizaciones requiere prever etapas de control y seguimiento que permitan tomar decisiones para corregir las posibles desviaciones o para realizar los ajustes y adaptaciones necesarios en el propio plan, de modo que sea posible alcanzar los resultados previstos a pesar de posibles cambios de entorno o problemas de ejecución.

Esta necesidad es aún más importante en el proceso de planificación estratégica, que se orienta al medio y largo plazo, por lo que hay más ocasiones de que se den variaciones entre la situación prevista inicialmente y la que se vaya materializando con el paso del tiempo.

El seguimiento, control y evaluación de los planes estratégicos, como la de los planes operativos y la de cualquier actividad de las organizaciones se basa en la definición y medición de indicadores que expresan el avance del Plan y el grado de consecución de los objetivos (estratégicos u operativos) a los que están asociados los indicadores.

El siguiente gráfico muestra los diferentes niveles de indicadores, de acuerdo a los diferentes niveles de objetivos para los que se establecen.

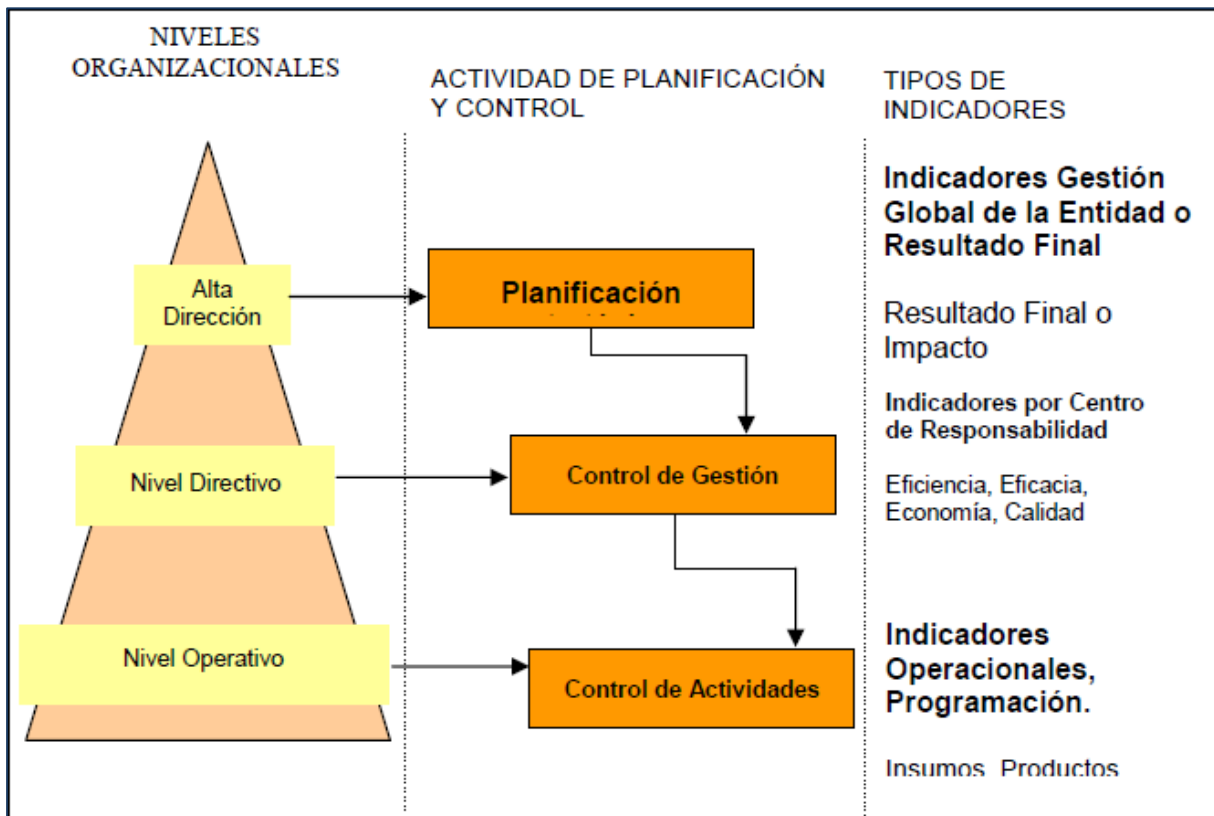


Figura 5. Niveles y significados de los indicadores

La definición de indicadores (que se lleva a cabo en la elaboración del Plan estratégico y del Plan operacional) es una operación de la mayor importancia, puesto que si los indicadores no están bien elegidos, sus valores no servirán para informar de la evolución del Plan.

Además, si su significado no está claro podrán dar lugar a situaciones de indefinición y falta de conocimiento sobre la situación real de los proyectos; por último, si son difíciles de obtener o el proceso de obtención es poco fiable, probablemente la organización termine prescindiendo de ellos, con la consiguiente pérdida de visibilidad sobre los proyectos.

Es decir, los indicadores elegidos deben ser:

- **Relevantes**, aportando información imprescindible para la toma de decisiones,
- **Objetivos**, es decir auditables independientemente de forma externa,
- **Inequívocos**, sin admitir interpretaciones ambiguas o contrapuestas,
- **Completos**: el conjunto capturar todas las posibles conductas o acciones relevantes vinculadas al sistema o fenómeno que describen,
- **Sensibles**, basados en las variables que la unidad que los gestiona pueda controlar,
- **Accesibles**, con un coste proporcionado a los beneficios que reporta su información.

Dependiendo del tipo de plan y de las actuaciones que incluyan, se pueden utilizar los siguientes tipos de indicadores:

- Indicadores de **proceso**, que miden cómo se desarrollan las operaciones clave incluidas en el plan,
- Indicadores de **resultados**, que miden los resultados (outputs) de los procesos de actividad,
- Indicadores de **eficiencia**, que miden el uso de los recursos en relación con los resultados,
- Indicadores de **impacto**, que miden los efectos (outcomes) que los resultados de la actividad tienen en el entorno o en la propia organización.

No todos los indicadores tienen la misma importancia en el conjunto del plan, por lo cual se requiere detectar y priorizar los indicadores de procesos y resultados considerados estratégicos, es decir aquellos más representativos del avance hacia la meta establecida.

Cuanto mejor definidos estén los objetivos, más fácil resultará diseñar indicadores que los monitoricen. Objetivos poco claros, muy generales, o que abarquen muchas dimensiones dificultarán encontrar indicadores apropiados; de hecho, si es difícil encontrar indicadores para un objetivo en concreto, puede ser conveniente tratar de reformularlo.

En la práctica, se aborda la fijación de objetivos y la definición de indicadores de forma complementaria, al mismo tiempo, utilizando la metodología SMART para la definición de los objetivos, que deben ser:

- **S: Specific / Específicos**
- **M: Measurable / Medibles**
- **A: Attainable / Alcanzables**
- **R: Relevant / Relevantes**
- **T: Time-Related / Con un tiempo determinado**

Por último, las actuaciones de seguimiento y control del Plan, que deben llevarse a cabo de manera periódica y sistematizada, han de servir para que la dirección de la organización disponga en todo momento de la información necesaria para garantizar el avance del Plan.

Es decir, la evaluación es un proceso clave para la toma de decisiones -que pueden alterar el funcionamiento de la organización o conducir a una modificación del propio plan estratégico- a través de la revisión y comparación de las previsiones establecidas para los indicadores y los valores reales que permita:

- Identificar desviaciones
- Establecer las causas
- Adoptar medidas correctoras
- Evaluar el resultado de las mismas,

En un ciclo de mejora continua que concluye, al término de un Plan Estratégico, con un informe de cierre y lecciones aprendidas que podrán ser el punto de partida para un nuevo ciclo de planificación.

Las herramientas más utilizadas para el control y seguimiento del Plan Estratégico son:

- El cuadro de mandos integral
- Los mapas estratégicos
- La matriz de priorización

Todas estas herramientas se utilizan también en la dirección de sistemas y tecnologías de la información, por lo que pueden consultarse en el tema 29. No obstante su aplicación práctica diferirá según que se trate de un Plan Estratégico organizativo o centrado en políticas públicas o un plan centrado en los sistemas de información.

