

UNIVERSIDAD CARLOS III DE MADRID

ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR



PROYECTO FIN DE CARRERA

**ANÁLISIS DE LOS ESTÁNDARES, HERRAMIENTAS Y
TÉCNICAS DE GOBIERNO DE UNA PMO Y DISEÑO
CONCEPTUAL DE UN MODELO PARA EL GOBIERNO
DE UNA OFICINA DE PROYECTOS Y SERVICIOS**

Autor:

Jesús Fernández Prieto

Tutor:

Antonio Folgueras Marcos

Octubre, 2010

*“... si quieres llegar rápido, ve solo
... si quieres llegar lejos, ve en equipo”.*

AGRADECIMIENTOS

A mi padre, por ser la persona que ha hecho que hoy sea como soy. Eres el espejo en el que me miro cada mañana. A tu lado, he aprendido a ser mejor persona.

Por haberme enseñado e inculcado valores como el respeto a los demás, la confianza y la solidaridad.

Observándote, he aprendido que, creyendo en uno mismo, nada es imposible. Que la humildad, el sacrificio y el trabajo llevan a conseguir metas impensables.

Siempre has tenido una palabra, una mirada, un gesto. Es imposible explicar con palabras lo que significas para mí.

Gracias, Papá por estar siempre a mi lado. Allá donde vaya, siempre estarás cuidando de mí. Todos mis triunfos, son tuyos.

A mi madre, por su eterna dedicación, esfuerzo, cariño y comprensión. Porque siempre has estado a mi lado, apoyándome en todo momento, y sin dudar de mí jamás.

Por enseñarme a mejorar cada día, a esforzarme y no conformarme con lo bueno si puedo llegar a lo mejor.

Porque siempre has creído en mí, a pesar de las todas las dificultades, jamás has dudado ni un solo segundo de que sería capaz de llegar donde me propusiera.

Y, sobre todo, porque te has dedicado en cuerpo y alma a mí.

Papa, Mamá, tener a dos personas como vosotros como padres es el mayor orgullo que un hijo puede tener. Siempre estaré en deuda con vosotros. Gracias.

A mis tíos, Merche y Dioni, por vuestro eterno cariño, comprensión y pasión. Siempre habéis estado junto a mí, en todo momento, mimándome, cuidándome, estando pendientes de mí, de que nunca me faltara nada.

¿Cómo definir lo que siento por las personas que más se han desvivido por mí en este mundo? Es absolutamente imposible, únicamente puedo deciros que os quiero con locura y que siempre me vais a tener a vuestro lado, siempre. Gracias. Gracias. Gracias.

A mis compañeros, en especial a Vero y a Wilson, por todos esos momentos en la universidad, por vuestra ayuda, vuestra amistad y vuestra comprensión. Sin vosotros no habría sido capaz de llegar al final de esta aventura.

A mis amigos, que siempre han estado a mi lado y que, en los momentos más difíciles, siempre han conseguido sacarme una sonrisa.

A Carlos, mi maestro, por haberme enseñado todo lo que sé. Desde el principio, siempre confiaste y creíste en mí. Espero poder devolvértelo algún día.

Gracias por tu paciencia, tu esfuerzo y tu respeto, pero sobre todo, gracias por tu amistad. Un día, dentro de un tiempo, podré decirle al pequeño Miguel que yo tuve la suerte y el honor de trabajar con su padre.

A Antonio, mi tutor, la persona que me ha guiado por este camino, aportando siempre su luz, su ánimo y su cariño.

Gracias por toda esa dedicación y esa pasión que me has transmitido. Sin ti no habría podido alcanzar esta meta.

A Magdalena y a Javier, por haberme acogido en vuestros brazos como a un hijo. Siempre habéis estado pendientes de mí, y eso es algo que jamás podré olvidar. No tengo palabras de agradecimiento suficientes para demostraros lo que significáis para mí. Gracias por haberme hecho parte de vuestra vida.

A Sherezade, el pilar de mi vida. Cariño, sin ti jamás habría llegado a donde estoy. Has sido, eres y serás siempre mi guía, mi camino, mi compañera, mi confidente, mi amiga, mi todo.

Mi vida, nunca jamás podré agradecer lo suficiente el haberte encontrado. Gracias por regalarme la ilusión más grande de mi vida

Has sabido soportarme en mis malos momentos, apoyarme cuando he flaqueado, animarme cuando me he venido abajo; nunca has dudado ni un ápice, siempre has creído en mí ciegamente.

A tu lado han desaparecido el miedo y la tristeza, porque tu sonrisa siempre ha servido para darme fuerzas para seguir adelante. Daba igual lo que viniera, por malo que fuera, porque sabía que estabas ahí, a mi lado.

Gracias por hacer que cada instante de mi vida que paso junto a ti se convierta en un momento mágico.

Eres mi complemento ideal, porque sin tí, nada de lo que tengo tendría sentido. Recuerda esto siempre: juntos formamos el mejor equipo del mundo.

Y sobre todo, te quiero porque no puedo imaginarme la vida sin ti. Porque, cuando miro hacia atrás, estás presente en todos los momentos bonitos de mi vida.



RESUMEN

La complejidad de las organizaciones contemporáneas crece al mismo tiempo que la demanda de nuevas necesidades. En un mercado como el actual, en el que cualquier mínimo detalle puede otorgar una ventaja competitiva frente a la competencia se hace vital que las organizaciones estén perfectamente estructuradas y coordinadas. Este hecho incide en que la alineación de los objetivos de negocio con los de TI sea un factor determinante, con lo que el Gobierno de las TI se convierte ya no en una necesidad, sino en una prioridad en cualquier organización que pretenda ser puntera.

La Gestión de Servicios de TI trata de desplazar la postura clásica del proveedor de servicios, enfocada básicamente en la tecnología y la propia organización, orientando sus objetivos hacia la calidad de los servicios provistos y la satisfacción del cliente. Este paso adelante supone la apertura de una nueva vía de generación de negocio.

Por otra parte, las Oficinas de Gestión de Proyectos y Servicios cada vez son más habituales en las empresas de TI, y representan un nuevo paradigma en las funciones de coordinación e integración de proyectos, tecnologías, aplicaciones, equipos de trabajo o servicios. Esto se traduce en la aportación de una visión independiente, carente de sugestión externa, que busca la mejora continua de los procesos y actividades organizacionales, provisionando para ello elementos tales como marcos de buenas prácticas, metodologías o planes estratégicos.

Existen multitud de herramientas en el mercado para controlar y gestionar proyectos, servicios, recursos o arquitecturas, pero ninguna de ellas integra todos estos procesos en una sola aplicación, que permita una integración de todas las operaciones de la organización. Es por ello que surge la necesidad de, partiendo de un conjunto estructurado y definido de estándares y métodos, establecer un modelo de gobierno de una Oficina de Proyectos y Servicios.

La solución propuesta en el presente estudio pretende llenar ese vacío existente en el mercado del software de gestión actual, integrando en un solo modelo los distintos procesos requeridos para un buen gobierno y basando su estructura en normas y métodos aceptados formalmente a nivel internacional. Así mismo, ofrece una nueva perspectiva de gobierno pues plantea una visión orientada a servicios de lo que es una Oficina de Gestión de Proyectos. Este punto resulta un factor clave en una



sociedad de las TI como la presente, en la que el concepto de servicio es dominante y su correcta gestión ofrece a las organizaciones un valor competitivo clave.





ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA 1

1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.1. DECLARACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. OBJETIVOS.....	6
1.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO.....	7
1.4. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO.....	9

CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE 11

2. LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y LA PMO.....	13
2.1. LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	14
2.2. PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS.....	15
2.3. ¿QUÉ ES UNA PMO?.....	21
2.4. GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE TI.....	21
2.5. EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y PMO.....	23
2.6. MODELOS DE PMO.....	24
2.7. FUNCIÓN Y VALOR AÑADIDO DE UNA PMO.....	27
2.9. GOBIERNO Y GESTIÓN DE LA PMO.....	32
2.10. GESTIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS.....	34
3. ANÁLISIS DE ESTÁNDARES DE GOBIERNO.....	37
3.1. COBIT.....	37
3.1.1. ÁREAS FOCALES DE COBIT.....	43
3.1.1.1. <i>Planear y organizar.....</i>	<i>43</i>
3.1.1.2. <i>Adquirir e Implementar.....</i>	<i>44</i>
3.1.1.3. <i>Entrega y Soporte.....</i>	<i>45</i>

3.1.1.4.	<i>Supervisión y Evaluación</i>	46
3.1.2.	MODELO DE MADUREZ DE COBIT	47
3.1.3.	MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO	50
3.2.	CMMI	51
3.2.1.	CMMI PARA SERVICIOS	53
3.3.	ICB	56
3.3.1.	COMPETENCIAS TÉCNICAS	56
3.3.2.	COMPETENCIAS DE COMPORTAMIENTO.....	59
3.3.3.	COMPETENCIAS CONTEXTUALES.....	61
3.4.	OPM3	63
3.5.	6 SIGMA	64
3.5.1.	ROLES Y RESPONSABILIDADES 6 SIGMA	65
3.5.1.1.	<i>Estructura</i>	65
3.5.1.2.	<i>Coaching en 6 SIGMA</i>	66
3.5.2.	EL PROCESO 6 SIGMA	68
3.5.2.1.	<i>D (DEFINIR)</i>	68
3.5.2.2.	<i>M (MEDIR)</i>	68
3.5.2.3.	<i>A (ANALIZAR)</i>	68
3.5.2.4.	<i>I (MEJORAR)</i>	68
3.5.2.5.	<i>C (CONTROLAR)</i>	68
3.5.2.6.	<i>RESULTADOS</i>	69
3.6.	ITIL	69
3.6.1.	ITIL V3.....	70
3.6.1.1.	<i>ESTRATEGIA DEL SERVICIO</i>	72
3.6.1.2.	<i>DISEÑO DEL SERVICIO</i>	81
3.6.1.3.	<i>TRANSICIÓN DEL SERVICIO</i>	84
3.6.1.4.	<i>OPERACIÓN DEL SERVICIO</i>	86
3.6.1.5.	<i>MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO</i>	87
3.7.	TOGAF	89
3.7.1.	DIMENSIONES DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	90
3.7.2.	PRINCIPALES VIRTUDES DE TOGAF.....	90
3.8.	MSP (OGC)	92
4.	ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DE GOBIERNO DE LAS PMO	95
4.1.	PROJECT PORTOFOLIO MANAGEMENT TOOLS	95
4.1.1.	APORTACIONES DE UNA PPM TOOL.....	95



4.1.2.	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES.....	96
4.1.2.1.	<i>Oferta actual</i>	96
4.1.2.2.	<i>Estrategia</i>	97
4.1.2.3.	<i>Cuota de Mercado</i>	98
4.1.2.4.	<i>Suites evaluadas</i>	98
4.1.2.5.	<i>Estudio detallado</i>	99
4.2.	EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL.....	102
4.2.1.	EL CMI DESDE LA PERSPECTIVA EMPRESARIAL.....	103
4.2.1.1.	<i>LA PERSPECTIVA FINANCIERA</i>	104
4.2.1.2.	<i>LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE</i>	104
4.2.1.3.	<i>LA PERSPECTIVA DEL PROCESO INTERNO</i>	104
4.2.1.4.	<i>LA PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO</i>	105
5.	ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE GOBIERNO DE LAS PMO.....	107
5.1.	TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES	107
5.2.	LEAN	108
5.2.1.	PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA LEAN.....	109
5.2.1.1.	<i>Valor</i>	109
5.2.1.2.	<i>Flujo de Valor</i>	110
5.2.1.3.	<i>Flujo de Actividades</i>	110
5.2.1.4.	<i>Ejecución de los procesos en modo Pull</i>	110
5.2.2.	EL CONCEPTO DE DESPILFARRO.....	111
5.3.	JUST IN TIME.....	113
5.4.	GESTIÓN DEL VALOR GANADO	115
5.5.	INDICADORES CLAVE.....	117
5.6.	BENCHMARKING	118
5.6.1.	CONCEPTO.....	118
5.6.2.	PROCESO DE BENCHMARKING	119
5.6.3.	EL MÉTODO DE LOS CINCO PASOS.....	119
5.6.4.	INDICADORES DE ÉXITO PARA EL BENCHMARKING	120

CAPÍTULO III: SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN 123

6.	SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN	125
6.1.	GOBIERNO DE LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES	127
6.2.	GOBIERNO DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	128
6.3.	GOBIERNO DE LOS SERVICIOS DE NEGOCIO Y DE SOPORTE DE TI	128

6.4.	GOBIERNO DE LA ADQUISICIÓN Y DESARROLLO	129
6.5.	GOBIERNO DE LA MONITORIZACIÓN Y DESEMPEÑO.....	129
6.6.	GOBIERNO DE LOS RRHH	130
CAPÍTULO IV: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN		131
7.	ANÁLISIS DE NECESIDADES DE LA SOLUCIÓN	133
7.1.	REQUISITOS	133
7.1.1.	CAPACIDADES GENERALES.....	136
7.1.2.	REQUISITOS DE CAPACIDAD.....	136
7.1.3.	REQUISITOS DE RESTRICCIÓN.....	150
7.2.	CASOS DE USO	150
7.2.1.	CASOS DE USO DE DIRECTOR-CIO.....	151
7.2.2.	CASOS DE USO DE DIRECTOR DE PROCESOS.....	153
7.2.3.	CASOS DE USO DE DIRECTOR DE SERVICIOS TI	156
7.2.4.	CASOS DE USO DE CONSULTOR PMO	159
7.2.5.	CASOS DE USO DE ARQUITECTO	163
7.2.6.	CASOS DE USO DE AUDITOR.....	165
7.2.7.	CASOS DE USO DE DIRECTOR RRHH	167
8.	DISEÑO CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN	171
8.1.	DIAGRAMA CONCEPTUAL	171
8.1.1.	GOBIERNO DE LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES.....	173
8.1.2.	GOBIERNO DE LOS SERVICIOS DE NEGOCIO Y DE SOPORTE DE TI.....	175
8.1.3.	GOBIERNO DE LOS RRHH	178
8.1.4.	GOBIERNO DE LA ADQUISICIÓN Y DESARROLLO TI.....	180
8.1.5.	GOBIERNO DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	182
8.1.6.	GOBIERNO DE LA MONITORIZACIÓN Y DESEMPEÑO	184
8.1.7.	NIVEL DE MADUREZ.....	187
8.1.8.	PLAZOS	187
8.1.9.	ESTADOS.....	188
8.2.	DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD.....	188
8.2.1.	DA – EJECUTAR PROYECTO	188
8.2.2.	DA – DEFINIR NIVEL SERVICIO.....	189
8.2.3.	DA – SELECCIONAR RECURSO	190
8.2.4.	DA – DEFINIR INDICADOR	191
8.2.5.	DA – AUDITAR PROCESO TI	193
8.2.6.	DA – DEFINIR ARQUITECTURA	194



8.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA.....	195
8.3.1. DS – INICIAR Y EJECUTAR PROYECTO.....	196
8.3.2. DS – DEFINIR NIVEL SERVICIO.....	196
8.3.3. DS – SELECCIÓN DE RECURSO.....	197
8.3.4. DS – DEFINICIÓN DE UN INDICADOR.....	198
8.3.5. DS – DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	199
8.4. DIAGRAMAS DE ESTADOS.....	200
8.4.1. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL PROYECTO.....	200
8.4.2. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL SERVICIO.....	201
8.4.3. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL PROCESO.....	202
8.4.4. DIAGRAMA DE ESTADOS DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL.....	203
8.5. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL MODELO DE GOBIERNO SERVICIALIZADO	204
CAPÍTULO V: ESTUDIO ECONÓMICO	207
9. ESTUDIO ECONÓMICO.....	209
9.1. PLAN DE PROYECTO.....	209
9.2. APROXIMACIONES ECONÓMICAS.....	215
CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES.....	219
10. CONCLUSIONES.....	221
CAPÍTULO VII: GLOSARIO	225
CAPÍTULO VIII: ACRÓNIMOS.....	231
CAPÍTULO IX: REFERENCIAS.....	237
CAPÍTULO X: ANEXOS.....	245
ANEXO I: MAESTROS DE LOS SERVICIOS DE TI.....	247



Página dejada en blanco intencionadamente





ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1- Distribución del trabajo por fases del Proyecto	4
Ilustración 2 - Marco de Gobierno PMO	6
Ilustración 3 - Fases de un proyecto según el PMI	16
Ilustración 4 - Evolución del devenir de los proyectos de Software en el periodo 1994 – 2004.....	17
Ilustración 5 - Factores de Éxito en el desarrollo de Proyectos Software.....	18
Ilustración 6 - Factores de Desviación en el desarrollo de Proyectos Software.....	19
Ilustración 7 - Factores de Fracaso en el desarrollo de Proyectos Software	20
Ilustración 8 - Entrega de valor de los servicios de TI.....	21
Ilustración 9 - Factores básicos en la Gestión de Servicios de TI.....	22
Ilustración 10 - Enfoque de Gestión de Proyectos tradicional vs. Enfoque PMO.....	24
Ilustración 11 - Integración de los proyectos de la empresa por la PMO	24
Ilustración 12 - Alternativas de estructura organizacional de las PMO.....	26
Ilustración 13 - Mapa de maduración de Gestión de los Proyectos en la empresa	31
Ilustración 14 - Procesos de Gestión del Portfolio.....	35
Ilustración 15 - Administración de la Información en COBIT.....	38
Ilustración 16 - Áreas Focales del Gobierno TI	40
Ilustración 17 - Resumen de Productos COBIT	41
Ilustración 18 - Marco de trabajo general de COBIT	42
Ilustración 19 - Niveles del Modelo de Madurez de COBIT	48