2.4.7 El papel de las TIC en la planificación estratégica pública

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han transformado la actividad de las organizaciones, y a través de la difusión de la tecnología y su penetración a nivel de usuario final, está provocando cambios radicales en la propia estructura social, mercado laboral y naturaleza de las actividades empresariales.

La administración pública no es inmune a ese impacto y la planificación estratégica se ve también influenciada por la tecnología, tanto en la medida en que las TIC pueden contribuir notablemente a mejorar las actividades de planificación, seguimiento y evaluación, como en la medida en que las TIC abren escenarios de alto impacto para las administraciones públicas, escenarios en los que éstas deberán asumir papeles activos que requieren desde ya una reflexión estratégica.

2.4.7.1 Las TIC como herramienta de planificación y seguimiento

El empleo de las TIC como herramienta de planificación y seguimiento permite a las organizaciones contar con un sistema de información integral, en el que consolidar la información de los planes estratégicos y operativos, gestionar el seguimiento de los proyectos y monitorizar el avance de los mismos mediante herramientas como los cuadros de mando, que ofrecen a los diferentes niveles de la organización las vistas de los indicadores relevantes para su actividad.

Los sistemas para la planificación estratégica suelen construirse sobre herramientas que ofrecen, al menos, capacidades de gestión documental, trabajo colaborativo y generación de cuadros de mandos.

Habitualmente, estos sistemas cuentan con interfaces con los sistemas operacionales de la organización (contabilidad, gestión de recursos humanos, CRM...), que proporcionan los indicadores de gestión sobre los cuales se construye el seguimiento de los planes operativos y del Plan Estratégico.

Es también frecuente que estos sistemas incorporen capacidades de BI (Business Intelligence) y análisis de datos, operando sobre almacenes de datos corporativos generados a partir de los datos de los sistemas operacionales mediante procesos de ETL (Extract, Transform and Load). En los últimos años las tecnologías de Big Data han generalizado y facilitado el acceso a este tipo de análisis, ofreciendo además capacidades de combinar el análisis de datos estructurados –normalmente procedentes del interior de la organización- con datos no estructurados, casi siempre externos a la organización y procedentes de fuentes heterogéneas.

La principal aportación de estas herramientas a la planificación estratégica es proporcionar capacidades para la simulación y exploración, en tiempo útil, de situaciones alternativas o posibles evoluciones del entorno y del comportamiento en esas circunstancias de los indicadores que definen el desempeño de la organización, facilitando en consecuencia la elaboración de planes alternativos o la identificación de medidas correctoras que aseguren el cumplimiento de los objetivos.

Asimismo, estas herramientas, aplicadas a los servicios que presta la administración pública ofrecen información muy valiosa para incrementar la eficacia o la eficiencia de éstos, sea a través de análisis masivos sobre los grupos de población que los utilizan o sobre los comportamientos históricos de los propios servicios, o sobre las anomalías y desviaciones de los resultados respecto de las previsiones. Esta información puede y debe utilizarse como un input en el proceso de control y seguimiento de los planes operativos y también en la identificación de objetivos estratégicos de futuro.

En el ámbito de la administraciones públicas este tipo de sistemas empezaron a introducirse hace ya décadas en el entorno de la administración tributaria, pero su uso es cada vez más amplio, tanto dentro de la Administración General del Estado como en las Administraciones autónomas y en las Entidades Locales (por ejemplo con el desarrollo de las iniciativas de ciudades inteligentes).

Dependiendo de las características de la organización y del alcance funcional y temporal del Plan Estratégico las herramientas que se seleccionen deberán tener más o menos capacidades pero, en cualquiera de los casos, la capacidad de conocer en todo momento el grado de avance de los proyectos y la situación de los indicadores de referencia respecto de los niveles de tolerancia predefinidos son elementos fundamentales para un adecuado seguimiento del Plan.

La difusión de los informes de alto nivel del sistema e, incluso, la posibilidad de que todos los miembros de la organización puedan acceder a informaciones de resumen sobre el avance del Plan son elementos que contribuyen a la progresión de éste y a la implicación del personal en el mismo.

2.4.7.2 Las TIC como elemento estratégico de las políticas públicas

Tradicionalmente, las tecnologías de la información y las comunicaciones han aparecido en el marco de la planificación estratégica como un elemento de segundo nivel: los planes estratégicos de sistemas y tecnologías de la información se han elaborado y desarrollado como consecuencia de los Planes Estratégicos de la organización, habitualmente porque uno o varios sistemas de información constituían el vehículo para la ejecución o el control o el seguimiento de los proyectos contenidos en el Plan, aparte de preverse un sistema específico para el seguimiento del propio Plan.

Prácticamente siempre, los aspectos TIC no aparecían hasta una fase bastante avanzada del diseño de los proyectos del Plan, casi siempre después de establecidos los objetivos, indicadores, procedimientos de seguimiento e, incluso, el presupuesto de los proyectos. En este contexto, muchas de las decisiones que supone la elaboración de un Plan Estratégico de TIC estaban mediatizadas o limitadas las decisiones previas del plan de nivel superior.

Este es un método de trabajo que es preciso desterrar de las administraciones públicas: a día de hoy no es posible separar la información, como activo clave de la actuación de las administraciones y de la elaboración de las políticas públicas, de los sistemas con los que se produce, gestiona y almacena; la visión de proyectos con sistemas de información dedicados a su ejecución y seguimiento genera disfunciones en la gestión de la información,

ineficiencias en la gestión de los recursos y riesgos en cuanto a la calidad y seguridad de los servicios.

Es preciso incorporar la función de TIC a la planificación estratégica desde el comienzo de la misma, para que esta función no sea una derivada de los objetivos o de los proyectos, gestionable por separado para cada uno de ellos, sino un elemento transversal de todo el Plan, lo que redundará en la aparición de nuevas oportunidades para el diseño del mismo y en una mayor eficiencia en la implementación del mismo.

Sea cual sea la metodología aplicada a la elaboración del Plan de sistemas de información y comunicaciones de la organización (METRICA v.3, por ejemplo es la metodología de referencia en las administraciones públicas), el trabajo inicial del mismo debe acometerse con la elaboración del plan Estratégico Global de manera que no sea preciso, posteriormente “alinear las TIC con el negocio”, una expresión muy repetida y que describe una realidad escasamente exitosa.

La mejor manera de alinear las TIC con el negocio es que las TIC sean, desde el inicio de la concepción de un Plan Estratégico un elemento más del negocio y no un recurso auxiliar al que recurrir una vez diseñado el Plan.

Por otro lado, la expansión de los recursos y servicios proporcionados por las tecnologías de la información y las comunicaciones ha generado en los ciudadanos unas expectativas de ubicuidad y multicanalidad de los servicios, consistencia, simplicidad e integración de las experiencias de usuario, personalización de la oferta y utilidad de la información, que estos ciudadanos aplican a las administraciones públicas en tanto que prestadoras de servicios del mismo modo que lo hacen a las organizaciones privadas.

La transformación digital, es decir, los cambios de las organizaciones para adaptarse a las expectativas de los usuarios / ciudadanos, es un proceso cuyo motor no es la tecnología ni las propias organizaciones, sino, precisamente, el usuario individual, que gracias a esa tecnología tiene ahora a su alcance alternativas prácticamente inagotables para satisfacer sus expectativas y para crear servicios que satisfagan las demandas de otros usuarios, en muchos casos eliminando todos los elementos de intermediación.

Precisamente por ello las administraciones públicas deben adoptar una postura proactiva y abordar este fenómeno introduciendo prácticas de Planificación Estratégica en el área de los sistemas de información y las comunicaciones, no como elementos instrumentales para la ejecución o seguimiento de las políticas públicas al uso, sino como elementos que generan todo un nuevo abanico de posibilidades y servicios. En esas nuevas posibilidades se manifiestan aspectos en los que las administraciones públicas pueden ser actores, ofreciendo nuevos servicios a los ciudadanos, y otras en los que las administraciones públicas estarán llamadas a actuar como árbitros o reguladores entre diferentes intereses contrapuestos.

Las aplicaciones de la inteligencia artificial y el big data a las áreas sanitarias, tanto en las políticas de prevención como en las políticas de personalización de la asistencia en grupos específicos (pacientes crónicos, tercera edad...), o a las áreas de seguridad pública y prevención del delito, o a la administración de justicia, plantean retos y oportunidades que las administraciones públicas no pueden ignorar.

2.5 La gestión de los recursos y el seguimiento de los proyectos

La puesta en práctica y ejecución del Plan Estratégico requiere de una actividad de dirección estratégica, es decir, enfocada en conducir a la organización hacia el logro de sus objetivos estratégicos a través del desarrollo de los proyectos que componen los planes operativos.

Por tanto, al nivel de dirección estratégica, los proyectos no son un fin en sí mismos, sino los elementos que conforman un mapa más amplio que permitirá a la organización alcanzar su meta estratégica.

La dirección estratégica, a diferencia de la dirección de proyectos en la que se ha enfocado la primera parte de este tema, se caracteriza por:

- la **incertidumbre** sobre el entorno, el comportamiento de las organizaciones competidoras y las preferencias de los usuarios, clientes o ciudadanos, en el caso de las administraciones;
- la **complejidad** derivada de las distintas formas de ver el entorno, la interrelación del entorno con la organización y las demandas de la sociedad (en el caso de las administraciones públicas)
- los **conflictos organizativos** entre los que toman las decisiones y los que se afectados por ellas, tanto dentro de la organización como fuera de ella.

En consecuencia, la dirección estratégica se centra en el desarrollo de tres funciones:

1. Desarrollo y movilización de los **recursos y capacidades** de la organización,
2. **Coordinación** de los diferentes recursos para que estén disponibles para la ejecución de los proyectos,
3. Creación de valor para la organización, a través de **la toma de decisiones y el seguimiento de los proyectos**.

En el apartado 2.4.6 de este capítulo se ha hecho una revisión amplia de las herramientas para la dirección estratégica focalizadas en el seguimiento del plan estratégico y el alineamiento de toda la actividad de la organización con el mismo. En el resto de este apartado se examinará la gestión estratégica de los recursos humanos y económicos, junto con el seguimiento de los proyectos y la toma de decisiones, como elementos de la dirección estratégica.

2.5.1.1 La gestión de los recursos humanos

En el marco de la **Dirección Estratégica, la gestión de los recursos humanos** se focaliza en cuatro áreas, con diferente proyección temporal:

- La detección de las competencias en recursos humanos que pueden ser clave en un futuro para la organización, en función de su entorno y estrategia y la identificación de las medidas necesarias para adquirirlas (largo plazo)
- el análisis, selección y ejecución de política de reclutamiento y formación del personal que sirvan para aumentar las fortalezas y corregir las debilidades de la organización identificadas en el análisis DAFO (medio – largo plazo)
- la identificación e implantación de las estructuras organizacionales más apropiadas para la materialización del Plan Estratégico (corto - medio plazo)

- la supervisión del desempeño del Plan Estratégico, de manera que la asignación de recursos humanos a los proyectos en ejecución contribuya al logro de los objetivos (corto plazo).

Las dos primeras áreas, por su orientación al futuro, conllevan dotar a la propia gestión de los recursos humanos de un carácter estratégico, lo que a su vez supone:

- la interrelación entre la dirección de recursos humanos y los procesos estratégicos,
- la incorporación de las políticas de recursos humanos al conjunto de elementos clave para el éxito de la organización y su inclusión en el análisis de los resultados, como posibilitadoras de los mismos;
- la implicación de los mandos intermedios en la definición e implantación de las políticas de recursos humanos, que deben afrontarse desde una perspectiva global para toda la organización;
- la integración horizontal entre las políticas y actuaciones en materia de recursos humanos de todas las áreas funcionales de la organización y la integración vertical de las políticas de recursos humanos con el resto de políticas de la organización, y, en particular, con el plan estratégico.

En las administraciones públicas esta transformación en la gestión de los recursos humanos hacia una dirección estratégica de los recursos humanos pasa por:

- identificar catálogos de competencias, con orientación a la sociedad del conocimiento y al servicio público
- definir perfiles funcionales de puestos de trabajo
- estructurar modelos de carrera profesional, vertical y horizontal, dentro del marco de la Ley 7/2007 del Estatuto Básico del empleado público,
- diseñar planes de aprendizaje y capacitación en competencias,
- revisar el acceso a la función pública con la orientación a perfiles competenciales
- definir la función directiva pública.

Además, esa la función de dirección estratégica de los recursos humanos requiere un ejercicio de dimensionamiento no sólo de las capacidades sino también de los tamaños, organizaciones y distribuciones de las plantillas, junto con el análisis de la situación actual, a efectos de diseñar las actuaciones que permitan, partiendo de ésta, poner en marcha las medidas precisas para alcanzar la situación ideal.

En el momento actual, 2017, más del 50% de los empleados públicos de la Administración General del Estado tienen 50 años o más y apenas el 14% de ellos tiene menos de 40 años, por lo que el reto de prestar los servicios públicos dentro de 15 o 20 años requiere adoptar medidas ya mismo.

En cuanto a las dos segundas áreas identificadas (la identificación e implantación de las estructuras organizacionales más apropiadas para la materialización del Plan Estratégico y la supervisión del desempeño de éste para una asignación de recursos humanos a los proyectos en ejecución que contribuya al logro de los objetivos), el proceso de trabajo de los directivos públicos sobre ellas es:

- a) aplicación de herramientas y técnicas de evaluación del desempeño por parte de los jefes de proyecto para valorar las cargas de trabajo, el rendimiento de las personas y su capacitación profesional;

- b) Información a la dirección de los resultados obtenidos y de su impacto en el desempeño de los proyectos;
- c) Adopción de medidas por parte de la dirección:
 - a. Redistribución de personal de las unidades entre los proyectos de mayor urgencia;
 - b. Planes de capacitación, para la adquisición de competencias que faltan;
 - c. Refuerzos coyunturales o estructurales de las plantillas con personal de la propia administración (procesos largos y sin garantía de éxito);
 - d. Refuerzos coyunturales o estructurales de las plantillas con personal externo (procesos largos, que dependen de una contratación administrativa, pero que pueden verse facilitados o impulsados al nivel más alto de la organización dependiendo de los objetivos estratégicos amenazados);
- e. Re-planificación de los proyectos.
- f. En ocasiones es posible contar con el conocimiento y la ayuda de profesionales de otras unidades de las administraciones públicas que participan en los proyectos a través de equipos virtuales de carácter informal, pero es un recurso que no resulta fácil gestionar por falta de un marco organizativo en el que encuadrar esa colaboración.

En el contexto operativo de la dirección de proyectos de sistemas y tecnologías de la información, la gestión de los recursos humanos se ha tratado en el apartado 1.5.6 de este tema.

2.5.1.2 La gestión de los recursos económicos

En las administraciones públicas la gestión de los recursos económicos se efectúa a través del presupuesto, que en la Administración General del Estado tiene justamente una concepción –al menos desde el punto de vista formal- de herramienta de planificación estratégica, que busca que la dotación económica esté vinculada a la obtención unos resultados a través del modelo de “presupuesto por programas”.

El presupuesto por programas y orientado a resultados apareció a principios de los años 60 del siglo pasado en Estados Unidos y ha adquirido un nuevo impulso a partir de las experiencias más recientes de países como Nueva Zelanda, Holanda o Francia.

2.5.1.2.1 Presupuesto por programas: características

El objetivo del presupuesto por programas es contribuir de forma efectiva a racionalizar la asignación de recursos entre las diferentes actuaciones que lleva a cabo la administración. Para ello, enfoca el proceso presupuestario de una forma significativamente diferente a la del presupuesto tradicional:

- Pone el énfasis en el destino o finalidad del gasto, es decir, en el resultado que se pretende conseguir y no sólo en la naturaleza económica o en la responsabilidad orgánica de la ejecución del gasto.
- Trata el proceso presupuestario vinculado al proceso de gestión, partiendo del nivel estratégico y llegando al operativo siguiendo el ciclo planificación, ejecución, control, evaluación, lo que aspira a trascender el horizonte del presupuesto anual, para trabajar con una perspectiva plurianual, introduciendo también criterios de sostenibilidad del gasto público.

Por lo tanto, en el presupuesto por programas es clave definir las actuaciones a realizar de forma que sea posible para un equipo de gobierno señalar las que deben priorizarse y

recibir preferentemente la asignación de los recursos necesarios para que se alcancen los resultados que se espera de ellas.