Ilustración 20 - Relación entre proceso, metas y métricas en COBIT	51
Ilustración 21 - Niveles de Madurez según CMMi.....	52
Ilustración 22 - El Ojo de las Competencias del ICB.....	56
Ilustración 23 - Estructura Organizacional de 6 Sigma	66
Ilustración 24 - Esquema conceptual de los procesos de ITIL según su nivel de responsabilidad	72
Ilustración 25 - Sistema de planificación y monitorización de ITIL	73
Ilustración 26 - Actividades del Proceso de Estrategia del Servicio	75
Ilustración 27 - Flujo de funcionamiento de la demanda	78
Ilustración 28 - Influencia de las Actividades de Negocio en la Gestión de la Demanda	79
Ilustración 29 - Actividades de la Gestión de la Cartera de Servicios	80
Ilustración 30 - Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) de Deming.....	87
Ilustración 31 - Modelo del Ciclo de Vida del MSP	94
Ilustración 32 - Cuadrante de Gartner sobre PPM Tools. 2008	99
Ilustración 33 - Gráfico comparativo entre las características de las herramientas de Gestión del Portfolio	101
Ilustración 34 - Visión global de las perspectivas del Cuadro de Mando Integral.....	103
Ilustración 35 - Principios básicos de la Gestión Lean y su correlación	109
Ilustración 36 - Objetivos principales de Lean.....	112
Ilustración 37 - Ejemplo de análisis de curvas de valor	117
Ilustración 38 - Arquitectura del Sistema de Información.....	126
Ilustración 39 - Diagrama de Casos de Uso del Director	151
Ilustración 40 - Diagrama de Casos de Uso del Director de Procesos.....	153
Ilustración 41 - Diagrama de Casos de Uso del Director de Servicios TI	157
Ilustración 42 - Diagrama de Casos de Uso del Consultor PMO.....	159
Ilustración 43 - Diagrama de Casos de Uso del Arquitecto	163



Ilustración 44 - Diagrama de Casos de Uso del Auditor	166
Ilustración 45 - Diagrama de Casos de Uso del Director de RRHH.....	168
Ilustración 46 - Diagrama Conceptual del Modelo de Oficina de Proyectos y Servicios	172
Ilustración 47 - Diagrama Conceptual del Gobierno de los Procesos Organizacionales.....	173
Ilustración 48 - Diagrama Conceptual del Gobierno de Servicios de Negocio y Soporte de TI	176
Ilustración 49 - Diagrama Conceptual del Gobierno de los RRHH	178
Ilustración 50 - Diagrama Conceptual del Gobierno de la Adquisición y Desarrollo de TI	181
Ilustración 51 - Diagrama Conceptual del Gobierno de la Arquitectura Empresarial	183
Ilustración 52 - Diagrama Conceptual del Gobierno de la Monitorización y Desempeño ..	185
Ilustración 53 - Diagrama Conceptual de Nivel de Madurez.....	187
Ilustración 54 - Diagrama Conceptual de los Plazos.....	188
Ilustración 55 - Diagrama Conceptual del Estado.....	188
Ilustración 56 - Diagrama de Actividad "Ejecutar Proyecto"	189
Ilustración 57 - Diagrama de Actividad "Definir Nivel de Servicio"	190
Ilustración 58 - Diagrama de Actividad "Seleccionar Recurso"	191
Ilustración 59 - Diagrama de Actividad "Definir Indicador"	192
Ilustración 60 - Diagrama de Actividad "Auditar Proceso TI"	193
Ilustración 61 - Diagrama de Actividad "Definir Arquitectura"	195
Ilustración 62 - Diagrama de Secuencia "Ejecutar Proyecto"	196
Ilustración 63 - Diagrama de Secuencia "Definir Nivel Servicio"	197
Ilustración 64 - Diagrama de Secuencia "Seleccionar Recurso"	198
Ilustración 65 - Diagrama de Secuencia "Definir Indicador"	199
Ilustración 66 - Diagrama de Secuencia "Definir Arquitectura"	200
Ilustración 67 - Diagrama de Estados de un proyecto de TI	201
Ilustración 68 - Diagrama de Estados de un servicio de TI	202



Ilustración 69 - Diagrama de Estados del Proceso	203
Ilustración 70 - Diagrama de Estados de la Arquitectura Empresarial	204
Ilustración 71 - Proceso de Planificación del Modelo de Gobierno Servicializado.....	206
Ilustración 72 - Estructura de la EDT del Proyecto.....	212
Ilustración 73 - Planificación Inicial del Proyecto	213
Ilustración 74 - Planificación Real del Proyecto	214
Ilustración 75 - Comparativa entre Coste Planificado y Real (en euros).....	217
Ilustración 76 - Estudio del valor ganado en el Proyecto	218





ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 - Relación entre procesos de Planificación y Organización de COBIT con otros estándares.....	44
Tabla 2 - Relación entre procesos de Adquisición e Implementación de COBIT con el estándar ISO 12207	45
Tabla 3 - Relación entre procesos de Entrega y Soporte de COBIT con otros estándares.....	46
Tabla 4 - Resumen de los elementos de las Competencias Técnicas de ICB	59
Tabla 5 - Resumen de los elementos de las Competencias de Comportamiento de ICB.....	61
Tabla 6 - Resumen de los elementos de las Competencias Contextuales de ICB	63
Tabla 7 - Variables para la evaluación de la Oferta de PPM	97
Tabla 8 - Variables para la evaluación de la Estrategia de PPM	97
Tabla 9 - Variables para la evaluación de la Estrategia de PPM	98
Tabla 10 - Relación de fabricantes, suites y versiones de PPM estudiadas	99
Tabla 11 - Análisis cuantitativo de las Herramientas de Gestión del Portfolio estudiadas	100
Tabla 12 - Beneficios y Riesgos del CMI	105
Tabla 13 - Relación entre Dominios del SI y Estándares, Técnicas y Herramientas de Gobierno	126
Tabla 14 - Componentes del dominio de Gobierno de la Optimización Logística del SI.....	127
Tabla 15 - Componentes del dominio de Gobierno de la Arquitectura Empresarial	128
Tabla 16 - Componentes del Dominio de Gobierno de los Servicios de Negocio y de Soporte de TI.....	129
Tabla 17 - Componentes del Dominio de Gobierno de la Adquisición y Desarrollo.....	129



Tabla 18 - Componentes del Dominio de Gobierno de la Monitorización y Desempeño	130
Tabla 19 - Componentes del Dominio de Gobierno de los RRHH	130
Tabla 20 - Requisito de Capacidad RC – 001	136
Tabla 21 - Requisito de Capacidad RC – 002	137
Tabla 22 - Requisito de Capacidad RC – 003	137
Tabla 23 - Requisito de Capacidad RC – 004	137
Tabla 24 - Requisito de Capacidad RC – 005	138
Tabla 25 - Requisito de Capacidad RC – 006	138
Tabla 26 - Requisito de Capacidad RC – 007	138
Tabla 27 - Requisito de Capacidad RC – 008	139
Tabla 28 - Requisito de Capacidad RC – 009	139
Tabla 29 - Requisito de Capacidad RC – 010	139
Tabla 30 - Requisito de Capacidad RC – 011	140
Tabla 31 - Requisito de Capacidad RC – 012	140
Tabla 32 - Requisito de Capacidad RC – 013	140
Tabla 33 - Requisito de Capacidad RC – 014	141
Tabla 34 - Requisito de Capacidad RC – 015	141
Tabla 35 - Requisito de Capacidad RC – 016	141
Tabla 36 - Requisito de Capacidad RC – 017	142
Tabla 37 - Requisito de Capacidad RC – 018	142
Tabla 38 - Requisito de Capacidad RC – 019	142
Tabla 39 - Requisito de Capacidad RC – 020	143
Tabla 40 - Requisito de Capacidad RC – 021	143
Tabla 41 - Requisito de Capacidad RC – 022	143
Tabla 42 - Requisito de Capacidad RC – 023	144



Tabla 43 - Requisito de Capacidad RC – 024	144
Tabla 44 - Requisito de Capacidad RC – 025	144
Tabla 45 - Requisito de Capacidad RC – 026	145
Tabla 46 - Requisito de Capacidad RC – 027	145
Tabla 47 - Requisito de Capacidad RC – 028	145
Tabla 48 - Requisito de Capacidad RC – 029	146
Tabla 49 - Requisito de Capacidad RC – 030	146
Tabla 50 - Requisito de Capacidad RC – 031	146
Tabla 51 - Requisito de Capacidad RC – 032	147
Tabla 52 - Requisito de Capacidad RC – 033	147
Tabla 53 - Requisito de Capacidad RC – 034	147
Tabla 54 - Requisito de Capacidad RC – 035	148
Tabla 55 - Requisito de Capacidad RC – 036	148
Tabla 56 - Requisito de Capacidad RC – 037	148
Tabla 57 - Requisito de Capacidad RC – 038	149
Tabla 58 - Requisito de Capacidad RC – 039	149
Tabla 59 - Requisito de Capacidad RC – 040	149
Tabla 60 - Requisito de Capacidad RC – 041	150
Tabla 61 - Requisito de Restricción RR-001.....	150
Tabla 62 - CU-001 - CU Establecer Objetivo Estratégico.....	152
Tabla 63 - CU-002 - CU Definir Misión Visión.....	152
Tabla 64 - CU-003 - CU Definir Iniciativa.....	152
Tabla 65 - CU-004 - CU Evaluar Iniciativa	153
Tabla 66 - CU-005 - CU Definir Procesos de Negocio	154
Tabla 67 - CU-006 - CU Gestionar Procesos de Negocio.....	154

Tabla 68 - CU-007 - CU Establecer Responsable Proceso.....	154
Tabla 69 - CU-008 - CU Definir Escenarios de Trabajo	155
Tabla 70 - CU-009 - CU Definir Unidades de Negocio.....	155
Tabla 71 - CU-010 - CU Definir Proceso de TI.....	155
Tabla 72 - CU-011 - CU Definir Objetivo de Control.....	156
Tabla 73 - CU-012 - CU Asignar Objetivo de Control	156
Tabla 74 - CU-013 - CU Definir Servicio de TI.....	157
Tabla 75 - CU-014 - CU Gestionar Catálogo de Servicios	158
Tabla 76 - CU-015 - CU Gestionar Contratos	158
Tabla 77 - CU-016 - CU Definir Niveles de Servicio.....	158
Tabla 78 - CU-017 - CU Controlar Cartera de Proveedores	159
Tabla 79 - CU-018 - CU Gestionar Cartera.....	160
Tabla 80 - CU-019 - CU Gestionar Cartera de Oportunidades	160
Tabla 81 - CU-020 - CU Gestionar Cartera de Activos	160
Tabla 82 - CU-021 - CU Gestionar Cartera de Proyectos.....	161
Tabla 83 - CU-022 - CU Generar Cuadro Mando	161
Tabla 84 - CU-023 - CU Controlar Costes.....	161
Tabla 85 - CU-024 - CU Gestionar Riesgos	162
Tabla 86 - CU-025 - CU Implantar Estándar	162
Tabla 87 - CU-026 - CU Establecer Indicador Clave	162
Tabla 88 - CU-027 - CU Seleccionar Componente	163
Tabla 89 - CU-028 - CU Seleccionar Componente Hardware Físico.....	164
Tabla 90 - CU-029 - CU Seleccionar Componente Hardware Lógico	164
Tabla 91 - CU-030 - CU Agregar Software de Base	164
Tabla 92 - CU-031 - Establecer Arquitectura Empresarial	165



Tabla 93 - CU-032 - CU Gestionar Cartera de Aplicaciones	165
Tabla 94 - CU-033 - CU Auditar Servicio de TI	166
Tabla 95 - CU-034 - CU Evaluar Nivel de Madurez	167
Tabla 96 - CU-035 - CU Evaluar Cumplimiento de Objetivo de Control	167
Tabla 97 - CU-036 - CU Seleccionar Recurso	168
Tabla 98 - CU-037 - CU Establecer Rol	169
Tabla 99 - CU-038 - CU Gestionar Capacidades Técnicas	169
Tabla 100 - CU-039 - CU Definir Equipo de Explotación.....	169
Tabla 101 - CU-040 - CU Definir Equipo de Explotación.....	170
Tabla 102 - CU-041 - CU Gestionar Madurez Recursos	170
Tabla 103 - Tarifas por Rol de Empleado	215
Tabla 104 - Resumen de Costes Desglosado por persona y fase del proyecto.....	215
Tabla 105 - Horas Planificadas Mes / Coste Planificado Mes	216
Tabla 106 - Horas Reales Mes / Coste Real Mes	216





CAPÍTULO I:

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA



Página dejada en blanco intencionadamente



*“La confianza en uno mismo es la primera clave
del éxito”*

- W. HERNÁNDEZ -

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Este capítulo introduce al lector en la problemática que se plantea solucionar, en la motivación y los factores que han propiciado la realización de este proyecto. Presenta una visión general del mismo y de cómo se espera su desarrollo.

1.1. DECLARACIÓN DEL PROBLEMA

La problemática a la que se pretende dar solución con el presente estudio es la de establecer un modelo de gobierno global para una Oficina de Proyectos orientada a Servicios, abarcando para ello desde las áreas de procesos de negocio y TI, los servicios de negocio y soporte de TI y el control de la adquisición y el desarrollo hasta las arquitecturas empresariales, el grado de madurez y la monitorización del desempeño.

Para lograr este fin se lleva a cabo un análisis inicial de las necesidades de la solución, a partir del cual se marcan las directrices de estudio a efectuar en el Estado del Arte. En este punto se analizan herramientas, técnicas y estándares de buenas prácticas que permitirán adquirir el conocimiento necesario para poder plantear el dominio de aplicación del sistema. Tras la fase de adquisición del conocimiento se pasa al diseño del sistema de información, donde se definen los dominios de aplicación del área de conocimiento, la incidencia que tienen las técnicas, herramientas y estándares estudiados en el Estado del Arte sobre ellos, y se evalúan las necesidades del modelo a diseñar. Finalmente, y tras evaluar los requisitos planteados se plantea un diseño conceptual que plasme todo el conocimiento y que permita llevar a cabo un gobierno de una oficina de proyectos orientada a servicios eficaz, sólido y flexible.

La elevada extensión del Estado del Arte es debida a una petición expresa del tutor del presente Proyecto Fin de Carrera, Antonio Folgueras, pues forma parte de una línea de investigación, por lo que la información proporcionaba debía estar perfectamente documentada y sustentada sobre una sólida base científica.

El presente estudio tiene tres grandes entregables:

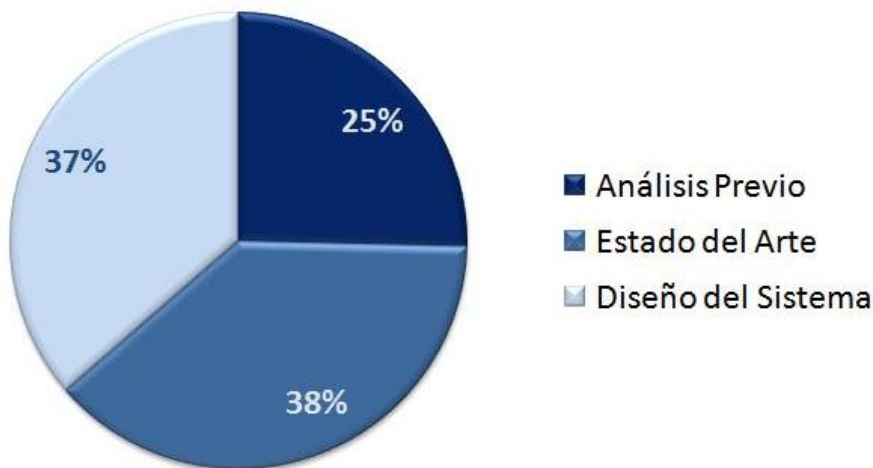


Ilustración 1- Distribución del trabajo por fases del Proyecto

En una sociedad como la actual, en la que las Tecnologías de la Información indican en la práctica totalidad de sectores que la componen, se ha producido una auténtica revolución. Se ha pasado de una sociedad eminentemente industrial a una sociedad de la información. Este hecho provoca que sea imprescindible abarcar y asegurar tanto las necesidades de los usuarios de dicha información como las de la propia organización. Para esto, las TI soportan y optimizan los procesos y servicios de la empresa.

Para las organizaciones contemporáneas y vanguardistas la información y la tecnología que la soporta representan uno de los activos más valiosos. La dependencia de los negocios hacia las tecnologías de información es, y seguirá siendo, cada vez mayor, lo cual trae como consecuencia una serie de grandes retos para las áreas de TI. No obstante, también abre la oportunidad de que éstas demuestren el valor agregado que pueden dar al negocio, ofreciendo servicios de alta calidad, cumpliendo con las legislaciones o requerimientos regulatorios, administrando adecuadamente los riesgos, generando nuevas oportunidades y reduciendo costos. A raíz de este contexto surge el concepto de Servicio de TI.

Los servicios de TI buscan responder a una necesidad de un cliente de forma óptima, generando un impacto en la propia infraestructura de TI. Este hecho supone una ruptura con todo lo anterior, donde primaba lo tecnológico y el avance de la propia organización, evolucionando hacia un enfoque total por y para el cliente y la satisfacción de sus demandas. De ahí nace la alineación del negocio y la TI.

Dadas las condiciones de mercado actuales, toda organización necesita de un Gobierno Corporativo que marque la directriz a seguir por el negocio y que fije objetivos reales y alcanzables, de modo tal que se cree una entrada fundamental para el Gobierno de TI. Éste, a través de una estructura de procesos y relaciones, controlará y dirigirá a la empresa hacia el logro de sus objetivos.

El Gobierno de TI provee la estructura que une los procesos y recursos de TI, y la información con la estrategia y los objetivos de la empresa; además, integra una serie de mejores prácticas relacionadas con el ciclo de vida de TI para asegurar que la información que la empresa requiere para alcanzar sus objetivos es entregada por dicha área. Dicho de otra manera, es un conjunto de relaciones, estructuras y procesos para dirigir y controlar el departamento TI con el objeto de alcanzar los objetivos de la empresa y añadir valor mientras se balancean los riesgos versus el retorno sobre TI y sus procesos.

Las inversiones en TI son básicas para lograr que las organizaciones sean competitivas en un mercado tan agresivo como el que nos rodea. El anhelo de cualquier corporación es el conseguir infraestructuras técnicas sólidas, que permitan abarcar el mayor abanico de objetivos de negocio posibles, teniendo como referencia siempre parámetros como la calidad, el valor o la mejora constante.

En una situación como la descrita cobran especial relevancia las Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO, del inglés *Project Management Office*), pues actúan como entidades dentro de la propia organización, operando con un cierto grado de independencia, y que permiten integrar, centralizar y coordinar diversos procesos de la institución.