Un programa se define como una actuación o un conjunto coherente de actuaciones que ha de llevar a cabo una administración pública para conseguir unos determinados resultados que responde, a su vez, a unas necesidades o unas oportunidades detectadas. Así, un programa puede ser una respuesta (una línea de actuación) de una administración al resultado de un análisis estratégico, y por lo tanto, una pieza de un plan estratégico.

Presupuesto clásico	Características	Presupuesto orientado a resultados
Inputs, recursos	Centro de atención	Resultados
Cumplir la legalidad vigente	Énfasis	Alcanzar resultados (dentro de la legalidad)
Corto plazo	Perspectiva temporal	Corto, medio y largo plazo
Rigidez	Gestión	Flexibilidad
Inercia y/o incrementalismo	Asignación de recursos	Estrategia y base cero
Ahorrar para gastar	Orientación general	Gastar para ahorrar
¿Qué se adquiere?	Cuestión clave	¿Qué se quiere conseguir?
Seguimiento de la ejecución	Control	Evaluación de los resultados y de la eficiencia

Tabla 3. Comparativa entre presupuesto tradicional y presupuesto por programas

2.5.1.2.2 *Presupuesto por programas: vinculación con la estrategia*

La presupuestación orientada a resultados se relaciona con la planificación estratégica a diferentes niveles: dado que en el presupuesto por programas y orientado a resultados el énfasis se sitúa en la finalidad y en la eficiencia, existe un vínculo claro y directo con las políticas públicas y sus objetivos. Y éstas, a su vez, dependen (o deberían depender) de una estrategia del gobierno (local, provincial, autonómico, estatal) respecto de un ámbito de actuación.

Como consecuencia, el alcance temporal del proceso de presupuestación normalmente irá más allá del ejercicio anual, ya que las políticas públicas habitualmente se desarrollan en plazos de años.

A su vez, los planes estratégicos que pretendan ser realmente ejecutados necesitan concretarse en planes operativos que deben contar a su vez con una traducción financiera en el presupuesto anual, como resume el gráfico que aparece a continuación.

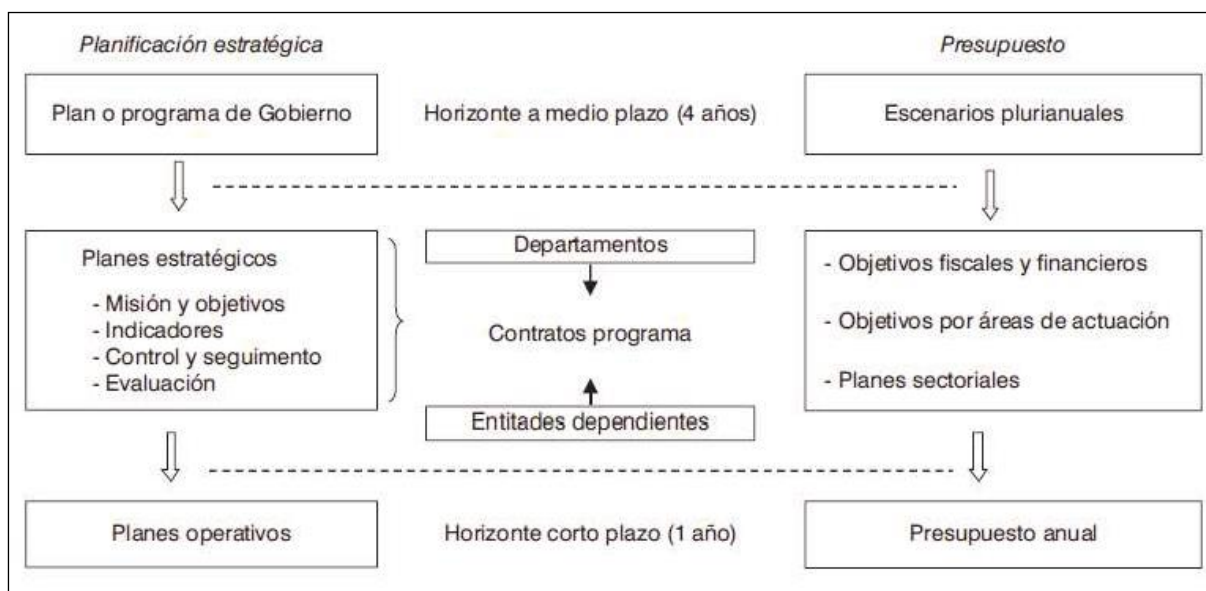


Figura 6. Relación entre planificación estratégica y presupuesto.

2.5.1.2.3 Gestión del presupuesto por programas y orientado a resultados

El proceso de gestión del presupuesto por programas y orientado a resultados no se limita a los momentos de elaboración, ejecución y liquidación tradicionales, sino que tiene en cuenta los aspectos cualitativos relacionados con el contenido de los programas.

Los pasos del proceso deberían ser:

1. Análisis de necesidades, que debería ser el resultado de análisis estratégicos previos.
2. Definición de los programas, teniendo en cuenta:
 - a. Los problemas u oportunidades a los que responden.
 - b. Los objetivos a alcanzar.
 - c. Las actividades a realizar para conseguir los resultados deseados.
 - d. Los recursos necesarios a destinar cada actividad.
 - e. Los indicadores de control y evaluación que se utilizarán.
3. Análisis de los recursos disponibles (ingresos).
4. Priorización y asignación de los recursos disponibles a los programas, de la que derivará una ubicación temporal en el corto, medio y largo plazo, según las disponibilidades de recursos previstos. La priorización se debe hacer con criterios de eficiencia, efectividad, sostenibilidad.
5. Control y seguimiento de la ejecución de los programas, con la ejecución tradicional del gasto (tramitación ADOP) y la realización de los ingresos, complementado con la ejecución material de las actuaciones incluidas en los programas. Este control y seguimiento se debe hacer a partir de los indicadores de cada programa, y de los indicadores de conjunto necesarios.
6. Ajuste, corrección y reorientación del presupuesto, normalmente siguiendo el ciclo anual de elaboración, ejecución y liquidación.
7. Evaluación de los resultados, en el plazo necesario (corto, medio, largo) según la naturaleza del programa.

De este modo el presupuesto deja de ser únicamente un instrumento de gestión contable para convertirse en la traducción económica y financiera de la actividad material de la administración, y en consecuencia, pasa de ser un instrumento propio de los ámbitos de intervención o finanzas para convertirse en un instrumento de gestión para los directivos de cualquier ámbito de actuación.

2.5.1.2.4 Contenido de un programa presupuestario

La información básica de un programa de actuación debería tener en cuenta los siguientes aspectos:

1. Diagnóstico: problema u oportunidad a afrontar mediante el desarrollo del programa.
2. Misión: objetivo fundamental; qué se pretende conseguir, cómo, para quien.
3. Responsables del programa: político y técnico.
4. Objetivos.
5. Objetivos estratégicos, vinculados con el resultado esperado a medio y largo plazo y con la diagnosis. Destacan los objetivos derivados del impacto esperado del programa.
6. Objetivos operativos, más específicos y siempre medibles. Normalmente, más centrados en el corto plazo.
7. Actuaciones a realizar (prestación de servicios, producción de bienes, cumplimiento de obligaciones específicas, acciones de fomento para alcanzar los objetivos marcados)
8. Recursos necesarios para desarrollar las actuaciones (ingresos).
9. Gastos previstos en la ejecución de las actuaciones.
10. Indicadores, especialmente orientados a medir el grado de consecución de los objetivos, pero también de eficacia, eficiencia, de proceso, etc., según corresponda por la naturaleza y características del programa.

Habitualmente esta información se presenta en forma de fichas por programa de actuación.

2.5.1.2.5 Dificultades y ventajas del presupuesto por programas y orientado a resultados

La implantación del presupuesto por programas y orientado a resultados ofrece a las administraciones públicas mejoras significativas respecto al presupuesto tradicional, siempre que se haga en el marco de un proceso de gestión estratégica. Las principales ventajas son:

- Favorece una gestión más efectiva y eficiente de los recursos públicos.
- Pone a disposición de los responsables políticos y de los directivos más información, y más cualitativa, que la de naturaleza simplemente contable.
- Facilita los procesos de participación en la elaboración, control y evaluación de los presupuestos, tanto por parte de personal de la propia organización, como, en su caso, de la ciudadanía.
- Fomenta la responsabilización de los gestores de los programas y la rendición de cuentas ante los diferentes grupos de interés.

No obstante, la introducción del presupuesto por programas y orientado a resultados no está exenta de dificultades y riesgos, en ocasiones por los conflictos que puede originar el cambio cultural que supone. Entre dichas dificultades destacan:

- La complejidad que su diseño y utilización comporta en organizaciones con un abanico de actuaciones muy diverso.
- Las dificultades que pueden generarse en el proceso de elaboración, ya que se deben combinar los condicionamientos legales establecidos por la normativa presupuestaria de las administraciones (por ejemplo, el principio de anualidad) con el carácter estratégico del presupuesto (visión a medio y largo plazo), los criterios de efectividad y eficiencia se han de conciliar con la negociación política, y hay que dotar al personal de las competencias profesionales necesarias para adoptar la nueva metodología de forma eficaz.
- A menudo se genera rechazo a la responsabilización y a la rendición de cuentas, que pueden ser interpretadas (inocentemente o no) como una forma sutil de control y de presión al personal.
- Finalmente, pueden existir también dificultad para llevar a cabo una correcta evaluación del grado de consecución de los objetivos, sobre todo cuando éstos hacen referencia al impacto de políticas públicas.
- Por último la “burocratización” del procedimiento de elaboración y revisión anuales puede convertirlo en un trámite más y vaciarlo de su contenido estratégico.

La normativa de aplicación a su elaboración es la Ley 47/2003, de 26 de noviembre, General Presupuestaria y diversa normativa de desarrollo según la administración de que se trate.

En el contexto operativo de la dirección de proyectos de sistemas y tecnologías de la información, la gestión de los recursos económicos se ha tratado en el apartado 1.5.4 de este tema.

2.5.1.3 Metodologías y herramientas para el seguimiento de proyectos

Además de la gestión de los recursos, humanos y económicos, con los que cuenta la organización para la ejecución del Plan Estratégico, y del seguimiento específico del Plan Estratégico (apartado 2.4.6), la **dirección estratégica** debe ocuparse del seguimiento específico de los proyectos con una visión integrada de los mismos, lo que a veces se denomina como la gestión del portafolio de la organización.

La gestión del portafolio no es meramente una gestión de proyectos (que se ha analizado con detalle en el primer apartado de este tema), sino que incluye, por una parte la visión estratégica de por qué la organización está desarrollando esos proyectos y no otros y, por otra, la necesidad de equilibrar todos los proyectos entre sí puesto que todos ellos contribuyen, de uno u otro modo a la consecución de los objetivos estratégicos de la organización.

Para facilitar la gestión del portafolio, los proyectos se suelen agrupar en programas (proyectos relacionados entre sí, gestionados de forma coordinada para obtener beneficios y control, que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual) y posteriormente adoptar metodologías específicas que se focalizan en mantener el alineamiento de los proyectos con las estrategias de la organización mediante un proceso dinámico e iterativo de:

1. Monitorización, seguimiento y revisión del desempeño e indicadores de los programas y proyectos.
2. Selección y priorización de los proyectos que en cada momento puedan contribuir más a la consecución de los objetivos, dependiendo de las variaciones en las condiciones del entorno.

3. Reasignación de recursos a los proyectos dependiendo de esa selección y priorización.

Para posibilitar este proceso es imprescindible contar con un sistema robusto de seguimiento integrado de proyectos, que asegure la disponibilidad de la información necesaria para estas decisiones, que corresponden a la dirección de la organización.

Lo deseable es contar con un sistema de información para la gestión de proyectos que permitan aplicar más de una metodología de seguimiento (las más habituales son el **Diagrama de Gantt**, **Pert/CPM** y el **Método de la Cadena Crítica**, ver tema 33) para refinar los resultados de los análisis sobre los proyectos individuales junto con funcionalidades de simulación que permitan generar escenarios de trabajo sobre los proyectos de un programa o de varios, facilitando así las decisiones de selección, priorización y reasignación de recursos.

2.6 La toma de decisiones

La toma de decisiones es una de las actividades fundamentales de la actividad de los gestores y directivos. En las administraciones públicas, además, esta actividad tiene siempre una relación más o menos directa con el servicio a los ciudadanos y con la creación de valor público, por lo que la capacitación de los profesionales de la función pública en el proceso de toma de decisiones resulta de la mayor importancia.

Por otra parte, la elaboración y ejecución de Planes Estratégicos es un ejercicio de toma de decisiones, al más alto nivel, para dar satisfacción a las necesidades de los ciudadanos o a los compromisos políticos ligados a la acción de gobierno.

Por último, los profesionales de las tecnologías de la información y las comunicaciones operan en un sector cuyo activo (la información y el conocimiento) y los recursos materiales con los que se gestiona tienen un grado de dinamismo y renovación que no está presente en otras áreas de la gestión pública.

Es necesario por tanto conocer cómo se toman las decisiones para ser capaces de tomar mejores decisiones.

2.6.1.1 El proceso de toma de decisiones

La toma de decisiones a nivel individual se caracteriza por la utilización del razonamiento y el pensamiento para describir un problema como la diferencia entre una situación real y una situación deseada diferente, identificar alternativas posibles para resolver el problema (o sea alcanzar la situación deseada) y seleccionar la alternativa que se estima con mayores posibilidades de éxito para ello.

El proceso es el mismo en el ámbito de las organizaciones, con la diferencia de que las personas implicadas en la definición del problema, la identificación de las posibles soluciones, la evaluación de cada una de ellas y la elección de la mejor son muchas, con diferentes puntos de vista, grados de responsabilidad y capacidades de razonamiento, lo que complica notablemente el proceso.

Por ello las organizaciones dedican recursos a mejorar sus procesos de toma de decisiones, formando al personal directivo para ello.

2.6.1.1.1 Tipos de decisiones

Dependiendo de las circunstancias en las que se presenta la necesidad de decidir se puede hablar de:

- **Decisiones estructuradas**, que se toman frecuentemente, son repetitivas y por tanto es posible diseñar un método para abordarlas. En las organizaciones estas decisiones se toman de acuerdo con políticas, procedimientos o reglas escritas o no escritas, que limitan o excluyen opciones distintas.
- **Decisiones no estructuradas**, que son aquellas que es preciso adoptar ante problemas o situaciones que se presentan con poca frecuencia o para las que se desconoce el modelo o proceso específico de solución. Las decisiones no programadas abordan problemas poco frecuentes o excepcionales.

Dentro de las organizaciones las decisiones se clasifican según una jerarquía que atiende a la importancia de las mismas y el alcance de su impacto en la organización:

1. **Nivel estratégico:** Alta dirección; planificación global de toda la organización;
2. **Nivel táctico:** Planificación de los subsistemas organizativos;
3. **Nivel operativo:** Desarrollo de operaciones cotidianas (diarias/rutinarias).

Conforme se sube en el nivel de la jerarquía aumenta la cantidad y relevancia de las decisiones no estructuradas que es necesario adoptar y por tanto la importancia de saber decidir.

2.6.1.1.2 Contextos de toma de decisiones

Las situaciones, ambientes o contextos en los cuales se toman las decisiones se pueden clasificar según el conocimiento y control que se tenga sobre las variables que intervienen o influyen en el problema, ya que la decisión final o la solución que se tome va a estar condicionada por dichas variables.

- **Ambiente de certeza**

Se tiene conocimiento total sobre el problema (información exacta, medible y confiable acerca del resultado de cada una de las alternativas consideradas), y las opciones de solución que se planteen van a causar siempre resultados conocidos e invariables, por lo que sólo se debe pensar en la opción que genere mayor beneficio.

- **Ambiente de riesgo**

El riesgo es la probabilidad de que suceda un evento, impacto o consecuencia adversa. En el proceso de toma de decisiones bajo riesgo el decisor tiene información completa para solucionar el problema, es decir, tiene conocimiento del mismo, conoce las posibles soluciones, pero no es capaz de diagnosticar con certeza el resultado de alguna alternativa, aun contando con suficiente información como para prever la probabilidad que tenga para llevarnos a un estado de cosas deseado.