Para lograr dar solución a todas las necesidades de gobierno de una PMO que puede tener una organización, el presente estudio se basará en un análisis cualitativo y cuantitativo de estándares de facto, herramientas y marcos de buenas prácticas existentes en el contexto actual del Gobierno de las Tecnologías de la Información y los Servicios de TI. La idea de construir un modelo de gobierno a partir de una serie de estándares y normas reconocidos por la comunidad internacional dota de una contrastada solidez al mismo. Así mismo, se añade un importante componente de innovación por cuanto significa la integración de distintos estándares o herramientas, elementos con un grado de especialización muy alto, en una sola propuesta, permitiendo alcanzar y abarcar un espectro mucho mayor de necesidades.

Este análisis inicial dará paso al diseño conceptual de un modelo para el gobierno de una PMO. Es en este punto donde se produce quizá la mayor ruptura con modelos predecesores en lo que a Oficina de Proyectos se refiere, pues se descentraliza el foco de atención de los proyectos para diversificarse y tender hacia la orientación a Servicios. Con esto se pretende romper la visión tradicional de una PMO, cuya principal función siempre ha estado centrada en aspectos de gestión, para pasar a focalizarlo en el Gobierno, buscando generar valor añadido a la organización a través del control de los principales activos: arquitectura, procesos de negocio y TI, servicios o recursos humanos.

De esta forma se aporta no sólo una ventaja desde el punto de vista tecnológico, proporcionando herramientas que faciliten y soporten la labor, sino que evolucione también hacia el ámbito técnico, ofreciendo y aportando una serie de métodos y métricas que permitan optimizar

todo este proceso de dirección y control. Para todo ello, el presente estudio se va a centrar en aspectos y procesos como la estrategia y el gobierno, desde un prisma de alto nivel, sin bajar a un nivel excesivo de detalle, sino haciendo especial énfasis en enfocar todo a un punto de vista de dirección.

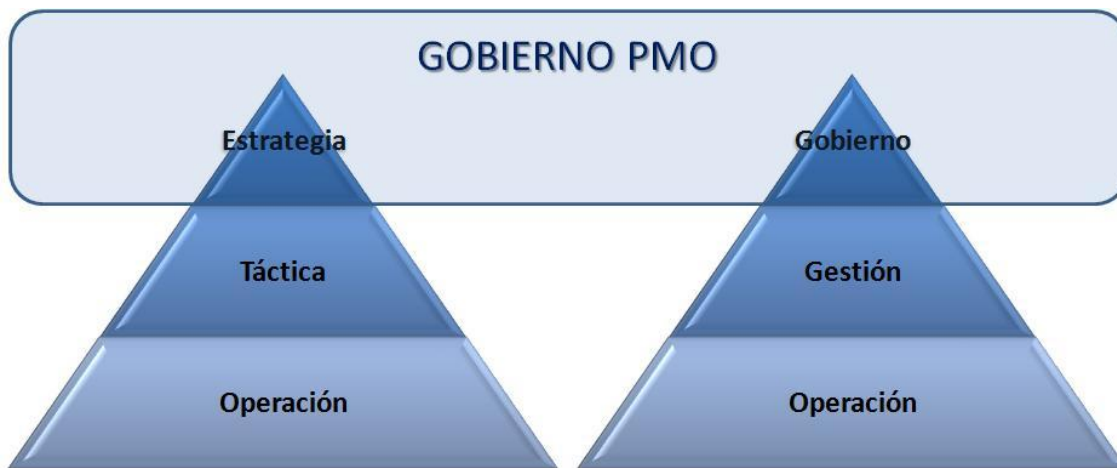


Ilustración 2 - Marco de Gobierno PMO

Para el logro de la meta descrita se contempla la existencia de tres grandes bloques de trabajo bien diferenciados. En el análisis previo del problema a resolver se definirán las líneas de trabajo a seguir, las pautas que guiarán el desarrollo del proyecto así como la información a procesar para comenzar a trabajar en un campo complejo y con un alto grado de especialización. Por este hecho, es necesario realizar un primer filtrado de aquella información que realmente puede ser de utilidad para el correcto devenir de este trabajo y aquella que no aporta un valor añadido. Este punto representará una cuarta parte del trabajo total.

Las otras tres cuartas partes se dividen de forma equitativa entre el Estado del Arte o análisis de la situación actual de la ciencia, la parte teórica, y el Diseño del Sistema, la parte práctica.

A pesar de que a simple vista puede parecer que la cantidad de tiempo dedicada al estudio teórico es muy elevada, y quizá desmedida, la naturaleza del proyecto, eminentemente teórica, hace que este componente resulte fundamental para que la parte práctica esté correcta y sólidamente fundamentada. No se puede definir un modelo de gobierno sin tener una robusta y consolidada base de conocimientos sobre la materia, pues únicamente de esta forma se tendrá la capacidad de síntesis requerida para seleccionar la información verdaderamente relevante de entre los grandes volúmenes que se van a procesar.

1.2. OBJETIVOS

Los objetivos propuestos a alcanzar para este proyecto son los siguientes:

- Proporcionar una **visión global** acerca de un tema tan actual como importante, el **Gobierno de las TI**.

- Aportar **conocimiento** sobre un paradigma que ha revolucionado el área del desarrollo y gestión de las TI, las **Oficinas de Gestión de Proyectos**, y su incidencia e impacto en dicho campo.
- Ofrecer un **análisis** tanto cuantitativo como cualitativo de las distintas **herramientas software** disponibles en el mercado para el **gobierno de las PMO**, estudiando los aspectos que cubre cada una y valorando su aporte intrínseco con respecto a las demás.
- **Estudiar** todas aquellas **técnicas** que pueden dotar de un **valor añadido** a todo el conglomerado de **procesos** que conforman el **gobierno de una Oficina de Proyectos**, y considerando las que tengan un modelo de aplicación realista y asumible en el contexto del sistema que se quiere definir.
- **Analizar** aquellos **estándares de buenas prácticas** que aporten soluciones efectivas y eficientes para poder ejercer un correcto gobierno desde las distintas perspectivas que se puedan contemplar, como recursos humanos, negocio, arquitectura o desarrollo.
- **Definir** los **dominios de aplicación** para un **gobierno** eficaz de una **Oficina de Proyectos y Servicios** basándose en los distintos estándares, herramientas y marcos de buenas prácticas estudiados con anterioridad, definiendo el impacto que cada uno de ellos tiene en los diferentes dominios.
- **Proporcionar** una **solución de diseño conceptual para el Gobierno de una PMO orientada a Servicios**, enfatizando en que ésta es estándar y no está focalizada para ningún tipo de PMO concreta. Se pretende ofrecer una solución global, cuya aplicación sea independiente del modelo de negocio que tenga la organización en cuestión.

1.3. ESTRUCTURA Y CONTENIDO DEL DOCUMENTO

En este apartado se pretende ofrecer una breve visión global de los contenidos expuestos en este documento. Se explicará de forma resumida cada uno de los capítulos que conforman el escrito:

Estado del arte. Este capítulo relata y describe la situación actual del marco de trabajo en el que encaja este proyecto. Se establece la base teórica del proyecto de las áreas fundamentales que lo componen, el Gobierno TI y las Oficinas de Gestión de Proyectos. Este punto comienza con una introducción sobre lo que es y supone una PMO así como los tipos que existen, se comentarán los principales problemas en el campo de la gestión de proyectos, de tal forma que se ofrezca una perspectiva de la problemática

existente y se demuestre la necesidad de estudios como el presente. Seguidamente se dará paso a un examen más extenso de los siguientes puntos.

Análisis de Estándares de Gobierno de las PMO. Ofrece un recorrido por las distintas normas, bibliotecas de buenas prácticas y marcos conceptuales que permiten definir y aportar valor añadido al gobierno de una PMO.

Análisis de Herramientas de Gobierno de las PMO. Este capítulo se centra en el estudio de las distintas soluciones software disponibles en el mercado para el gobierno de una Oficina de Proyectos. Han de permitir gestionar recursos, tiempos, costes, etc.

Análisis de Técnicas de Gobierno de las PMO. En este punto se pretende realizar un examen sobre técnicas existentes para todo el proceso de control y gestión de una PMO a alto nivel, valorando cada una de ellas y qué valor añadido aporta.

Selección de la Solución. Este capítulo describe los dominios de conocimiento definidos para el sistema, indicando la incidencia que tienen cada uno de los estándares, herramientas y técnicas estudiados previamente en la decisión, así como aspectos y hechos relevantes y fundamentos de la misma.

Diseño de la Solución. A partir de los dominios definidos anteriormente, se procederá a realizar un diseño del sistema que resuelve la problemática que aborda este documento. Se dividirá en dos fases, detalladas a continuación.

Diseño Conceptual de la Solución Propuesta. En este apartado se estudiará, a alto nivel, la solución definida en el apartado anterior, centrándonos en los requisitos que cumple y los puntos fuertes que aporta.

Diseño Detallado de la Solución Propuesta. En este capítulo se estudiará, con un elevado grado de detalle y una visión a bajo nivel, toda la estructura propuesta, definiendo métricas aplicadas, procesos, etc.

Estudio económico del proyecto. En este capítulo se estudian las actividades en las que se descompondrá el desarrollo del proyecto y su ubicación a lo largo del tiempo, aspectos necesarios para realizar las sucesivas planificaciones. También se analizarán los recursos materiales necesarios para su desarrollo. Finalmente, se realizará una comparativa entre el tiempo final planificado y el tiempo real utilizado para la realización del proyecto y se elabora el presupuesto de éste.

Conclusiones. Ideas, cuestiones y posibles mejoras que han surgido a lo largo de la vida del desarrollo de este proyecto y futuras líneas de trabajo con todas aquellas inquietudes y motivaciones surgidas para posteriores proyectos en el ámbito del trabajo actual.



Glosario. Catálogo de los principales términos que aparecen a lo largo del documento y su definición para ayudar al entendimiento del mismo si fuera necesario.

Acrónimos. Catálogo de los principales acrónimos que aparecen a lo largo de este documento, junto con el significado de sus siglas.

Referencias. Aquí se recogen las diferentes referencias a los libros, documentos y direcciones electrónicas de Internet que se han consultado durante el desarrollo del presente proyecto.

1.4. MOTIVACIÓN DEL PROYECTO

La idea de mi PFC surge a raíz de mi interés por un tema en constante cambio y progreso como es el Gobierno de las Tecnologías de la Información. Esto, además, vino reforzado por mi experiencia profesional, que me hizo entrar de lleno en contacto con este campo, más concretamente con una nueva tendencia dentro de él, las Oficinas de Gestión de Proyectos.

Por otra parte, siempre había oído hablar de temas de gestión, de control, de administración en los proyectos informáticos, pero nunca había tenido una relación y una visión directa de lo que es y supone el Gobierno de los mismos, de las Tecnologías de la Información o de las propias PMO. Es un aspecto que va mucho más allá, donde se observa todo desde una perspectiva de negocio, muy por encima de la gestión, que actúa movida por el propio gobierno.

Siempre había sentido una especial atracción por el ámbito empresarial y la aplicación de las soluciones informáticas y TI a este mundo. La posibilidad de acercarme a ello con la realización de este proyecto supone un aliciente añadido para su desarrollo, una motivación especial y una gran fuente de aprendizaje.



Página dejada en blanco intencionadamente





CAPÍTULO II: ESTADO DEL ARTE



Página dejada en blanco intencionadamente



“La grandeza nunca es un regalo. Debe ganarse”

- BARACK H. OBAMA -

LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y LA PMO

La disciplina de dirección y gestión de proyectos ha pasado por una revolución en las dos últimas décadas. Inicialmente, los proyectos eran administrados de forma *ad hoc*, es decir, para cada proyecto era designado un director que tuviera experiencia técnica previa en el área de conocimiento al que pertenecía. Sin embargo, los elevados índices de fallos en los proyectos llevaron indujeron cambios y mejoras progresivos en las metodologías de dirección. Es entonces cuando surge la actual gestión de proyectos, que se proporciona métodos y técnicas aplicables a proyectos de diferente complejidad, basándose siempre en un enfoque desde un punto de vista de gestión y no meramente técnico. Procesos como la planificación, programación y ejecución de los proyectos de forma consistente y lógica pasaron a ser vistos como una forma de aumentar el índice de éxito de los proyectos [Kerzner, 2000].

A la par que la dirección y gestión de proyectos comenzó a ser reconocida como una habilidad específica, empezaron a surgir las PMO, como una manera de proveer una unidad organizacional responsable por procesos de gestión de proyectos. La Oficina de Proyectos proporciona a los gestores el respaldo necesario para administrar sus proyectos dentro del plazo, coste y calidad requeridos, por medio de la utilización de métodos y procesos de planificación, programación y control. Además de eso, es responsable de establecer un vínculo de unión entre el director de proyecto y la alta dirección, por medio de un sistema de *feedback* que permite el perfeccionamiento continuo de la disciplina en la organización [Améndola, 2004].

La experiencia y la investigación definen una diversidad de modelos y funciones que la PMO puede asumir, en función del grado de evolución y madurez de la misma dentro de la empresa, de la estructura de la misma u otros factores. Existen PMOs que únicamente tienen la tarea de informar del desempeño de los proyectos, pero existen otras, más evolucionadas que participan en la definición de las estrategias empresariales y son responsables del conjunto de profesionales del área. Puede abarcar desde procesos internos, como planificación, dirección de equipos, ejecución, o control de cambios hasta componentes externas como la evaluación del grado de satisfacción del cliente o la comunicación con los *stakeholders*.

En la actualidad existen diferentes nombres para definir el mismo concepto, como Oficina de Proyectos, Centros de Excelencia u Oficina Técnica, pero la única diferencia entre ellos son los diferentes grados de autoridad y responsabilidad. Casey y Peck [Casey & Peck, 2001] parten del supuesto de que no existe un único tipo de PMO que atienda a todas las necesidades y que se debe evitar un modelo patrón que pueda acabar operando como cualquier otro departamento funcional. Diferentes tipos de PMOs resuelven distintos problemas. Para escoger el modelo adecuado se debe tomar en cuenta el nivel de madurez de los directores de proyectos de la organización.

2.1. LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Ian Sommerville [Sommerville, 2002], presenta la gestión de proyectos de software como una parte esencial de la ingeniería del software. La buena gestión no puede garantizar el éxito del proyecto. Sin embargo, la mala gestión usualmente te lleva al fracaso del proyecto. El software es, de esta manera, entregado tarde, los costes son mayores que los estimados y los requerimientos no se cumplen.

Los directores y gerentes son los responsables de la planificación y monitorización del desarrollo de los proyectos. Supervisan el trabajo para asegurar que se lleva a cabo conforme a los estándares requeridos y supervisan el progreso para comprobar que el desarrollo se ajusta al tiempo previsto y al presupuesto. La finalidad del gestor de proyectos es garantizar que éstos se cumplan los objetivos y las metas planteadas por la dirección de la compañía.

El propio Sommerville, indica que los gestores de proyectos software hacen el mismo tipo de trabajo que los gestores de otras áreas de conocimiento. Sin embargo, la ingeniería del software es diferente en varios aspectos a otros tipos, lo que hace la gestión de software particularmente difícil. Algunas de las diferencias que determina son las siguientes:

- *El producto es intangible.* El gestor de un proyecto de construcción de un embarcadero o de uno de ingeniería civil puede ver el producto mientras se está desarrollando. Si hay un desfase en calendario, el efecto en el producto es visible de forma obvia: partes de la estructura no están completas. El software es intangible. No se puede ver ni tocar. Los gestores de proyectos software no pueden ver el progreso. Confían en otros para elaborar la documentación necesaria para revisar el progreso.
- *No existen procesos del software estándar.* En las disciplinas de ingeniería con larga historia, el proceso se prueba y verifica. Para tipos particulares de sistemas como puentes o edificios, el proceso de ingeniería se comprende bien. Sin embargo, los procesos de software varían notablemente de una organización a otra. A pesar de que comprensión del proceso del software se ha desarrollado de forma significativa en los últimos años, aún no se puede predecir con certeza cuándo un proceso particular tiende a desarrollar problemas. Esto es especialmente cierto cuando el proyecto software es parte de un proyecto de ingeniería de un sistema grande.

- *A menudo los proyectos grandes son únicos.* Por lo general, los proyectos grandes de software son diferentes de proyectos previos. En consecuencia, los gestores, aun cuando cuenten con una amplia experiencia, ésta no es suficiente para anticipar los problemas. Más aún, los rápidos cambios tecnológicos en las computadoras y las comunicaciones hacen parecer obsoleta la experiencia previa. Las lecciones aprendidas en estas experiencias pueden no ser transferibles a los nuevos proyectos.

A la luz de estos problemas, es usual que existan proyectos de software que se retrasen, que sobrepasen el presupuesto y que se entreguen fuera de tiempo. Ello, unido al fuerte grado de innovación existente en una disciplina en constante evolución como la ingeniería del software, hace que estos problemas sean cada vez mas frecuentes.

La Dirección y Gestión de Proyectos puede ser definida como la planificación, programación, y control de un conjunto de tareas integradas que permiten que los objetivos del proyecto sean logrados con éxito. El mundo de los negocios ha reconocido la importancia de la dirección de proyectos tanto para el futuro como para el presente [Stewart, 1997].

2.2. PRINCIPALES PROBLEMAS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS

En la sociedad de la información en la que vivimos, en la que la calidad y la innovación de los servicios o productos que se ofrecen al cliente pueden marcar la diferencia entre permanecer en el mercado o desaparecer, aparece la figura del proyecto, consolidándose como una herramienta efectiva para establecer esa ventaja competitiva que las empresas requieren dentro de su nicho de mercado. Los proyectos se originan y desarrollan principalmente por dos motivos; en primer lugar, con el objeto de aprovechar una oportunidad de negocio y en segundo término, para resolver alguna situación particular que se esté presentando en la empresa. Una mala planificación y/o ejecución de un proyecto causa pérdidas principalmente en términos de tiempo y dinero, razón por la cual éstos deben planearse y ejecutarse tomando en cuenta la premisa de que los proyectos se desarrollan para obtener una mejora significativa en la empresa, cumpliendo con las expectativas de calidad, costo y tiempo. La correcta definición y gestión de proyectos, tomando en cuenta dicha premisa determina el éxito o fracaso del mismo [Thompson. 2006].

La formulación y gestión óptima de un proyecto requiere el tener un amplio espectro de conocimientos que van mucho más allá del puro aspecto teórico y entre los que destaca sobremanera la experiencia. A pesar de que el gestor haya de tener competencias en materia de planificación, área funcional o herramientas disponibles desde un punto de vista de conocimiento adquirido, éstas han de estar reforzadas con un conocimiento aplicado. En gran cantidad de ocasiones, el fracaso de los proyectos no representa el verdadero problema al que se enfrentan los stakeholders, sino que éste viene definido por el hecho de no aprender de los fracasos.

El Project Management Institute (PMI) en su guía PMBOK [PMI, 2008] define un proyecto como un esfuerzo temporal de recursos limitados para crear un producto o servicio único. El

carácter temporal significa que los proyectos tienen un inicio y finalización determinados. El carácter único significa que los resultados obtenidos del proyecto, el producto final o el servicio prestado tienen alguna característica distintiva de otros productos y/o servicios. El aspecto de unicidad nos permite deducir que no existe una fórmula mágica que garantice el éxito de todos los proyectos, ya que lo que funcionó en un determinado proyecto, no necesariamente servirá en el siguiente. Por otro lado, el PMI estructura las actividades de un proyecto en 5 fases:

- Iniciación
- Planificación
- Ejecución
- Control
- Cierre

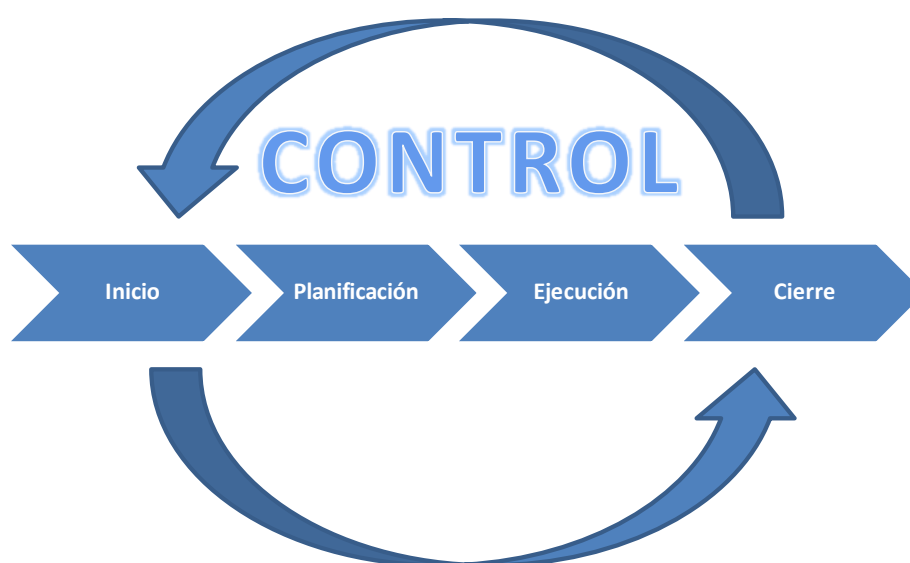


Ilustración 3 - Fases de un proyecto según el PMI

En la mayoría de los proyectos se cumple con las fases de Planificación, Ejecución y Control, pero pocos Encargados de Proyectos le brindan la debida atención a las fases de Iniciación y de Cierre. La fase de Iniciación es donde se establecen las bases del proyecto. Incluye, entre otras actividades, la definición de los objetivos, el establecimiento de los esquemas de autoridad y los supuestos en los que se basa el proyecto. Por otro lado, la fase de Cierre se focaliza en formalizar la terminación del proyecto y en rescatar las lecciones aprendidas para evitar incurrir en los mismos errores en futuros proyectos.

Si bien en todos los proyectos informáticos se afirma que se planifica, ejecuta y controla, pocos de ellos toman en cuenta la mayoría de los elementos involucrados en una adecuada planificación sin la cual no puede haber un adecuado control. A su vez, sin un adecuado control, no puede haber una exitosa ejecución.

Quizá el estudio más interesante y revelador que se puede encontrar es el que elabora Standish Group en su informe, *The Chaos Report* [Standish, 2004], donde se evalúa el devenir de un

subconjunto de proyectos desarrollados por 365 empresas. Este muestreo aporta un dato revelador pues, y tal como se verá a continuación, más de las tres cuartas partes de los proyectos de software fallan en entregar lo que originalmente se pretendía sin exceder su presupuesto, extender las fechas de entrega o sacrificar la calidad.

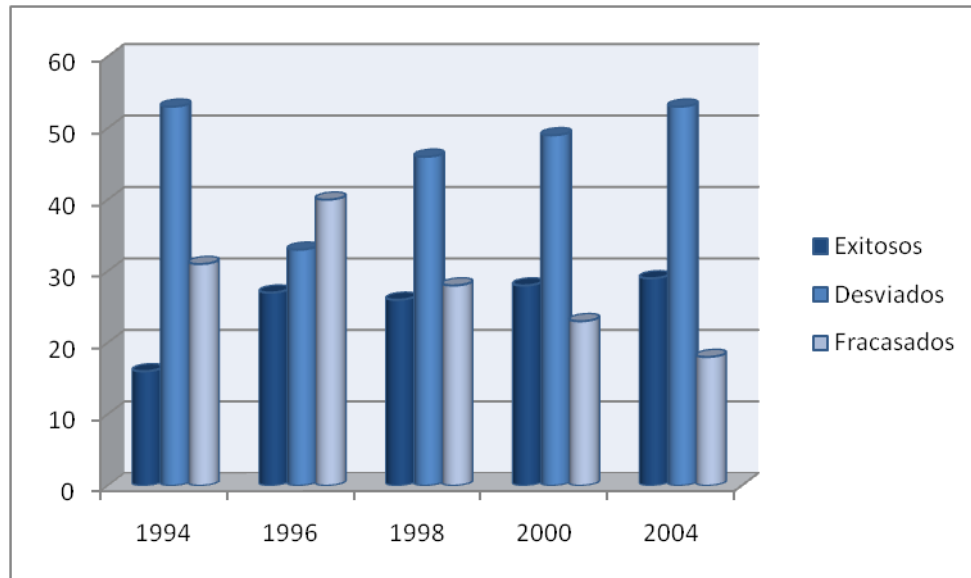


Ilustración 4 - Evolución del devenir de los proyectos de Software en el periodo 1994 - 2004

Tal y como se puede apreciar en la ilustración previa, y a pesar de que el porcentaje de proyectos finalizados con éxito ha aumentado notablemente desde 1994 hasta el 2004, sigue significando un número excesivamente bajo para una industria tan subyacente y relevante como es ésta. Otro dato importante es que los proyectos que fracasan, es decir, que no se finalizan nunca y se abandonan, ha decrecido notablemente, mientras que la realidad de nuestros días es que más de la mitad de los proyectos se van a finalizar, sí, pero con desviaciones con respecto a los plazos iniciales previstos.

Son muchos los factores que influyen en este hecho, por ello se van a desgarnar entre aquellos que inciden en que los proyectos se desarrollen con éxito, que se desvíen o que, finalmente, fracasen.

Dentro de los factores de éxito, los que se podrían considerar como más determinantes son cuatro, destacando sobremanera la participación del usuario. Un usuario o cliente involucrado, consciente de la complejidad del proyecto al que se enfrenta, de las múltiples dificultades que pueden surgir durante el proceso de desarrollo, de los constantes cambios y de su incidencia en el propio proyecto, favorece netamente un resultado satisfactorio.

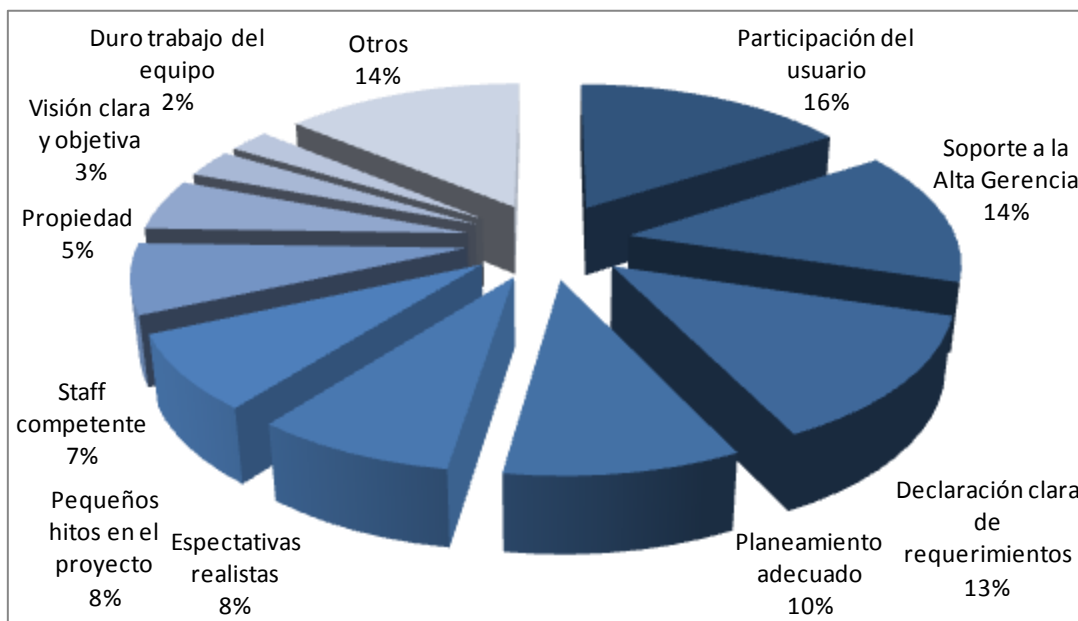


Ilustración 5 - Factores de Éxito en el desarrollo de Proyectos Software

En todo proyecto la alta gerencia juega un papel protagónico, necesario para la creación del espacio para que el proyecto se lleve a cabo de la mejor forma posible, asignando el personal para conformar el equipo de trabajo y tomando decisiones firmes y decididas, para lograr las metas trazadas. Es en esta fase donde se suele cometer el error más común, y que afecta con mayor fuerza: el no reconocer que, el desarrollo del proyecto, es una etapa especial de la empresa, la cual requiere cambios en las labores cotidianas para poder acomodar el trabajo normal con las tareas a realizar, como consecuencia del proyecto.

Para que toda esta corriente hacia el fracaso se revierta y torne en un factor de éxito, existen por agentes como los Sistemas de Soporte a la Decisión (DSS), que no son más que Sistemas informáticos interactivos que ayudan a los encargados de tomar decisiones utilizando datos y modelos para resolver problemas no estructurados [Sprague & Carlson, 1982].

Yendo un poco más allá y centrándose en el ámbito empresarial, se encuentran los EIS, *Executive Information Systems*, o Sistemas de Información Ejecutivos, aplicaciones informáticas que muestran informes y listados de las diferentes áreas de negocio, de forma consolidada, para facilitar la monitorización de la empresa o de una unidad de la misma [Power, 2002].

El EIS se caracteriza por ofrecer al ejecutivo un acceso rápido y efectivo a la información compartida, utilizando interfaces gráficas visuales e intuitivas. Suele incluir alertas e informes basados en excepción, así como históricos y análisis de tendencias. Ofrecen a sus directivos los elementos clave para que puedan tomar decisiones sobre la marcha de sus negocios.

Entrando a valorar las variables que intervienen en la desviación de los proyectos, cabría destacar tres, que se encuentran en una situación muy pareja y similar: la falta de participación del usuario, que se comentó como antítesis en el caso del éxito, los requerimientos y especificaciones

incompletas y los cambios en requerimientos y especificaciones. En estas dos últimas es en las que se va a hacer un mayor hincapié.

Si bien el estudio de Standish divide en dos este problema, es palpable que la relación entre los factores es muy estrecha, dando lugar a un mismo final, continuos cambios y procesos de reingeniería. Tanto si se define mal lo que se quiere, como si se realizan constantemente cambios en el concepto de lo que se desea, se infiere en un proceso constante de cambio, en el que el equipo de trabajo destina más tiempo a la resolución de incidencias y nuevos procesos de ingeniería que al propio avance del proyecto.

Este es un problema muy común en los equipos de desarrollo, puesto que la gestión del cambio es un aspecto que se da constantemente en los proyectos y raramente existen departamentos de Gestión de la Configuración en las organizaciones, cuya finalidad es la de mantener la integridad de los productos que se obtienen a lo largo del desarrollo de los sistemas de información, garantizando que no se realizan cambios incontrolados y que todos los participantes en el desarrollo del sistema disponen de la versión adecuada de los productos que manejan [Métrica v3].

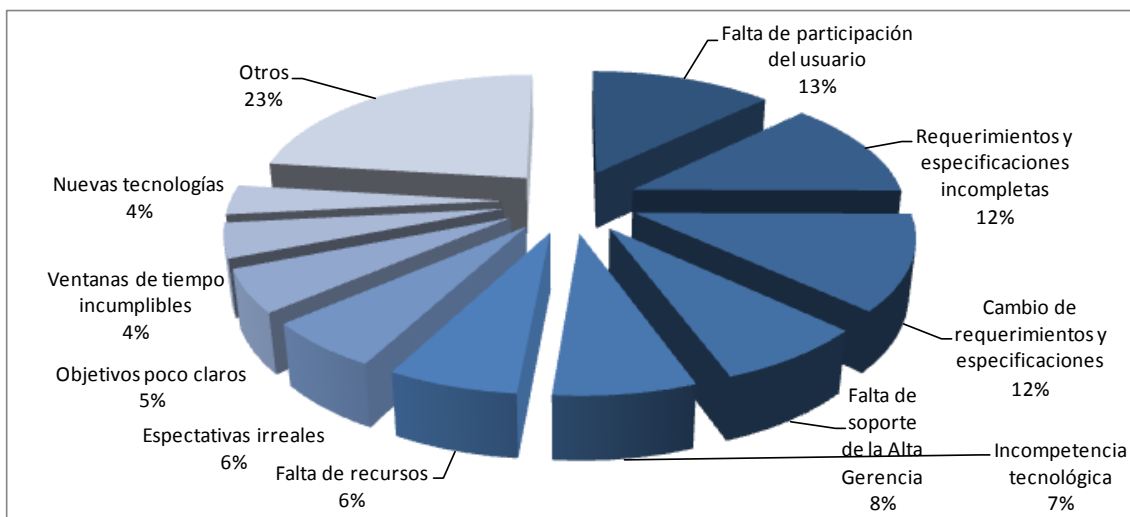


Ilustración 6 - Factores de Desviación en el desarrollo de Proyectos Software

Al observar los factores que inciden en los fracasos de los proyectos informáticos, y en el porcentaje en el que infieren, cabe destacar que los que tienen una mayor repercusión en el desenlace catastrófico son aquellos relacionados con los recursos humanos. Es quizá el activo más complejo de gestionar dentro de cualquier organización. Hay que tener en cuenta que cada recurso, cada persona, tiene unas capacidades, unos intereses, unas metas y unas motivaciones, y es una tarea harto complicada, por no decir imposible, unificar todos ellos, ya que no siempre todo el mundo quiere trabajar por un objetivo común, al que se anteponen normalmente los intereses personales.

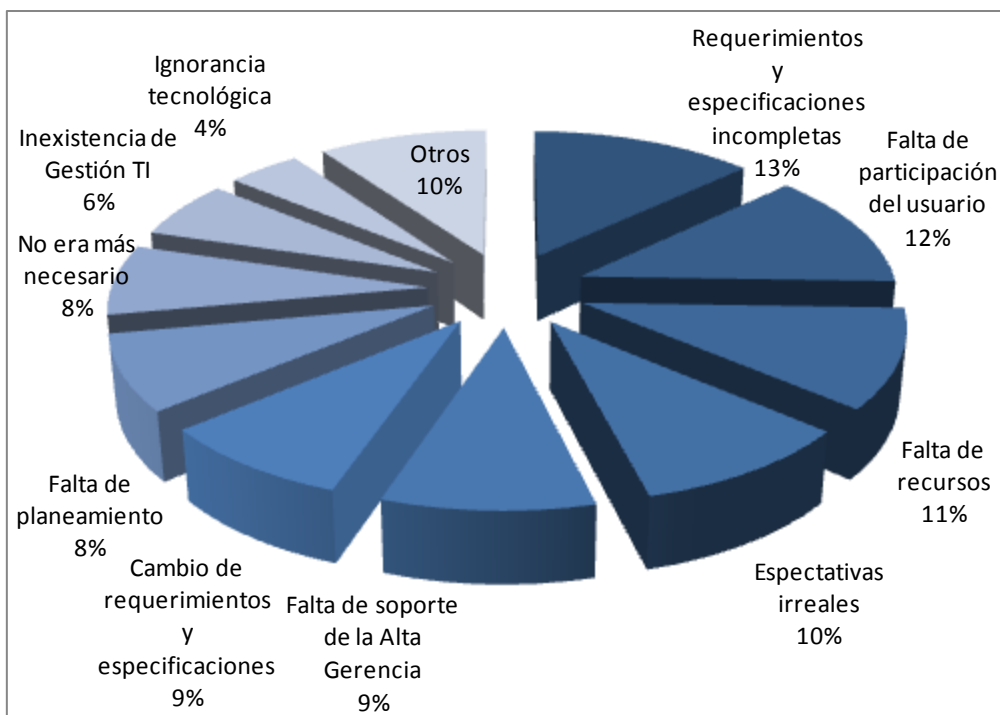


Ilustración 7 - Factores de Fracaso en el desarrollo de Proyectos Software

Muchos de estos factores se verán con más profundidad a lo largo de este documento, particularizándolos y adaptándolos al problema al que nos enfrentamos y al que pretendemos dar solución.

Además de todos los comentados anteriormente existen muchos otros que, por presentar una idiosincrasia muy especial y ciertas particularidades, se estudiarán más en detenimiento, pues han dado lugar incluso a teorías.

En primer lugar, se encuentra el Síndrome del Estudiante [Goldratt, 1997], que es un fenómeno en el cual una persona comenzará a esforzarse por concluir una tarea en el momento en que falte muy poco para el vencimiento del plazo. Esto conduce a perder cualquier buffer determinado a partir de los estimados de duración de tareas individuales.