En este tipo de decisiones se trabaja con las probabilidades de que las diferentes opciones de solución generen determinados resultados, usando modelos matemáticos para estimar las probabilidades. También se pueden usar probabilidades objetivas (basadas en datos conocidos o históricos) o subjetivas,

estimadas por opiniones y juicios personales. Los principales criterios de decisión empleados sobre tablas de decisión en ambiente de riesgo son:

- Criterio del valor esperado
- Criterio de mínima varianza con media acotada
- Criterio de la dispersión
- Criterio de la probabilidad máxima

- **Ambiente de incertidumbre**

En este caso no se posee información para tomar la decisión, no se tiene ningún control sobre la situación, o no se conoce como puede variar o se ignora la interacción de las variables del problema; se pueden plantear diferentes opciones de solución pero no se puede asignar probabilidad a los resultados que arrojen. Por ello se habla de "incertidumbre sin probabilidad". Con base en lo anterior, hay dos clases de incertidumbre:

- Estructurada: No se sabe qué puede ocurrir entre diferentes opciones, pero sí se conoce que puede ocurrir entre varias posibilidades.
- No estructurada: No se sabe qué puede ocurrir ni las probabilidades para las posibles soluciones, es decir, se desconoce totalmente lo que puede ocurrir en un caso determinado en la vida.

2.6.1.1.3 Etapas de la toma de decisiones

El proceso de toma de decisiones se desarrolla en las siguientes etapas, de duración variable:

1. **Identificar y analizar el problema:** se trata de comprender la diferencia entre la condición real y la deseada y reconocer la necesidad de hacer algo para conseguir ésta. El problema puede ser actual, porque existe una brecha entre la condición presente real y la deseada, o potencial, porque se estima que dicha brecha existirá en el futuro. Hace falta una visión clara y objetiva e incorporar a la definición del problema la mayor cantidad posible de información y de puntos de vista de la organización. La información que se recopile debe ser rica, variada y relevante, a la vez que debe provenir de diversas fuentes y a través de formas distintas (verbales, estadísticas, datos, etc.)
2. **Identificar los criterios de decisión y ponderarlos:** se trata, primero, de identificar los aspectos relevantes de la solución que se escoja o las limitaciones que ésta debe satisfacer y, segundo, de asignar un valor relativo a la importancia que tiene cada criterio en la selección de la solución.

En general, en las organizaciones, se requiere un esfuerzo para identificar y explicitar los criterios, así como para consensuar su clasificación, que debe relacionarse con los valores corporativos.

3. **Definir la prioridad del problema:** que dependerá del impacto sobre la organización y la urgencia: el impacto se asocia a las consecuencias de no resolver el problema y la urgencia al tiempo disponible que se cuenta para evitar o reducir el impacto.
4. **Generar las opciones de solución:** consiste en desarrollar distintas posibles soluciones al problema; si bien no resulta posible en la mayoría de los casos conocer todos los posibles caminos para solucionar el problema, cuantas más opciones haya, más probable será encontrar una satisfactoria. No obstante, el desarrollo de un número exagerado de opciones puede tornar la elección sumamente dificultosa o consumir unos recursos desproporcionados, por lo que conviene establecer un límite a esta fase. Es una fase en la que la creatividad

resulta tanto más útil cuanto más novedoso es el problema, por lo que pueden aplicarse técnicas para potenciar la creatividad, como la lluvia de ideas, las relaciones forzadas, etcétera.

5. **Evaluar las opciones:** elaborando un estudio de cada posible solución desde el punto de vista de los criterios de decisión elegidos y con los pesos asociados. Dependiendo de los contextos en los cuales se tome la decisión, esta evaluación va a ser más o menos exacta. Existen herramientas para esta fase que permiten aplicar métodos cuantitativos a esta fase, en la que resulta muy importante el factor analítico.
6. **Elección de la mejor opción:** se trata de escoger la opción que resulte mejor valorada, aplicando para ellos técnicas de decisión multicriterio, como por ejemplo:
 - Maximizar: seleccionar la solución con mayor valor en cierto(s) criterio(s),
 - Satisfacer: elegir la primera opción aceptable sin seguir buscando,
 - Optimizar: elegir la que genere el mejor equilibrio posible entre distintos criterios.
7. **Aplicación de la decisión:** ejecutar la decisión tomada, lo que probablemente derive en la toma de nuevas decisiones de menor importancia.
8. **Evaluación de los resultados:** comprobar si se solucionó o no el problema, es decir si la decisión produce el resultado esperado o no.

Los sesgos cognitivos son fenómenos psicológicos, normalmente involuntarios, que dificultan el procesamiento de la información y pueden acarrear equivocaciones de distinto grado en la toma de decisiones. Estos patrones de pensamiento pueden conducir a errores sistemáticos que pueden tener gran impacto en la toma de decisiones en las organizaciones.

2.6.1.2 Las decisiones en las organizaciones

Las decisiones de los directivos pueden ser clasificadas, desde el punto de vista de la gestión, en dos tipos:

1. Decisiones de **planificación**
2. Decisiones de **control (de gestión)**

Un directivo o ejecutivo desempeña mayoritariamente decisiones en cuanto a la planificación (¿Qué se va a hacer?) y un poco menos en el control dentro del proceso administrativo (¿Se está haciendo lo previsto?). Las funciones de planificación y control están estrechamente ligadas en la actualidad debido al carácter cíclico del proceso, dinámico del entorno y adaptativo de la organización.

Las decisiones de **control de gestión** están en un punto intermedio entre las decisiones de **planificación** y las del **responsable de operaciones**, que se ocupa de asegurar la eficiencia y eficacia de las tareas individuales, de acuerdo a la implantación del plan estratégico; las decisiones de responsable de operaciones (**decisiones de control de operaciones**) están orientadas a las transacciones y requieren escasa participación de los directivos, dado que son mayoritariamente sistemáticas, con datos exactos y específicos donde es posible automatizar y utilizar herramientas: son decisiones estructuradas, como se han descrito en el apartado 2.4.9..1.1

Debido a la importancia de la estrategia y los compromisos emanados de ésta en toda la organización, las decisiones de planificación están circunscritas principalmente al proceso de **Planificación Estratégica**, donde se definen los objetivos y se formulan las estrategias para conseguirlos, se especifican los planes de acción y se asignan recursos.

Las decisiones de planificación se denominarán **decisiones estratégicas** cuando se determinan en el proceso de **formulación de estrategias** (donde se definen los objetivos para la organización las estrategias para lograrlas); estas decisiones son esencialmente **proactivas**, encaminadas a delinear el futuro o establecer una situación deseada.

En cambio, las **decisiones de control** son más bien de carácter **reactivo**, orientadas a anticipar un problema futuro señalado por un indicador de referencia o, en el caso peor, a adoptar acciones correctivas ante un problema ya ocurrido.

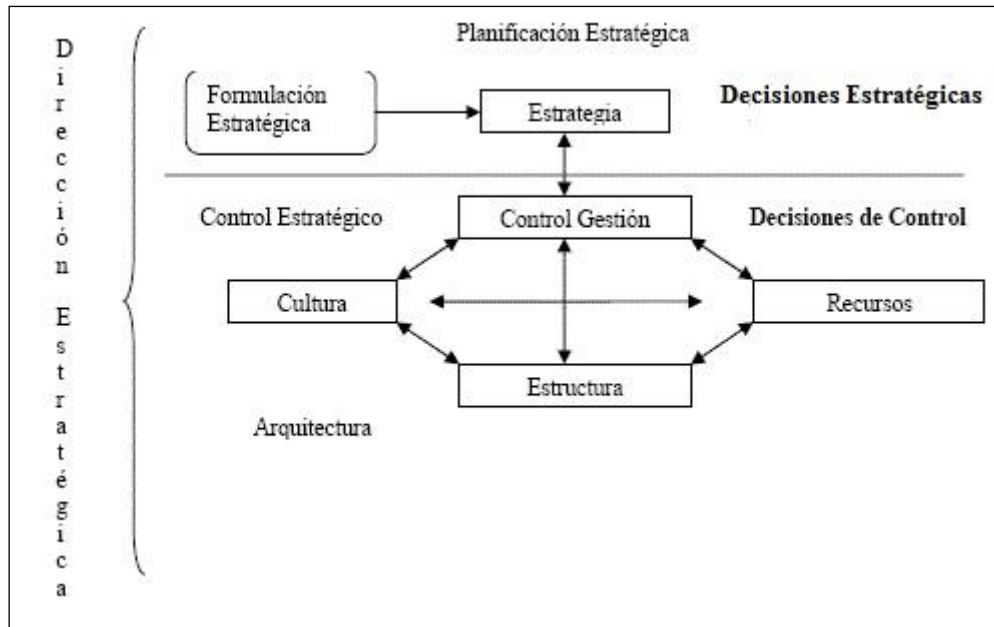


Figura 7. Ubicación de las decisiones en las organizaciones

En las decisiones de control existe un detector (Medida) que estimula a un evaluador (Ejecutivo) a llevar a cabo una acción. Las Decisiones de Control también se denominarán de **Control Estratégico** en la medida que exista una estrategia ligada a ellas.