Recibe su nombre debido a que se deriva del comportamiento típico de un estudiante cuando se enfrenta a un examen, de tal forma que estudia muy poco en los primeros compases para realizar el esfuerzo máximo conforme se va acercando la fecha de la prueba. Esto también tiene una visión práctica muy aplicable a los negocios, que se ilustra a la perfección con un ejemplo. El síndrome del estudiante propicia que las tareas, que previamente estaban planificadas y estimadas con cierto margen de contingencia, se comiencen lo más tarde posible, de tal forma que cuando se inician se ha perdido ya ese colchón que se poseía, haciendo que se requiera un esfuerzo para su finalización, muchas veces imposible de realizar, lo cual genera constantes retrasos y demoras en las entregas de los productos.

Por otro lado se encuentra la Ley de Parkinson [Parkinson, 1957], formulada por C. Northcote Parkinson y que tiene como postulado principal *el trabajo crece hasta llenar el tiempo que se dispone para su realización*. Así mismo, propuso otros dos principios, uno *los gastos aumentan hasta cubrir todos los ingresos* y dos, *el tiempo dedicado a cualquier tema de la agenda es inversamente proporcional a su importancia*.

Estas tres leyes tienen un aplicativo directo al mundo de los negocios, y a la gestión de proyectos de forma particular, pues está claro que de cuantos más recursos se dispone menos eficiente es el trabajo y que de cuanto más tiempo se dispone, más imprevisto surgen y más se desvía el devenir del proyecto.

No deja de resultar curioso que una ley con tanto aplicativo en el terreno profesional provenga de un ámbito puramente cotidiano, tal y como enunció el propio Parkinson un tiempo después en la clarividente obra *“El arte de perder el tiempo”*.

2.3. ¿QUÉ ES UNA PMO?

Una PMO u Oficina Técnica de Proyectos es una estructura organizacional que asiste a la gestión de proyectos y la empresa en el logro de los objetivos de negocio, tecnológicos y financieros proporcionando soporte en la iniciación, planeación, ejecución, control y cierre de los proyectos [Hill, 2004].

Según el PMBOK [PMI, 2008], se trata de una unidad de la organización para centralizar y coordinar la dirección de proyectos a su cargo.

Una PMO supervisa la dirección de proyectos, de programas o de una combinación de ambos. Existe la posibilidad de que no exista más nexo de unión entre los proyectos administrados por una Oficina de Proyectos que el que son dirigidos al mismo tiempo. Pone el énfasis en la planificación coordinada, la priorización y la ejecución de proyectos y subproyectos vinculados con los objetivos de negocio generales de la organización o del cliente.

2.4. GESTIÓN DE LOS SERVICIOS DE TI

Un servicio de TI es un medio para entregar valor a los clientes, facilitando los resultados que estos quieren conseguir sin asumir costes o riesgos específicos.



Ilustración 8 - Entrega de valor de los servicios de TI

La Gestión de Servicios de TI se basa en un conjunto de capacidades organizativas cuyo fin es generar valor para los clientes en forma de servicios. El objetivo fundamental es asegurar que los servicios TI cubran las necesidades del negocio. Es importante aferrar la disponibilidad de los activos de una empresa, así como mantener una adecuada calidad de servicio. Esta gestión ayuda a potenciar el valor de los procesos TI más importantes, generar negocio e identificar los impactos que un cambio produce, reduciendo los posibles riesgos.

La Gestión de Servicios puede convertirse en el punto más beneficiario en un proceso TI. El entorno operativo ideal supone disponer de unos servicios fiables y adecuados, reducir los costes de la prestación de los servicios, utilizar los activos, la experiencia y el conocimiento TI, además de mejorar la calidad y velocidad de cambio y configuración.

La disciplina surge como solución y consiste principalmente en un conjunto de habilidades especializadas que fundamentalmente forman tres pilares, los cuales cooperan para asegurar la calidad de los servicios TI.

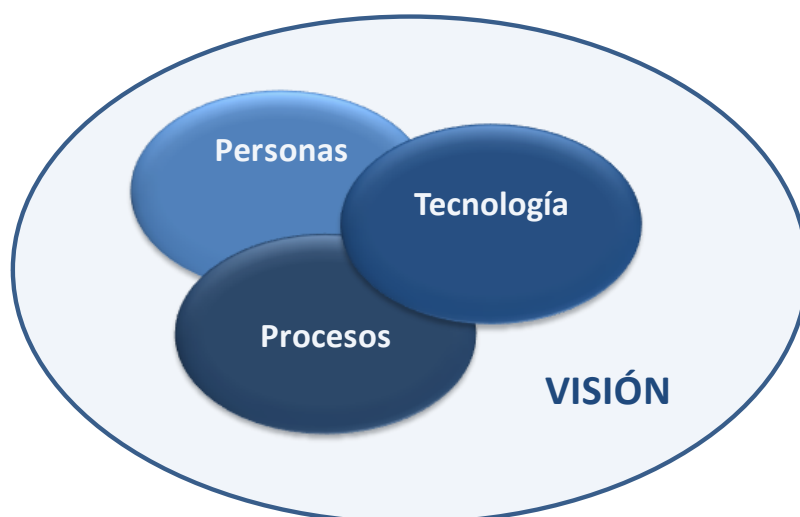


Ilustración 9 - Factores básicos en la Gestión de Servicios de TI

- **Personas.** Habilidad de ejecutar la operación, el soporte y el desarrollo. Es importante asignar tareas, roles y responsabilidades con el fin de conseguir los objetivos de TI propuestos. La comunicación entre los miembros del equipo, tanto jerárquica como entre diferentes áreas del departamento TI también es un punto crítico que ofrece una mayor sintonía a la gestión del servicio TI.
- **Tecnología.** Productos potentes como servidores, redes, bases de datos y aplicaciones. Es necesario adquirir y mantener la tecnología adecuada para la prestación servicios, así como asegurar y aprovechar la capacidad de la misma.
- **Procesos.** Progreso, coordinación y disciplina. Se define la estrategia de soporte y provisión de los servicios TI, según ITIL, así como la gestión de la configuración, la gestión de incidencias, la gestión de problemas, la gestión de cambio, la gestión de

la disponibilidad, de la capacidad, de la continuidad y de la seguridad, entre otros. ITSM se encargará de mejorar la calidad de los servicios y adquirir las necesidades que tiene el cliente. Además define una estrategia defensiva, regula los recursos, hace marketing interno de los servicios TI y controla los costes de operaciones TI.

La gestión proporciona métodos y técnicas para mejorar la calidad de los servicios y adquirir las necesidades que tiene el cliente. Además define una estrategia defensiva, regula los recursos, hace marketing interno de los servicios TI y controla los costes de operaciones TI.

2.5. EVOLUCIÓN DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS Y PMO

La gestión tradicional de proyectos adolece de un bajo grado de integración. En la mayor parte de los casos, la única iniciativa de integración es la financiera, entendiéndose como tal la vía presupuestaria del proyecto. Si existe disponibilidad, el proyecto generalmente tiene luz verde, de otra forma, puede quedar pospuesto o eliminado, sin importar su potencial impacto estratégico futuro. Así mismo, muchos proyectos que en su momento, estuvieron “dentro de presupuesto”, demuestran ser a largo plazo, de poca utilidad y/o divergentes con el rumbo que la empresa decidió tomar durante dicho periodo.

Este enfoque tradicional con limitada integración, presenta debilidades adicionales al momento de dar seguimiento y cuantificar de una manera real y estandarizada el impacto individual de cada una de las iniciativas. Las organizaciones suelen perder de vista los recursos de personal e insumos que cada proyecto finalmente consume, incrementando su costo final y/o reduciendo los beneficios esperados. Estadísticas indican que el 90% de proyectos manejados con un enfoque de gestión no integrado, sufren algún ajuste significativo en sus objetivos originales de tiempo/costo/calidad.

El concepto de la Oficina de Gestión de Proyectos nace formalmente durante la década de los 90, producto del desarrollo de modernas herramientas y preceptos de gestión de proyectos para profesionalizar, automatizar y consolidar su manejo. Su principal función es la de actuar como elemento integrador entre el negocio y los diferentes proyectos de la organización, consolidando iniciativas individuales en un solo portafolio, cuantificable, de fácil seguimiento y alineado a la estrategia de largo plazo de la organización.

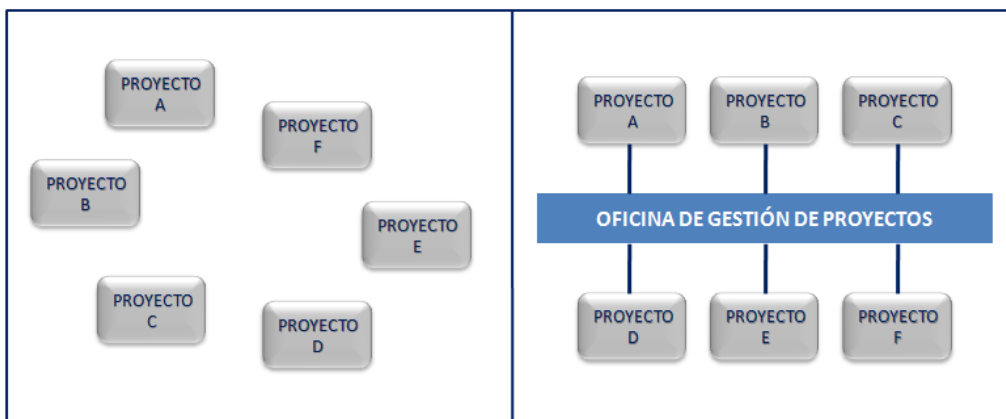


Ilustración 10 - Enfoque de Gestión de Proyectos tradicional vs. Enfoque PMO

La PMO proporciona metodologías, herramientas y marcos estructurales comunes para todo el portafolio de proyectos, permitiendo llevar a cabo una estandarización de la evaluación de los resultados de los proyectos y el flujo de información entre las diferentes áreas involucradas y el Comité Directivo de la empresa (ver Ilustración siguiente). El trabajo de la oficina de gestión ayuda a identificar, evaluar y mitigar riesgos potenciales para el éxito de las iniciativas, brindando dirección y balanceo de recursos (humanos e insumos) en todo el portafolio de proyectos, asegurando resultados exitosos integrales y no solo iniciativas aisladas.

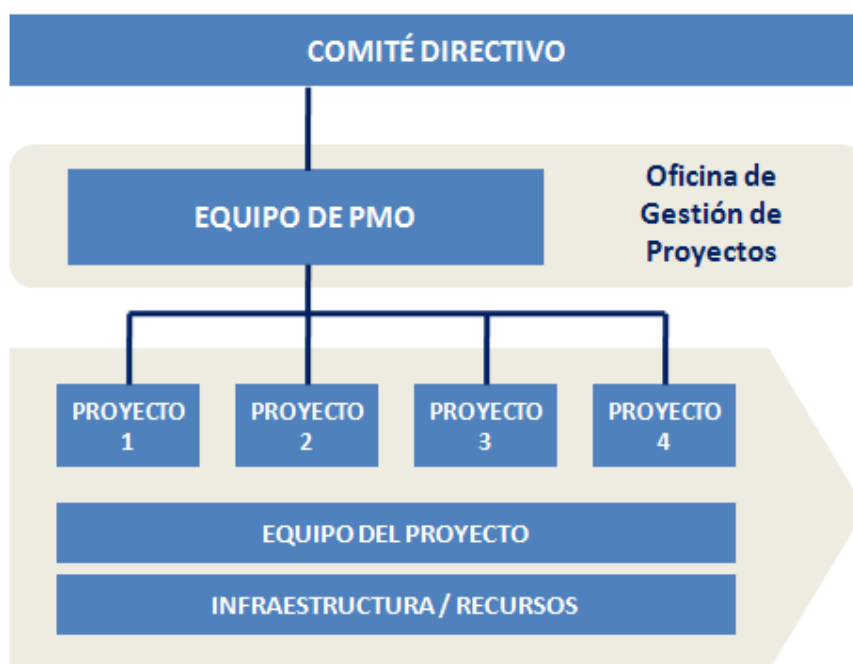


Ilustración 11 - Integración de los proyectos de la empresa por la PMO

2.6. MODELOS DE PMO

Existen distintas teorías o planteamientos sobre la clasificación de las PMO en función de su grado de madurez. La más común es la planteada por Casey y Perck [Casey & Perck. 2001], que

hablan de tres modelos basándose en el grado de implicación para con los objetivos estratégicos de la empresa. El nivel más bajo se denomina **Estación Meteorológica**, y considera una PMO cuya misión esencial es emitir informes y métricas relacionada con los proyectos y el programa. Por encima se encuentra la **Torre de Control**, que ejerce un poco más de control sobre los proyectos, apoyando en las diferentes etapas del ciclo de vida de éstos. Incluso estandariza políticas y procedimientos para gobernar planificación, ejecución y gerencia de proyectos. Igualmente sugiere la creación de un comité para seleccionar y definir estándares sobre los proyectos. Por último nos encontramos con el Pool de Recursos, que corresponde con un inventario de recursos disponibles a los jefes y gerentes de proyectos en su desarrollo y ciclo de vida.

Amén de este modelo, se ha planteado otra alternativa [Sierra, 2008], más novedosa, que se basa en la anterior pero que introduce ciertos aspectos innovadores que actualizan la concepción previa al marco actual de lo que significa una Oficina de Gestión de Proyectos. Esta teoría se basa en la existencia de tres modelos de PMO, que se desplazan desde un modelo tipo “Repositorio” hasta un estilo “Manager” pasando por el modelo “Coach”, tomando siempre como referencia el grado de madurez de la propia oficina dentro de la organización.

Modelo Repositorio

Esta tipología de PMO tiene la finalidad principal de recopilar metodologías y marcos de buenas prácticas aceptados por la organización. Es frecuente que no cuente con experiencia suficiente para poner en práctica todos estos conocimientos de manera simultánea.

Este modelo es predominante en empresas con las siguientes características:

- Gran centralización de la visión del negocio.
- Dueños de proyectos.
- Empresas con un débil Modelo de Gobierno.

Este modelo actúa como mero depositario de información, carece de autoridad como para poder aportar ningún valor añadido al seguimiento de los proyectos. Ello provoca que los líderes de proyecto reporten a cada una de sus respectivas áreas de negocio sin otorgar importancia a la figura de la PMO.

Modelo Coach

En el modelo Coach, los administradores o gestores de proyectos se distancian de la ejecución de los mismos para centrarse en el seguimiento y control de los mismos.

Este modelo de PMO se da en organizaciones en las que se han establecido relaciones de asesoría y apoyo entre los Administradores de Proyecto y las diferentes áreas en las que se ejecutan los proyectos.

Proporciona una estructura permanente de personas, cuyas responsabilidades no sólo son de supervisión, sino que además existe una función de coaching-ejecución. Así mismo, la PMO actúa como entrenador, consultor y mentor, dando seguimiento al desarrollo del proyecto, pero también apoyando en la ejecución de las actividades del mismo.

Dentro de este estilo, la PMO puede ir delegando poco a poco responsabilidades que no corresponden puramente a una Oficina de Gestión de Proyectos.

Modelo Manager

Este modelo proporciona experiencia en gestión de proyectos a los miembros de la organización. Es común que esta experiencia sea transmitida por los gestores de proyecto, quienes se encargan de realizar el seguimiento de los proyectos, a través del control de planes de trabajo, evaluaciones y monitorización de las métricas de desempeño de los procesos propios de la PMO.

Una PMO consolidada concentra la administración de los proyectos dentro de un órgano que provee a la organización en su totalidad, proporcionando seguimiento y control a todos los proyectos de la empresa.

En muchos casos, todos los Administradores de Proyecto de la PMO se encuentran asignados dentro de los diferentes proyectos de la organización.

Asume un modelo de gobierno que involucra a la propia Oficina en todos los proyectos independientemente del tamaño, alcance, recursos disponibles, duración, presupuesto, nivel de riesgo e impacto de los mismos.

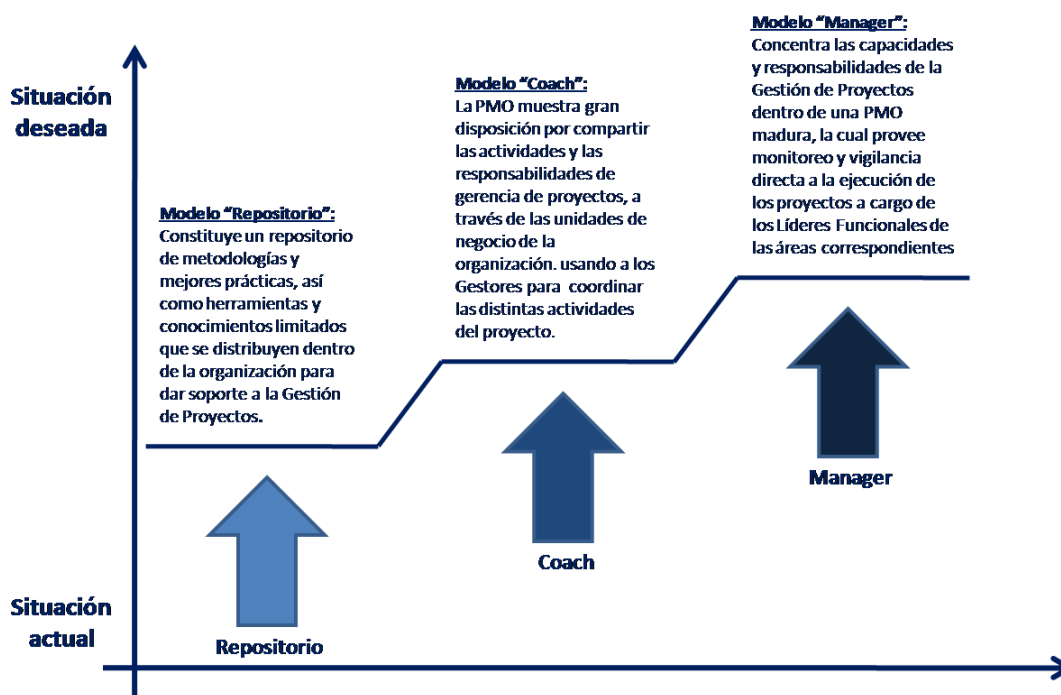


Ilustración 12 - Alternativas de estructura organizacional de las PMO

Las diferentes alternativas de estructura organizacional toman forma y adquieren sentido de acuerdo al balance que se logra entre las áreas de especialidad de la PMO y su interacción con las áreas de servicio.

2.7. FUNCIÓN Y VALOR AÑADIDO DE UNA PMO

El concepto de Oficina de Gestión de Proyectos puede ser implantado de diversas formas. Inicialmente se debe definir un modelo que comprenda todos los objetivos estratégicos del área, y seguidamente, se debe de identificar el nivel de madurez en el que se encuentra. Por último se describen los diferentes modelos básicos de acuerdo al nivel de maduración de una PMO.

El nivel de organización ha aumentado con la creación de la PMO, la cual se apoya en un ambiente de entrenamiento, coaching y con una cuidadosa selección y listado de proyectos y recursos. Puede ayudar a crear una organización para el aprendizaje que continuamente se desarrolle y mejore la cultura de la gestión de proyectos.

La existencia de la PMO marca la diferencia entre organizaciones exitosas en el tiempo, con la creación de un ambiente de gestión de proyectos versus aquellas organizaciones que solo lo crearon en base a resultados pequeños, temporales y aislados. Existen diferentes tipos de PMO, desde la oficina unipersonal que ofrece pocos servicios hasta una PMO “full-blown” donde se ofrecen todos los servicios de gestión y dirección de proyectos [Block and Frame, 1998]. Estas tienen muchas tareas que efectivamente ofrecen un servicio valioso a las organizaciones. Otras sin embargo, funcionan muy pobremente tan solo como custodios de los proyectos de las organizaciones.

El objetivo de una PMO debería estar sostenido por la misión, visión, valores de la organización e iniciativas estratégicas a través de la implementación efectiva de los proyectos.

El alcance, el rango y las funciones que debe tener una Oficina de Proyectos es un tema muy controvertido y discutido por múltiples autores. En muchas ocasiones todas estas teorías divergen, sobre todo en aspectos operativos o de forma, ofreciendo distintas perspectivas acerca del rol de la PMO. Sin embargo, todas ellas parecen concordar en su esencia y en el fin que se persigue. Por ello se puede entender que las diferentes posiciones tienen un fin común, que es el de mejorar el éxito de la gestión de proyectos dentro de las organizaciones.

Una de estas perspectivas es la contemplada en el estudio *Metodología para la Implementación del Project Management Office* [Améndola, 2005], donde se señala que los principales servicios que debe ofrecer y soportar una PMO son:

- Inspección del proceso del proyecto y su metodología.
- Soporte administrativo.
- Programación de proyectos.
- Manejo de los recursos.

- Visibilidad de proyectos.
- Coordinación de los proyectos.
- Documentación de proyectos.
- Evaluación asistida del retorno de la inversión (ROI).
- Coaching, guía y entrenamiento.
- Ayuda a la creación de una visión efectiva de los informes.
- Asistencia en la creación de un plan de proyectos.
- Ayuda a la coordinación de los recursos para múltiples proyectos.
- Ayuda con un listado para la adquisición de los recursos.
- Control sobre algunos costes de los proyectos.
- Alentar en el seguimiento de los proyectos con alto ROI.

Una visión diferente, que no divergente, ofrecen Rodrigues, Sbragia y Gonzalez [Rodrigues, 2002], que resumen los servicios de la Oficina de Proyectos en cuatro funciones básicas, de las cuales esta estructura es responsable.

Prestar **servicios** internos en **Gestión de Proyectos** (entrenamiento y desarrollo de profesionales, consultoría interna, acompañamiento de proyectos críticos, etc.).

Desarrollo e Implantación de métodos, procesos y medidas de evaluación (salvaguarda de la metodología de Gestión de Proyectos).

Análisis de las mejores prácticas: documentación de los éxitos y fracasos, investigación externa sobre las mejores prácticas, etc.

Ser **depositario** de la **memoria técnica** de los **proyectos** para que modelos y estimaciones puedan ser usadas por los Gerentes de los proyectos. Además, se ha de apuntar que la PMO ha de establecer un puente entre la Dirección y los Gerentes de Proyecto, con el fin de alinearlos con las estrategias de negocio de la organización.

Por otro lado, el PMI define el rol de la Oficina de Gestión de Proyectos de la siguiente manera:

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

Los miembros del equipo del proyecto dependerán directamente del director del proyecto o, si son compartidos, de la PMO. El director del proyecto depende directamente de la PMO.

Adicionalmente, la flexibilidad de la dirección centralizada de la PMO puede ofrecer al director del proyecto más oportunidades para progresar dentro de la organización. Los miembros del equipo del proyecto especializados también pueden estar expuestos a opciones”.

A su vez, presenta una panorámica sobre las actividades que ha de abarcar con un nivel de detalle más específico:

Recursos compartidos y coordinados entre todos los proyectos administrados por la PMO.

Identificación y desarrollo de la **metodología de dirección de proyectos**, de las mejores prácticas y de las normas.

Oficina de **información y administración** de **políticas, procedimientos y plantillas de proyectos**, y de otra documentación compartida.

Dirección de configuración centralizada para todos los proyectos.

Repositorio y gestión centralizados para **riesgos** compartidos y únicos para todos los proyectos.

Oficina central para la **operación y gestión de herramientas del proyecto**, como el software para la dirección de proyectos en toda la empresa.

Coordinación central de la **gestión de las comunicaciones** entre proyectos.

Una plataforma **guía** para los **directores del proyecto**.

Supervisión central de todos los **cronogramas y presupuestos** de proyectos de la PMO.

Coordinación de los **estándares** generales de **calidad** del proyecto, entre el director del proyecto y cualquier organización de evaluación de calidad de personal o de estándares, interna o externa.

De todas formas, algunas de estas posiciones únicamente plantean consideraciones generales que se han de seguir, rara vez las propuestas son lo suficientemente concretas como para considerarse un manual de facto.

Quizá uno de los ejemplos más útiles y que más se acercan a la realidad es el que presenta un esquema sustentado en tres funciones primordiales al que toda PMO debe responder, siendo Desarrollo, Soporte y Control [Hallows, 2004].

Funciones de Desarrollo

- Reclutar gerentes de proyectos dentro de la organización.
- Obtener gerentes de proyectos externos.

- Definir la línea de entrenamiento en administración de proyectos y asegurar su seguimiento.
- Proveer de mentores para nuevos gerentes de proyectos.
- Conducir las revisiones de proyectos a fin de determinar si el gerente de proyectos requiere ayuda.
- Evaluación de gerentes de proyectos y la compleción de cada proyecto, así como la recomendación de pasos para mejora.

Funciones de soporte

- Establecer un cronograma para los entregables del proyecto.
- Desarrollar procedimientos para asistir a gerentes de proyecto que también son miembros del equipo balanceando las demandas hacia ellos.
- Proveer asistencia a los gerentes de proyecto que son requeridos para la administración de multiproyectos.
- Proveer un banco central de datos para tiempo y costo.
- Producir reportes estándar sobre el status de los proyectos tales como desempeño sobre presupuesto y calendario.
- Establecer estándares para inicio y cierre de proyecto.
- Proveer mecanismos para la administración de cambios en el alcance del proyecto.
- Establecer un proceso para definir prioridades entre proyectos.
- Colaborar a los gerentes de proyecto por recursos necesarios.
- Implementar herramientas de administración de proyectos tales como software o metodologías.
- Proveer un foro de mediación donde el gerente y el cliente solvente aspectos del proyecto tales como cambios en el alcance.
- Proveer plantillas para entregables tales como el plan del proyecto.

Funciones de Control

- Proveer de una línea de administración para los gerentes de proyecto.
- Asignar gerentes de proyecto a proyectos.
- Definir requerimientos de proyecto obligatorios como informes de estado, reuniones de equipo o planes de proyecto.
- Revisión de entregables, a fin de asegurar que son producidos y validados con la calidad requerida.

A su vez genera oportunidades de mejora gracias a su visión de portafolio, así como el control, métricas y uso balanceado de recursos que implica. La metodología de PMO permite a la organización contar con un criterio unificado para evaluar y cuantificar proyectos, permitiendo visualizar su prioridad, impacto y alineación estratégica real, incrementando la confianza para la

toma de decisiones y especialmente motivando la generación de nuevas y más ambiciosas iniciativas.

Su implantación requiere profundizar en las capacidades de manejo y gestión de proyectos de la empresa introduciendo de manera permanente, conceptos y metodologías de vanguardia. Esto genera un escenario ideal para el incremento gradual en la madurez, sofisticación y consistencia de los proyectos, implicando a la vez mayores beneficios económicos a largo plazo.

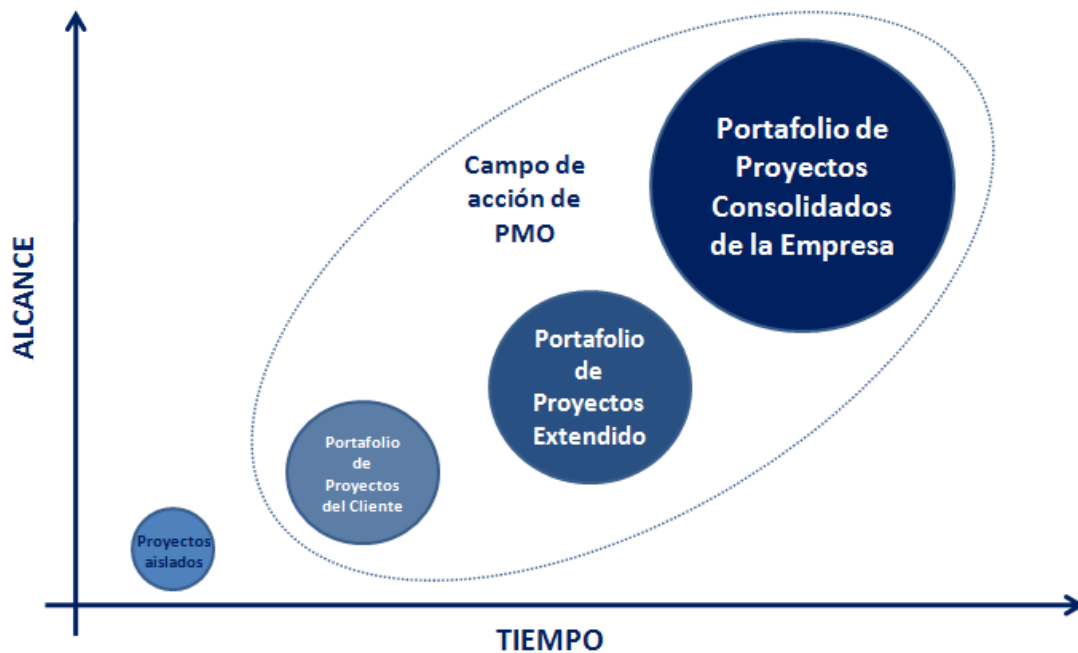


Ilustración 13 - Mapa de maduración de Gestión de los Proyectos en la empresa

Los beneficios que una PMO brinda a una empresa se pueden resumir en 3 grandes puntos. El primero es el introducir mejoras en el Gobierno Corporativo, ya que facilita la toma de decisiones y control organizando los proyectos en un portafolio priorizado. El segundo es el optimizar la Estructura Organizacional, definiendo asignaciones de recursos, roles y responsabilidades de forma clara y balanceada. Finalmente, introduce mejoras en la Medición y Seguimiento de Proyectos, proveyendo de herramientas adecuadas para definir metas comunes y evaluar de manera objetiva el desempeño y beneficios que cada proyecto aporta a la empresa.

La PMO ayuda a los empleados a desarrollar sus ideas creativas dentro de proyectos aprobados, a ejecutar las decisiones en proyectos de actividades regulares, asegura que los proyectos estén alineados con los objetivos estratégicos del negocio, la estandarización del manejo de proyectos y el reporte de actividades que dan una disciplina para gestionar dificultades en proyectos e implementar una conducta de negocio y así determinar y monitorizar el beneficio neto de los proyectos.

La PMO identifica las mejoras ideas para sucesivos proyectos que se originan de los empleados. El grupo de empleados no tienen que ser los oídos u ojos del director para aprobar los

proyectos. El conocimiento de esta brecha influenciada por la PMO es desarrollar un proceso que ayude a los empleados a obtener ideas de proyectos aprobados. Este proceso incluye la generación de ideas para asistir en el desarrollo de negocios, presentación de directores junior y sénior para aprobar y mantener la Oficina a través del esfuerzo.

2.8. LA VISIÓN DE LA PMO VS. VISIÓN DEL GERENTE

Es muy importante incidir en la diferencia existente entre la Oficina de Gestión de Proyectos y los propios Gerentes de Proyecto, pues a pesar de que trabajan para conseguir un fin común poco o nada tienen que ver [Lock, 2003].

Los directores del proyecto y las PMO tienen objetivos divergentes, por lo que están sujetos a distintos requisitos. Sin embargo, todo su trabajo está alineado con las necesidades estratégicas de la organización.

Un director del proyecto es responsable de cumplir con los objetivos específicos del proyecto dentro de las restricciones del proyecto, mientras que una PMO es una estructura de la organización con lineamientos específicos que pueden incluir una perspectiva para toda la empresa.

La visión del director del proyecto se focaliza en los objetivos específicos del proyecto, mientras que la PMO gestiona cambios significativos en el alcance del programa y puede considerarlos como posibles oportunidades para cumplir mejor con los objetivos de negocio.

El director del proyecto controla los recursos del proyecto asignados, para cumplir mejor con los objetivos del proyecto, mientras que la PMO optimiza el uso de recursos compartidos de la organización en todos los proyectos.

El director del proyecto gestiona el alcance, el cronograma, el coste y la calidad de los productos de los paquetes de trabajo, mientras que la PMO gestiona el riesgo general, la oportunidad general y las interdependencias entre proyectos.

El director del proyecto informa acerca del avance del proyecto y sobre otros aspectos específicos del proyecto, mientras que la PMO proporciona información consolidada y una visión empresarial de los proyectos que se desarrollan en su ámbito.

2.9. GOBIERNO Y GESTIÓN DE LA PMO

A pesar de que pueda resultar algo poco creíble a primera vista, a razón del porcentaje de proyectos desarrollados con éxito, muchas organizaciones pioneras en TI están llevando a cabo un proceso de sensibilización en lo que se refiere a la mejora en el desarrollo de proyectos. Esto es debido a que el éxito de una compañía se debe en gran medida a factores críticos de la gestión, como las políticas empresariales, las leyes que afectan al modo de operación o las estrategias organizacionales. El gobierno de la PMO intenta proporcionar a la dirección toda aquella

información necesaria para la toma de decisiones, tal como procesos de decisión, medidas y demás responsabilidades subyacentes que alinean todo el proceso de gestión con los objetivos de negocio de la firma. Este propio gobierno ha de contribuir a un efectivo control de los procesos internos de cada proyecto, abarcando funcionalidades como [Suzuki, 2006]:

INICIACIÓN

- Identificación de oportunidades y cualificación.
- Preparación del caso de negocio.
- Definición del proyecto.
- Selección del proyecto.
- Preparación del enunciado del proyecto y del enunciado del alcance.
- Asignación del Gestor de Proyecto.
- Petición de soporte de otras áreas de la organización.
- Selección, operación y soporte del software de gestión de proyectos.
- Aprobación formal.
- Soporte a la puesta en marcha del proyecto.
- Definición de los requisitos obligatorios del proyecto, como el informe de seguimiento, reuniones del equipo y planes de proyecto.
- Establecer estándares para iniciación y cierre de proyectos.
- Reclutamiento de gestores de proyecto en la organización.
- Contratación de gestores de proyecto externos.

PLANIFICACIÓN

- Formación del equipo de proyecto.
- WBS (*Work Breakdown Structure*) o EDT (*Estructura de Descomposición de Tareas* o *Estructura de Desglose del Trabajo*).
- Preparación del plan de proyecto.
- Conducción del análisis de riesgos.
- Seguimiento y control de los cambios en los requisitos.
- Mejora de la exactitud de las líneas y hojas de tiempos.
- Provisión de un cuadro de la capacitación del personal, así como de una planificación de cursos.

EJECUCIÓN Y CONTROL

- Preparación de reuniones de inicio de proyectos.
- Seguimiento y control del proyecto.
- Control de cambio de requisitos.
- Documentación de los requisitos.

- Estandarización de las revisiones de proyectos.
- Promoción de la resolución de incidencias.
- Provisión de reportes estándares sobre el estado de desempeño comparado con el presupuesto o agenda.
- Provisión de mecanismos para el escalado de temas.
- Revisión de los entregables de la gestión de proyectos para asegurar que son producidos y para validar su calidad.
- Apoyo de la función de RRHH, generando estándares de competencias, planes de desarrollo de carrera y realizando evaluaciones de desempeño.
- Relación con proveedores.
- Gestión del Conocimiento.
- Gestión de contratos.

PROCESOS DE CIERRE

- Soporte al proceso de cierre del proyecto.
- Evaluación de los gestores del proyecto y elaboración de recomendaciones para mejoras.
- Establecimiento de estándares para la iniciación y cierre de proyectos.
- Gestión del Conocimiento.
- Gestión de la aceptación formal del cliente.
- Disolución del equipo del proyecto.
- Cierre de los contratos.
- Liderazgo de la transición a mantenimiento del producto.

2.10. GESTIÓN DE LA CARTERA DE PROYECTOS

Los proyectos de tecnologías de información juegan un rol fundamental para cumplir los objetivos de negocio de una empresa. Esto genera una alta demanda de trabajo, la cual generalmente excede la capacidad de las gerencias de informática. Por este motivo, resulta imprescindible.

Se trata de una herramienta de soporte a la toma de decisiones, usado por los ejecutivos para balancear de forma continua los riesgos y beneficios de un portafolio. Así mismo debe proveer claridad en las variables y métricas que se usarán para la evaluación del mismo.

La Gestión del Portfolio asegura que el conjunto de proyectos cumplen con las metas establecidas por la organización. Se trata de un hecho similar a la gestión de una cartera de valores, se busca siempre optimizar y rentabilizar al máximo el rendimiento de la inversión. Como quiera que sea, tanto si existe una PMO como si no, en cualquier empresa que se precie de gobernar sus proyectos de forma eficiente, ha de existir la figura del gestor del portfolio.