No obstante lo anterior, las decisiones estratégicas también pueden tener un carácter reactivo, cuando aparecen como consecuencia de cambios imprevistos en el entorno. Cuando esto ocurre y se efectúa una planificación ad-hoc para enfrentar esos cambios, se habla de **Planificación Oportunista**, mientras que en circunstancias normales se habla de **Planificación Formal**.

Ambos procesos de decisión de planificación son necesarios para mantener la viabilidad de la organización, pues la planificación oportunistas aparece cuando los problemas no han sido anticipados por la planificación formal.

Las decisiones tomadas en ambos ámbitos derivan distintos resultados y acciones. Las decisiones **estratégicas**, a más largo plazo, con datos más inexactos del futuro, están representadas en un **Plan Estratégico** que describe el cómo se va implantar la estrategia y expresadas además en forma cuantitativa a través de un **presupuesto**.

La formulación de estrategias requiere del directivo un ejercicio de creatividad e innovación, no es fácilmente sistematizable y se alimenta tanto de las conclusiones de los análisis del entorno y la organización como de otras aportaciones imprevistas en cuanto a su procedencia y momento de aparición.

Las decisiones de **control de gestión** están representadas en el **plan de acción**, de menor alcance, más específico y dirigido a obtener un resultado más concreto en un tiempo más breve. Un plan de acción correctivo como respuesta a un problema requiere de la especificación para cada objetivo de indicadores y metas donde es necesario medir, analizar y diagnosticar la causa del problema y posteriormente seleccionar dentro de alternativas una acción correctiva adecuada.

Perspectiva	Decisiones Estratégicas	Decisiones de Control
Proceso relacionado	Planificación Estratégica	Control de Gestión
Objetivo	Especificar objetivos y estrategias	Implantar los objetivos y estrategias
Propósito	Anticipar (Proactivas)	Corregir (Reactivas)
Horizonte	Largo Plazo	Corto Plazo
Alcance	Toda la organización	Unidades de la organización
Representación	Plan Estratégico	Plan de Acción
Fuentes de datos	No estructuradas (Situaciones Distintas)	Más estructuradas
	Cuantitativas y Cualitativas	Cuantitativas (Medidas-Metas)
	Más Inexactos	Más Exactos
Criterios de evaluación	Subjetivos	Objetivos

Figura 8. Diferencias entre decisiones estratégicas y de control de gestión

2.6.1.3 Las decisiones en la gestión de proyectos

En el contexto operativo de la dirección de proyectos, como se ha visto en el apartado 1 de este tema, la toma de decisiones se inscribe dentro de los procesos del grupo de Monitorización y Control y puede desencadenarse en cualquiera de las áreas de conocimiento, es decir:

- En la gestión del alcance, como consecuencia de solicitudes de modificación del mismo
- En la gestión del cronograma, como consecuencia de desviaciones en el proyecto o en las restricciones externas al mismo
- En la gestión del coste, por desviaciones en los costes ciertos, o en las previsiones o en las restricciones externas
- En la gestión de la calidad, como consecuencia de no conformidades
- En la gestión de los riesgos, como consecuencia de la materialización de los mismos o de las consecuencias estimadas de los mismos
- En la gestión de los recursos humanos, como consecuencia de variaciones en el equipo o en el desempeño del mismo
- En la gestión de las adquisiciones, como consecuencia de retrasos o imprevistos en las mismas

- En la gestión de la comunicación, como consecuencia de la aparición de elementos imprevistos que pueden impactar sobre los interesados en el proyecto.

En cualquiera de esas circunstancias el responsable de la toma de decisiones es el director del proyecto, pero el proceso de elaborar la decisión (ver apartado anterior 2.6.1.1.3) debería llevarse a cabo con la participación y la implicación de suficientes miembros del equipo del proyecto (incluidos los interesados) para asegurar que se incluyen todas las alternativas de interés y que hay consenso en el análisis de las mismas.

Como herramientas metodológicas a aplicar, las más relevantes son:

- **Juicio de expertos**, soportado habitualmente en el conocimiento organizativo de proyectos previos
- **Simulaciones de escenarios**, combinadas con evaluaciones cuantitativas
- **Análisis de riesgos**, con estimaciones de probabilidad y de impacto (no sólo en el proyecto, sino de manera especial en las expectativas de los interesados)
- **Análisis multicriterio** de alternativas

Dependiendo de las circunstancias el objetivo de la decisión puede ser:

- Garantizar la viabilidad del proyecto, modificando el plazo, los recursos (o su dedicación) o, en último término su alcance
- Asegurar la ejecución de un trabajo concreto
- Cumplir un plazo

Las medidas de las que puede disponer un directivo público de sistemas de información y comunicaciones en estas circunstancias son limitadas, dado el marco organizativo (recursos humanos y presupuestarios) en los que actúa; por tanto, el Plan de Dirección del Proyecto (ver apartado 1.5.1 de este tema) debería contemplar alternativas para estas situaciones y, además, la propuesta de adopción de alguno de estos planes de acción cuando la situación lo requiere debería formar parte de la comunicación con los interesados del proyecto (en particular la alta dirección de la organización), junto con la documentación que soporta la decisión que se propone.

Adicionalmente, conviene incorporar en toda contratación de servicios para el desarrollo de sistemas y tecnologías de la información cláusulas que permitan su modificación / flexibilización ante determinados riesgos detectados en las fases iniciales del proyecto.

2.6.1.4 Herramientas para la toma de decisiones

2.6.1.4.1 *Herramientas de apoyo las decisiones de control estratégico:*

1. Cuadro de Mando Integral (CMI)
2. Presupuestos
3. Estados Financieros
4. Reingeniería de Procesos y Precios de Transferencias
5. SixSigma
6. Sistemas ABM (Activity Based Management)-Costeo ABC (Activity Based Costing)
7. Calidad Total (TQM Total Quality Management)

2.6.1.4.2 *Herramientas de apoyo a las decisiones estratégicas y de control:*

1. Análisis de la industria (5 fuerzas de Porter).
2. Análisis DAFO (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas).
3. Cadena del valor.
4. Matriz BCG, Atractividad.
5. Presupuestación
6. Estudios de Mercado
7. Árboles de decisión
8. Simuladores
9. Análisis Estadístico

2.6.1.5 Sistemas de información de apoyo a la decisión

Hay muchas definiciones y enfoques de los **sistemas de soporte a las decisiones (DSS, Decision Support System)** tanto por lo variado de la toma de decisiones en sí mismas –ver apartados previos- como por la diversidad de ámbitos en que se produce el proceso.

Los **DSS** pueden adoptar muchas formas diferentes, aunque, en general, un DSS es un sistema de información para apoyar las fases de generación y valoración de alternativas, más que para obtener de manera automatizada una selección.

Desde el punto de vista de su evolución el concepto de DSS incluye los sistemas de información ejecutiva (EIS) de los años 80, los sistemas de apoyo a la decisión en grupo (GDSS), los sistemas organizacionales de apoyo a la decisión (ODSS) y los DSS orientados a modelos. A partir de 1990 aproximadamente, la aparición de los datawarehouse y el procesamiento analítico en línea (OLAP) comenzaron a ampliar el ámbito de los DSS hacia el terreno del análisis de datos, la identificación de patrones y la simulación. A partir de los años 2000 surgen las aplicaciones analíticas basadas en la web.

Dada la naturaleza del proceso de toma de decisiones es evidente que los DSS pertenecen a un entorno con fundamentos multidisciplinarios, incluyendo –pero no limitándose a- la investigación en bases de datos, la inteligencia artificial, el big data, el análisis semántico, la interacción hombre-máquina, los métodos de simulación, la ingeniería de software y las telecomunicaciones.

2.6.1.5.1 Función y características de los DSS

Los **DSS** son herramientas muy empleadas en la inteligencia empresarial para el análisis de las diferentes variables de negocio, que pueda apoyar el proceso de toma de decisiones de los directivos, ya que:

- Permiten extraer y manipular información de una manera flexible.
- Ayudan en decisiones no estructuradas.
- Permiten al usuario definir interactivamente qué información necesita y cómo combinarla.
- Suelen incluir herramientas de simulación, modelización, etc.
- Pueden combinar información de los sistemas transaccionales internos de la organización con los de otras organizaciones externas.

Su principal característica es la capacidad de análisis multidimensional (OLAP) que permite profundizar en la información hasta llegar a un gran nivel de detalle, analizar datos desde diferentes perspectivas, realizar proyecciones de información para pronosticar lo que puede ocurrir en el futuro, análisis de tendencias, análisis prospectivo, etc.

Un DSS da soporte a los decisores de cualquier nivel de gestión, ya sean individuos o grupos, tanto en situaciones semiestructuradas como no estructuradas, a través de la combinación del juicio humano e información objetiva:

- Soportan varias decisiones interdependientes o secuenciales.
- Ofrecen ayuda en todas las fases del proceso de toma de decisiones -inteligencia, diseño, selección, e implementación- así como también en una variedad de procesos y estilos de toma de decisiones.
- Son adaptables por el usuario en el tiempo para lidiar con condiciones cambiantes.
- Generan aprendizaje, dando como resultado nuevas demandas y refinamiento de la aplicación, que a su vez da como resultado un aprendizaje adicional.
- Generalmente utilizan modelos cuantitativos (estándar o hechos a la medida).
- Los DSS avanzados están equipados con un componente de administración del conocimiento que permite una solución eficaz y eficiente de problemas muy complejos.
- Pueden ser implantado para su uso en Web, en entornos de escritorio o en dispositivos móviles
- Simplifican la ejecución de análisis de sensibilidad (explorar cómo varían los resultados con pequeños cambios de la variables o hipótesis de partida).

2.6.1.5.2 Clasificaciones

Al igual que ocurre con la definición, no existe una clasificación única de los DSS, aunque algunos autores basándose en la relación con el usuario identifican:

- **DSS pasivo:** sistema de ayudas para el proceso de toma de decisiones, pero que no puede llevar a cabo una decisión explícita, sugerencias o soluciones.
- **DSS activo:** puede llevar a cabo dicha decisión, o proponer sugerencias y soluciones.
- **DSS cooperativo:** permite al decisor o a su equipo modificar, completar o perfeccionar las sugerencias de decisión proporcionadas por el sistema, antes de enviarlas de vuelta al sistema para su validación, para que el sistema proceda por su parte a refinarlas; es un proceso iterativo hasta conseguir una solución consolidada.

En función del modo de asistencia se puede hablar de:

- **DSS dirigidos por modelos** se centran en el acceso y manipulación de un modelo estadístico, financiero, de optimización o de simulación, usando datos y parámetros proporcionados por los usuarios para ayudar a los encargados de adoptar decisiones en el análisis de una situación. DicoDess es un ejemplo de un DSS de código abierto basado en modelos.
- **DSS dirigidos por comunicación** proporcionan soporte para varias personas que trabajan en una misma tarea compartida; como ejemplos, herramientas integradas como Microsoft NetMeeting o Microsoft Groove.
- **DSS dirigidos por datos** llamados también orientados por datos, enfatizan el acceso y la manipulación de series temporales de datos internos de la organización y, a veces, también de datos externos.
- **DSS dirigidos por documentos** se centran en gestionar, recuperar y manipular información no estructurada en una variedad de formatos electrónicos.
- **DSS dirigidos por conocimiento** proporcionan experiencia acumulada en forma de hechos, normas, procedimientos, o en estructuras similares especializados para la resolución de problemas.¹³

Utilizando el ámbito de uso como criterio, se puede encontrar esta clasificación:

- **DSS para la gran empresa** DSS enlazado con un almacén de datos de gran tamaño que proporciona servicio a muchos gerentes, directores y/o ejecutivos de la organización.
- **DSS de escritorio** un sistema pequeño que puede correr en el ordenador personal de un gerente al que da servicio.

2.6.1.5.3 Arquitecturas

Aunque tampoco hay un único modelo para describir su arquitectura, se puede considerar que un DSS consta de:

- **El sistema de gestión de base de datos** con información de diversos orígenes, que puede proceder de los repositorios de datos de una organización tradicional, de fuentes externas (como Internet), o del personal (de ideas y experiencias de los usuarios individuales).
- **El sistema gestor de modelos** que se ocupa de las representaciones de los acontecimientos, hechos o situaciones utilizando varios tipos de modelos (dos ejemplos serían modelos de optimización y modelos de búsqueda-objetivo).
- **El sistema gestor y generador de diálogos** que se encarga de la interfaz de usuario permitiendo la interacción entre éste y el sistema.

En todo caso, la extensión y generalización del uso de sistemas de apoyo a la toma de decisiones en el contexto de las administraciones públicas deben permitir una mejor gestión de las políticas públicas, una implantación más eficaz de los planes estratégicos y una administración basada en el conocimiento, de la que podrán beneficiarse los ciudadanos.

Por otro lado, su empleo en el ámbito de las administraciones públicas se enfrenta a algunos retos, entre los que están:

- Las limitaciones a las operaciones masivas de cruce de datos de los ciudadanos derivadas de la normativa de protección de datos personales,
- La necesidad de ofrecer una explicación de cómo se ha llegado a la solución propuesta, tanto a efectos de legalidad como a efectos de transparencia, rendición de cuentas y protección de los derechos y libertades individuales.

3 Bibliografía y referencias de internet

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (Pmbok Guide) - 5th Edition (Mar 2013, [Project Management Institute](#))
- “Project Management” G. Heerkens, McGraw-Hill, 2001.
- “Strategic planning for project management using a project management maturity model”. G. Heerkens. John Wiley & Sons, 2001.
- “Planificación y Gestión de proyectos informáticos”, J. A Gutiérrez de Mesa, Universidad de Alcalá de Henares, 2008
- “Dirección y Gestión de Proyectos”. J. Pereña, Ediciones Díaz de Santos, 1996.
- “Competitive strategy” M. Porter, Free Press, 1980
- “The Strategy Book”, M. Mckeown, FT Prentice Hall, 2012
- Ramos Benito, “La Planificación estratégica como método de gestión pública: experiencias de la administración española” B. Ramos, (INAP), 2014
- “Nuevas tendencias en la gestión pública. Innovación abierta, gobernanza inteligente y tecnologías sociales en unas administraciones públicas colaborativas” (INAP), 2012
- “Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público” ILPES/CEPAL (2009)
- “Using the balanced scorecard as a strategic management system” (R.S. Kaplan, D.P. Norton) Harvard Business Review 1996
- <http://www.eoi.es/blogs/mintecon/2014/05/18/habilidad-para-la-toma-de-decisiones/>
- <http://www.monografias.com/> - Apuntes y documentación sobre Gestión de Proyectos.
- <https://www.pmi.org/> Página oficial de Project Management Institute, 2017
- http://cv.uoc.edu/annotation/286358c6568795c01a76cac86d69262e/495155/PID_00144800/index.html Dirección estratégica, 2017
- <https://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015> Chaos Report 2015
- <http://www.monografias.com/trabajos96/gestion-recursos-humanos-estrategica/gestion-recursos-humanos-estrategica.shtml> Gestión estratégica de Recursos Humanos, 2017
- http://www.ief.es/documentos/recursos/publicaciones/revistas/presu_gasto_publico/51_lg_lesiasQuintana.pdf “La técnica de presupuestación en la Administración Central española: estabilidad presupuestaria y asignación de recursos” J.I. Iglesias Quintana, M. Morano Larragueta, Instituto de Estudios (2007)
- <https://miquelarino.com/> La toma de decisiones. M. A. Ariño, profesor de IESE, 2017