Si todos los proyectos gestionados son completados a la perfección (tanto en términos de tiempo, como de alcance, como de costes), pero en cambio no son capaces de cumplir con las metas de la organización, surge un grave problema, puesto que algo falla en el proceso de gestión del portfolio. De forma genérica, se pretende dar una perspectiva mucho más amplia a la definición de la gestión del portfolio de proyectos, yendo mucho más allá que los meros mecanismos de supervisión del progreso del proyecto o la gestión del cambio. En este punto, se tiene que las principales responsabilidades son:

1. Determinar una gestión viable de las variables que influyen en el proyecto, de forma que se consigan alcanzar las metas organizacionales.
2. Balancear el portfolio, compensando riesgo con recompensa, investigación con desarrollo, etc.
3. Monitorizar la planificación y ejecución de los proyectos.
4. Analizar el rendimiento del portfolio y técnicas necesarias para optimizarlo.
5. Evaluar nuevas oportunidades de gestión.
6. Proveer información y recomendación para la toma de decisiones a todos los niveles.



Ilustración 14 - Procesos de Gestión del Portfolio

La estrategia de la organización está conformada por un conjunto de metas. Para conseguirlas, la compañía ejecuta una serie de planes estratégicos con el fin de definir los medios y métodos que serán necesarios para tal fin. La gestión del portfolio de proyectos proporciona a la

dirección ayuda, mediante el uso de procesos como la priorización, el balanceo del portfolio, la gestión de restricciones y el “*Análisis What-if*” [Philippakis, 1988], para la toma de decisiones basadas en factores críticos, dotando al proyecto de una mayor viabilidad.

El gestor del portfolio siempre debe estar involucrado en la planificación y ejecución de todos aquellos procesos que puedan tener una mayor o menor significancia o repercusión en el rendimiento del propio portfolio.

Una vez planteado el concepto de Gestión del Portfolio, vamos a ver su aplicación y el valor añadido que aporta a la Oficina de Gestión de Proyectos.

La PMO puede proporcionar un valor añadido al negocio a través de la simple agregación de información de progreso del proyecto mediante la elaboración de informes semanales. Éstos permiten a los stakeholders tener una visión y una perspectiva mucho más realista del devenir del proyecto, lo cual puede incidir en la búsqueda de factores críticos para el propio desarrollo.

Sin una gestión del portfolio y una monitorización constante de la PMO, existen múltiples posibilidades de que se consuman todos los recursos del proyecto mucho antes de llegar a su fin.



*“La buena dirección consiste en mostrar a la gente normal cómo hacer
el trabajo de la gente superior”*

- JOHN D. ROCKEFELLER -

ANÁLISIS DE ESTÁNDARES DE GOBIERNO

Este punto va a tener como finalidad el estudio de los distintos estándares existentes en la actualidad en ámbitos como el Gobierno TIC y las Oficinas de Proyectos, y su aplicativo práctico al problema al que se pretende dar solución en el presente documento.

3.1. COBIT

COBIT [ISACA, 2004], del inglés *Control Objectives for Information and related Technology*, Objetivos de Control para Tecnología de la Información y Relacionada, es un estándar o conjunto de estándares y buenas prácticas que conforman un modelo para el Gobierno de las TI.

Ha sido desarrollado por la Information Systems Audit and Control Association (ISACA) y el IT Governance Institute (ITGI) con el fin de establecer un marco para el buen gobierno de las organizaciones basadas en las TIC.

Está conformado por 34 objetivos de alto nivel que cubren 215 objetivos de control clasificados en cuatro dominios o procesos de negocio:

- Planifica y Organiza.
- Adquiere y Pone en práctica.
- Entrega y Apoya.
- Supervisa y Evalúa.

El objetivo principal de COBIT consiste en proporcionar una guía a alto nivel sobre puntos en los que establecer controles internos con tal de:

- Asegurar el buen gobierno, protegiendo los intereses de los stakeholders (clientes, accionistas, empleados, etc.)
- Garantizar el cumplimiento normativo del sector al que pertenezca la organización
- Mejorar la eficacia i eficiencia de los procesos y actividades de la organización
- Garantizar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información

El estándar define el término control como: “Políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para proveer aseguramiento razonable de que se lograrán los objetivos del negocio y se prevendrán, detectarán y corregirán los eventos no deseables” [ISACA, 2004].

Esto implica que se acometen tanto aspectos organizativos (selección de proveedores) como técnicos (monitorización de sistemas). Así mismo, proporciona un marco de referencia que ofrece una solución a los requisitos de control y desempeño de TI, en el que los siguientes factores resultan críticos:

- **Benchmarking** de la capacidad de los procesos de TI, expresada como modelos de madurez, derivados del Modelo de Madurez de la Capacidad del Instituto de Ingeniería de Software
- **Metas y métricas de los procesos de TI** para definir y medir sus resultados y su desempeño, basados en los principios del Cuadro de Mando Integral (este aspecto se verá con más detenimiento en el Análisis de las Herramientas de Gobierno de PMO del presente estudio).
- **Metas de actividades** para controlar estos procesos, con base en los objetivos de control.

Un ejemplo de lo anterior se aprecia de manera muy ilustrativa en la siguiente figura, donde se muestran ejemplos de preguntas a las que dan respuesta estos fundamentos y de cuál es el modelo de Administración de la Información de COBIT.



Ilustración 15 - Administración de la Información en COBIT

Uno de los factores clave en la implementación del gobierno de TI es la evaluación de la capacidad de los procesos en función de los modelos de madurez definidos en COBIT. Tras reconocer los procesos y controles críticos de TI, se pueden identificar, a través del modelado de la madurez las principales debilidades en la capacidad. A partir de aquí se pueden definir planes de

acción para llevar estos procesos hasta el nivel de capacidad deseado. COBIT da soporte al gobierno de TI al brindar un marco de trabajo que garantiza que la TI esté alineada con el negocio, que capacite el negocio y maximice los beneficios, que los recursos se usen de forma adecuada y que los riesgos se administren correctamente.

El proceso de medición del desempeño es un aspecto básico para el gobierno de TI. COBIT le da soporte e incluye el establecimiento y el monitoreo de objetivos que se puedan medir, referentes a lo que los procesos de TI requieren generar (resultado del proceso) y cómo lo generan (capacidad y desempeño del proceso). Hechos como la opacidad en los costos, valor y riesgos de TI, originan el gobierno de TI, por lo que la transparencia anhelada se consigue con la medición del desempeño.

Propone un modelo de Gobierno TI sustentado en una serie de áreas focales, que describen tópicos en los que la dirección ejecutiva requiere poner atención para gobernar la TI en sus empresas. La dirección operacional usa procesos para organizar y administrar las actividades cotidianas de TI. COBIT proporciona un modelo de procesos genéricos que representa todos los procesos que normalmente se encuentran en las funciones de TI, ofreciendo un marco de referencia común entendible para los gerentes operacionales de TI y del negocio.

Alineación estratégica tiene como finalidad el asegurar el vínculo entre las metas de negocio y TI, la definición, mantenimiento y validación de la propuesta de valor de TI y la alineación de las operaciones de TI con las de la organización.

Entrega de valor referencia a la ejecución de la propuesta de valor durante todo el ciclo de entrega, asegurando que TI aporta los beneficios definidos y comprometidos en la estrategia, enfocándose especialmente en la optimización de costes y la aportación de valor intrínseco de la TI.

Administración de recursos asegura la inversión óptima, así como la correcta gestión de los recursos de TI, tales como aplicaciones, infraestructura, personas e información.

Administración de riesgos provee conciencia de los riesgos a la dirección de la empresa, comprensión de los requisitos de cumplimiento, información de los riesgos significativos para la empresa, y responsabilidad para la administración de los riesgos dentro de la organización.

Medición del desempeño monitorea la estrategia de implementación, la finalización del proyecto, el empleo de los recursos, el desempeño de los procesos y la entrega del servicio, con el uso de herramientas tales como cuadros de mando integrales que traducen la estrategia en acción para lograr las metas que se puedan medir más allá del registro convencional.



Ilustración 16 - Áreas Focales del Gobierno TI

Alcanzar un gobierno efectivo requiere que las técnicas de control implementadas se ubiquen dentro del marco de control definido para todos los procesos de TI. Los objetivos de control de COBIT se agrupan por proceso de TI, estableciéndose de esta manera un vínculo claro entre los requisitos o necesidades de gobierno de TI, los propios procesos y los controles. Para ello, se focaliza en qué se quiere lograr para, a partir de ahí, definir un control y administración adecuados de TI. COBIT define un marco de trabajo integral que resume los distintos objetivos clave establecidos y crea vínculos con los requerimientos de gobierno y de negocio.

Para definir de forma óptima los productos de COBIT, se ha llegado a cabo una organización en tres niveles diseñados para dar soporte a la administración y consejos ejecutivos, a la administración del negocio y de TI y a los profesionales del gobierno, aseguramiento, control y calidad.

Dentro de cada nivel de la pirámide subyacente se encuentran aquellos aspectos, procesos o prácticas que resultan de particular interés para cada uno de los estamentos del organigrama ejecutivo de la empresa. A continuación se van a enumerar aquellos que resulten realmente primordiales para cada uno de estos escalafones.





Ilustración 17 - Resumen de Productos COBIT

En el caso de los Ejecutivos toma especial relevancia el resumen informativo al consejo sobre el gobierno de TI. Su finalidad es la de ayudar a los ejecutivos a entender porqué el gobierno de TI es importante, cuáles son sus intereses y sus responsabilidades para su administración

Para la dirección del negocio y de tecnología resultan netamente interesantes las Directrices Generales, que no son más que herramientas para ayudar a asignar responsabilidades, medir el desempeño, llevar a cabo *benchmarks* y manejar brechas en la capacidad. Las directrices ayudan a brindar respuestas a preguntas comunes de la administración: ¿Cómo de lejos podemos llegar para controlar la TI?, y ¿el coste justifica el beneficio? ¿Cuáles son los indicadores de un buen desempeño? ¿Cuáles son las prácticas administrativas clave a aplicar? ¿Qué hacen otros? ¿Cómo medimos y comparamos?

Por último, y hablando de los profesionales de gobierno, aseguramiento, control y seguridad toman especial importancia los siguientes aspectos:

- **Marco de Referencia:** cómo organiza COBIT los objetivos de gobierno y las mejores prácticas de TI con base en dominios y procesos de TI, y los vincula a los requerimientos del negocio.
- **Objetivos de control:** brindar objetivos a la dirección basados en las mejores prácticas genéricas para todas las actividades de TI.
- **Prácticas de control:** proporcionar una guía de por qué vale la pena implementar controles y cómo implantarlos.
- **Guía de aseguramiento de TI:** ofrecer un enfoque genérico de auditoría y una guía de soporte para la auditoría de todos los procesos TI de COBIT.

- **Objetivos de control de TI:** proveer una guía sobre cómo garantizar el cumplimiento para el ambiente de TI basado en los objetivos de control COBIT.
- **Guía de implementación del Gobierno de TI:** provisionar un mapa genérico para implementar el gobierno de TI usando los recursos COBIT y un juego de herramientas de soporte.

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos clasificados en cuatro dominios. Estos dominios son Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte y Monitorear y Evaluar. Los dominios se equiparan a las áreas tradicionales de TI de planear, construir, ejecutar y monitorear.

El marco de trabajo de COBIT proporciona un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para la administración integrada de las actividades de TI. Un modelo operacional y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno, al igual que la existencia un marco de trabajo para la medición y monitoreo del desempeño de TI, que fomente la comunicación con los proveedores de servicios e integre las mejores prácticas administrativas. Un modelo de procesos fomenta la propiedad de los procesos, permitiendo que se definan las responsabilidades [ISACA, 2004].

Para gobernar efectivamente TI, es importante determinar las actividades y los riesgos que requieren ser administrados.

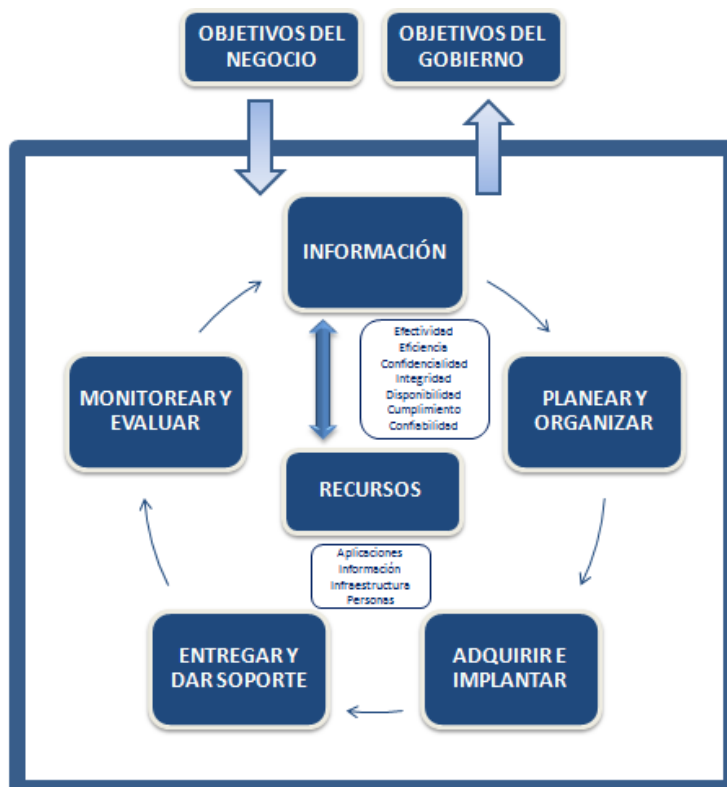


Ilustración 18 - Marco de trabajo general de COBIT

3.1.1. ÁREAS FOCALES DE COBIT

3.1.1.1. PLANEAR Y ORGANIZAR

Este dominio contempla las estrategias y las tácticas, y proporciona una visión para la identificación de la manera en que TI incide en el logro de los objetivos definidos por negocio. Para lograr el éxito, este punto ha de ser planificado, comunicado y administrado desde distintas perspectivas, y se ha de implementar una estructura tanto organizacional como tecnológica adecuada.

Para ello, COBIT presenta 10 procesos:

- P01.** Definición de un plan estratégico: gestión del valor, alineación con las necesidades del negocio, planes estratégicos y tácticos.
- P02.** Definición de la arquitectura de información: modelo de arquitectura, diccionario de datos, clasificación de la información, gestión de la integridad.
- P03.** Determinar las directrices tecnológicas: análisis de tecnologías emergentes, monitorizar tendencias y regulaciones.
- P04.** Definición de procesos TI, organización y relaciones: análisis de los procesos, comités, estructura organizativa, responsabilidades, propietarios de la información, supervisión, segregación de funciones, políticas de contratación.
- P05.** Gestión de la inversión en tecnología: gestión financiera, priorización de proyectos, presupuestos, gestión de los costes y beneficios.
- P06.** Gestión de la comunicación: políticas y procedimientos, concienciación de usuarios.
- P07.** Gestión de los recursos humanos de las tecnologías de la información: contratación, competencias del personal, roles, planes de formación, evaluación del desempeño de los empleados.
- P08.** Gestión de la calidad: mejora continua, orientación al cliente, sistemas de medición y monitorización de la calidad, estándares de desarrollo y adquisición.
- P09.** Validación y gestión del riesgo de las tecnologías de la información
- P010.** Gestión de proyectos: planificación, definición de alcance, asignación de recursos, etc.

Así mismo, este proceso de COBIT presenta similitudes o puntos de conexión con otros estándares o métodos de trabajo en ciertos aspectos:

COBIT	Relacionado
P04 - Definición de procesos IT, organización y relaciones	Procesos según ISO
P05 - Gestión de la inversión en tecnología	Val IT y VMM (Value Measuring Methodology)
P08 - Gestión de la calidad	ISO 9000
P09 - Validación y gestión del riesgo de las tecnologías de la información	BS 7799-3 (Guidelines for information security risk management)
P10 - Gestión de proyectos	PMBok y PRINCE2

Tabla 1 - Relación entre procesos de Planificación y Organización de COBIT con otros estándares

3.1.1.2. ADQUIRIR E IMPLEMENTAR

Con el fin de poder implementar la estrategia definida, las soluciones de TI han de estar identificadas, desarrolladas o adquiridas en base a una línea de alineación con la implementación e integración de los procesos de negocio. Así mismo, este dominio garantiza el mantenimiento y la gestión del cambio de los sistemas existentes en la organización, con la finalidad de que éstas soluciones satisfagan de forma continua e ininterrumpida los objetivos del negocio.

Para ello el estándar COBIT define los siguientes 7 procesos:

- AI1.** Identificación de soluciones: análisis funcional y técnico, análisis del riesgo, estudio de la viabilidad.
- AI2.** Adquisición y mantenimiento de aplicaciones: Diseño, controles sobre la seguridad, desarrollo, configuración, verificación de la calidad, mantenimiento.
- AI3.** Adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica: Plan de infraestructuras, controles de protección y disponibilidad, mantenimiento.
- AI4.** Facilidad de uso: Formación a gerencia, usuarios, operadores y personal de soporte.
- AI5.** Obtención de recursos tecnológicos: control y asignación los recursos disponibles, gestión de contratos con proveedores, procedimientos de selección de proveedores.
- AI6.** Gestión de cambios: Procedimientos de solicitud/autorización de cambios, verificación del impacto y priorización, cambios de emergencia, seguimiento de los cambios, actualización de documentos.
- AI7.** Instalación y acreditación de soluciones y cambios: Formación, pruebas técnicas y de usuario, conversiones de datos, test de aceptación por el cliente, traspaso a producción.

Es posible identificar relaciones entre los procesos de este apartado con los presentados por el estándar ISO/IEC 12207 [ISO, 2008]:

COBIT	ISO 12207
AI1 - Identificación de soluciones	5.1 Adquisición
AI2 - Adquisición y mantenimiento de aplicaciones	5.1 Adquisición, 5.2 Suministro, 5.3 Desarrollo, 5.5 Mantenimiento, 6.2 Gestión de configuraciones
AI3 - Adquisición y mantenimiento de la infraestructura tecnológica	5.1 Adquisición, 5.2 Suministro, 5.5 Mantenimiento, 7.2 Infraestructura
AI4 - Facilidad de uso	6.1 Documentación, 6.8 Resolución de problemas, 7.1 Gerencia, 7.4 Formación
AI5 - Obtención de recursos tecnológicos	7.2 Infraestructuras
AI6 - Gestión de cambios	5.2 Suministro, 5.5 Mantenimiento, 7.3 Mejoras
AI7 - Instalación y acreditación de soluciones y cambios	6.3 Verificación de la calidad, 6.4 Verificación, 6.5 Validación, 6.6 Integración, 6.7 Auditoría

Tabla 2 - Relación entre procesos de Adquisición e Implementación de COBIT con el estándar ISO 12207

3.1.1.3. ENTREGA Y SOPORTE

Este dominio abarca toda la fase de entrega de los servicios definidos, prestación del mismo, administración de la seguridad, administración de los datos y de las instalaciones operacionales y soporte del servicio.

Para ello el estándar COBIT define 13 procesos diferentes:

- DS1.** Definición y gestión de los niveles de servicio: SLA con usuarios/clientes
- DS2.** Gestión de servicios de terceros: gestión de las relaciones con proveedores, valoración del riesgo (non-disclosure agreements NDA), monitorización del servicio.
- DS3.** Gestión del rendimiento y la capacidad: planes de capacidad, monitorización del rendimiento, disponibilidad de recursos.
- DS4.** Asegurar la continuidad del servicio: plan de continuidad, recursos críticos, recuperación de servicios, copias de seguridad.
- DS5.** Garantizar la seguridad de los sistemas: gestión de identidades, gestión de usuarios, monitorización y test de seguridad, protecciones de seguridad, prevención y corrección de software malicioso, seguridad de la red, intercambio de datos sensibles.
- DS6.** Identificar y asignar costes
- DS7.** Formación a usuarios: identificar necesidades, planes de formación.
- DS8.** Gestión de incidentes y HelpDesk: registro y escalado de incidencias, análisis de tendencias.

- DS9.** Gestión de configuraciones: definición de configuraciones base, análisis de integridad de configuraciones.
- DS10.** Gestión de problemas: identificación y clasificación, seguimiento, integración con la gestión de incidentes y configuraciones.
- DS11.** Gestión de los datos: acuerdos para la retención y almacenaje de los datos, copias de seguridad, pruebas de recuperación.
- DS12.** Gestión del entorno físico: acceso físico, medidas de seguridad, medidas de protección medioambientales.
- DS13.** Gestión de las operaciones: planificación de tareas, mantenimiento preventivo.

En general, gran parte de los aspectos descritos se encuentran relacionados con las guías proporcionadas por ITIL [González, 2007] (Information Technology Infrastructure Library) y el estándar ISO 20000 [ISO, 2005].

COBIT	Relacionado
DS2 - Gestión de servicios de terceros	eSCM-CL Client Organization y eSCM-SP Service Provider
DS4 - Asegurar la continuidad del servicio	BS 25999-1 (Business Continuity Management) y guías BCI (Business Continuity Institute)
DS5 - Garantizar la seguridad de los sistemas	Open Source Security Tests methodology (OSSTMM) y Information System Security Assessment Framework
DS6 - Identificar y asignar costes	Activity-Based Costing (ABC)

Tabla 3 - Relación entre procesos de Entrega y Soporte de COBIT con otros estándares

3.1.1.4. SUPERVISIÓN Y EVALUACIÓN

La evaluación de los procesos de TI de forma regular es un proceso necesario para mantener sus parámetros tanto de calidad como de cumplimiento de los objetivos de control. Este dominio abarca el monitoreo del control interno, la administración del desempeño, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno.

El estándar COBIT define los siguientes 4 procesos:

- ME1.** Monitorización y evaluación del rendimiento.
- ME2.** Monitorización y evaluación del control interno.
- ME3.** Asegurar el cumplimiento con requerimientos externos.
- ME4.** Buen gobierno.

3.1.2. MODELO DE MADUREZ DE COBIT

La necesidad de conocer el grado madurez en que se encuentran los procesos de la administración de las TI en las organizaciones lleva a la generación de planes de negocio para mejorar y alcanzar el nivel apropiado de administración y control sobre la infraestructura de la organización deseado. Para ello se ha de contemplar el equilibrio entre el coste y el beneficio, para lo cual se pueden formular las siguientes cuestiones:

- ¿Qué línea marca nuestra competencia en el mercado y cuál es nuestra posición en relación a ellos?
- ¿Cuáles son las mejoras prácticas aceptables en el mercado y cómo estamos posicionados con respecto a ellas?
- En base a lo anterior, ¿se podría determinar que nuestro trabajo es suficiente?
- ¿Cómo identificamos las necesidades para alcanzar un nivel adecuado de administración y control sobre nuestros procesos de TI?

La respuesta a estas preguntas no es trivial. La dirección de TI está en permanente búsqueda de herramientas de evaluación por benchmarking y herramientas de auto-evaluación como respuesta a la necesidad de saber qué hacer de manera eficiente. A partir de los procesos y objetivos de control de COBIT, cada gestor del proceso ha de estar en posición de evaluar el desempeño y la madurez en base a los propios objetivos. Este hecho responde a tres necesidades:

1. Una medición relativa de dónde se encuentra la empresa.
2. Una manera de decidir hacia dónde ir de forma eficiente.
3. Una herramienta para medir el avance contra la meta.

Para definir el grado de madurez en la administración y control de los procesos de TI se establece un método de evaluación a nivel organizacional, de tal modo que se pueda proceder a la evaluación de la misma desde un nivel inexistente (0 sobre 5) hasta un nivel optimizado (5 sobre 5). Este modelo se basa en el definido por el SEI (*Software Engineering Institute*) para valorar la capacidad en el campo del desarrollo del software. Independientemente del modelo, la granularidad de las escalas a aplicar no ha de ser elevada, pues ello incidiría en que el sistema no fuera fácil de usar y la precisión exigida sería difícilmente justificable puesto que el fin es identificar dónde se encuentran los problemas y cómo fijar prioridades para las mejoras. El propósito no es evaluar el nivel de adherencia a los objetivos de control.

Los niveles de madurez se definen como perfiles de procesos de TI que una organización establecería como descripciones de estados posibles, tanto actuales como futuros. Si se usan los procesos de madurez desarrollados para cada uno de los 34 procesos TI de COBIT, la administración podrá identificar:

- El desempeño real de la empresa: dónde se encuentra la empresa hoy.

- El estatus actual de la industria: la comparación.
- El objetivo de mejora de la empresa: dónde desea estar la empresa.

COBIT es un marco de referencia desarrollado para la administración de procesos de TI con un fuerte enfoque en el control. Las escalas que se definan para este fin deben ser prácticas en su aplicación y alejadas de excesivas complejidades. La gestión de los procesos de TI ya es de por sí compleja y subjetiva, por lo que es más fácil abordarlo a través de evaluaciones fáciles que logren un consenso amplio, aumenten la conciencia y motiven la mejora. Estas evaluaciones se pueden realizar ya sea contra las descripciones del modelo de madurez como un todo o en cada una de las afirmaciones individuales de las descripciones. De cualquier forma, se precisa de experiencia y conocimiento del proceso de la organización que se está revisando.

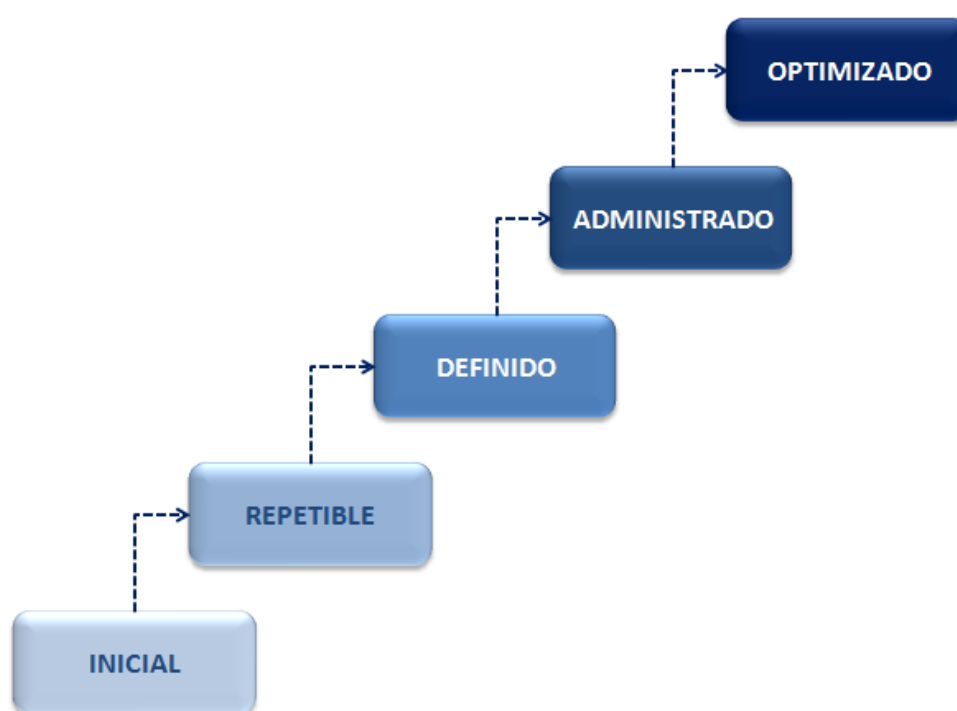


Ilustración 19 - Niveles del Modelo de Madurez de COBIT

Nivel 0. No existente. Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

Nivel 1. Inicial. Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

Nivel 2. Repetible. Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.

Nivel 3. Definido. Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.

Nivel 4. Administrado. Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

Nivel 5. Optimizado. Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

La principal ventaja de un modelo de madurez es que proporciona a la organización un mecanismo relativamente simple para ubicarse dentro de la escala y evaluar los aspectos a mejorar para conseguir una promoción. La escala incluye al 0 ya que es muy posible que no existan procesos definidos. La escala del 0-5 proporciona un modelo simple que muestra como un proceso evoluciona desde una capacidad no existente hasta una capacidad optimizada.

Un modelo de madurez proporciona los métodos necesarios para evaluar el grado de optimización de los procesos de TI, en definitiva, cómo de capaces son en la actualidad. El conocimiento acerca de cómo de capaces deberían ser depende de las metas de TI y las necesidades de negocio a las que sirven de base.

A través de las escalas del modelo de madurez se puede identificar dónde se encuentran los defectos en la administración de procesos de TI y, a partir de ahí establecer objetivos donde se requieran. El nivel de madurez correcto estará influenciado por los objetivos de negocio de una empresa, por el ambiente operativo y por las prácticas del negocio. De forma más específica, el nivel de madurez en la administración se basará en la dependencia que tenga la empresa en la TI, en su sofisticación tecnológica y, lo más importante, en el valor de su información.

A través de la observación de marcos de buenas prácticas y de estándares de facto se puede establecer un punto de referencia estratégico que permita a una organización mejorar la administración y control de sus procesos de TI. Una práctica emergente de hoy puede convertirse en el nivel de madurez esperado de mañana, por lo que son elementos útiles para plantear y definir dónde se desea estar pasado un determinado periodo de tiempo.

3.1.3. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

Las métricas y las metas se definen en COBIT a tres niveles:

- Las metas y métricas de TI que definen lo que el negocio espera de TI
- Metas y métricas de procesos que definen lo que el proceso de TI debe generar para dar soporte a los objetivos de TI.
- Métricas de desempeño de los procesos que miden qué tan bien se desempeña el proceso para indicar si es probable alcanzar las metas. COBIT utiliza dos tipos de métrica: indicadores de metas e indicadores de desempeño.

Los indicadores de metas de bajo nivel se convierten en indicadores de desempeño para los niveles altos. Los indicadores clave de metas (KGI) definen mediciones para informar a posteriori si un proceso TI alcanzó sus requerimientos de negocio, y se expresan por lo general en términos de criterios de información:

- Disponibilidad de información necesaria para dar soporte a las necesidades del negocio.
- Ausencia de riesgos de integridad y de confidencialidad.
- Rentabilidad de procesos y operaciones.
- Confirmación de confiabilidad, efectividad y cumplimiento.

Por otro lado, los indicadores clave de desempeño (KPI) definen mediciones que sirven para poder determinar el grado de desempeño de un proceso de TI para alcanzar una determinada meta. Indican si será factible lograr una meta o no, proporcionan información de facto sobre las capacidades, prácticas y habilidades. Miden las metas de las actividades, las cuales son las acciones que el propietario del proceso debe seguir para lograr un efectivo desempeño del proceso.

Las métricas efectivas deben tener las siguientes características:

- Una alta proporción entendimiento-esfuerzo (esto es, el entendimiento del desempeño y del logro de las metas en contraste con el esfuerzo de lograrlos).
- Deben ser comparables internamente (esto es, un porcentaje en contraste con una base o números en el tiempo).
- Deben ser comparables externamente sin tomar en cuenta el tamaño de la empresa o la industria.
- Es mejor tener pocas métricas (quizá una sola muy buena que pueda ser influenciada por distintos medios) que una lista más larga de menor calidad.
- Debe ser fácil de medir y no se debe confundir con las metas.

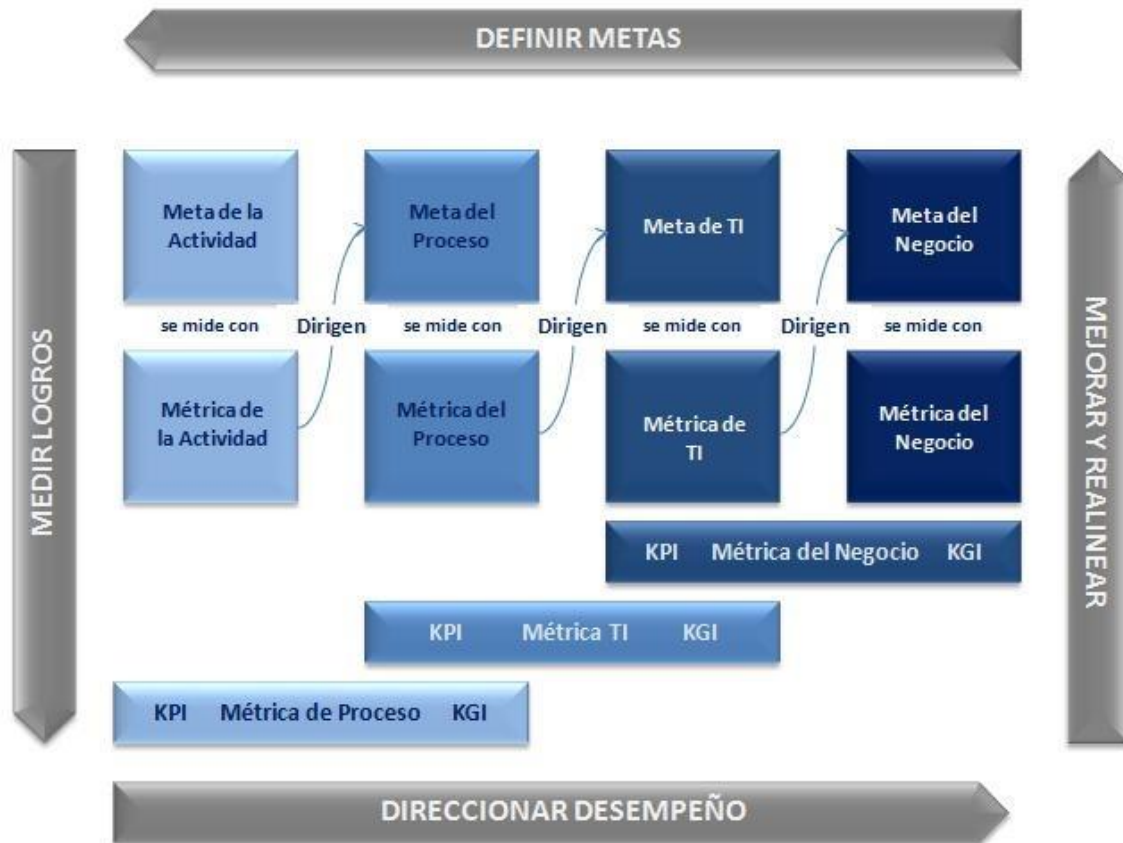


Ilustración 20 - Relación entre proceso, metas y métricas en COBIT

Las metas se definen de forma descendente y en base a las metas de negocio que determinarán el número de metas que soportará TI. Del mismo modo las metas de TI decidirán las diferentes necesidades de las metas de proceso, y cada meta de proceso establecerá las metas de las actividades. La consecución de las distintas metas se cuantifica con las métricas de resultado (KGIs) y dirigen las metas de más alto nivel. Análogamente, las métricas que miden el logro de la meta de la actividad es un indicador clave de desempeño (KPI) para la meta del proceso. Las métricas permiten a la dirección corregir el desempeño y realinearse con las metas.

3.2. CMMI

El CMM (Capability Maturity Model o Modelo de Capacidad y Madurez) es un modelo orientado a la mejora de los procesos empresariales, evaluando la calidad de los productos que desarrolla y clasificándolos según cinco niveles de madurez. Fue desarrollado por el SEI (Software Engineering Institute) a mediados de los años ochenta a petición del Departamento de Defensa de los Estados Unidos con la finalidad de evaluar a las distintas compañías que le proporcionan software. Este modelo está basado en conceptos de calidad total y de mejoramiento continuo.

Por otro lado, el CMMi (Capability Maturity Model Integration) es la evolución natural de CMM y surge con la intención de mejorar la usabilidad de los modelos de madurez integrando varios modelos diferentes en un solo *framework*. Así mismo describe las prácticas de ingeniería de

software y gestión que permite a las organizaciones madurar sus procesos de desarrollo y mantenimiento del software, para cualquier proyecto en cualquier entorno. El CMMi presenta un conjunto de prácticas recomendadas en una serie de áreas clave que permiten mejorar el potencial del proceso de software.

CMMi define cinco “niveles de madurez”, de modo que una organización que tenga institucionalizadas todas las prácticas incluidas en un nivel y sus inferiores, se considera que ha alcanzado ese nivel de madurez.

Los niveles definidos por CMMi se pueden apreciar en la siguiente figura, así como los procesos o factores que intervienen en la promoción entre los mismos.

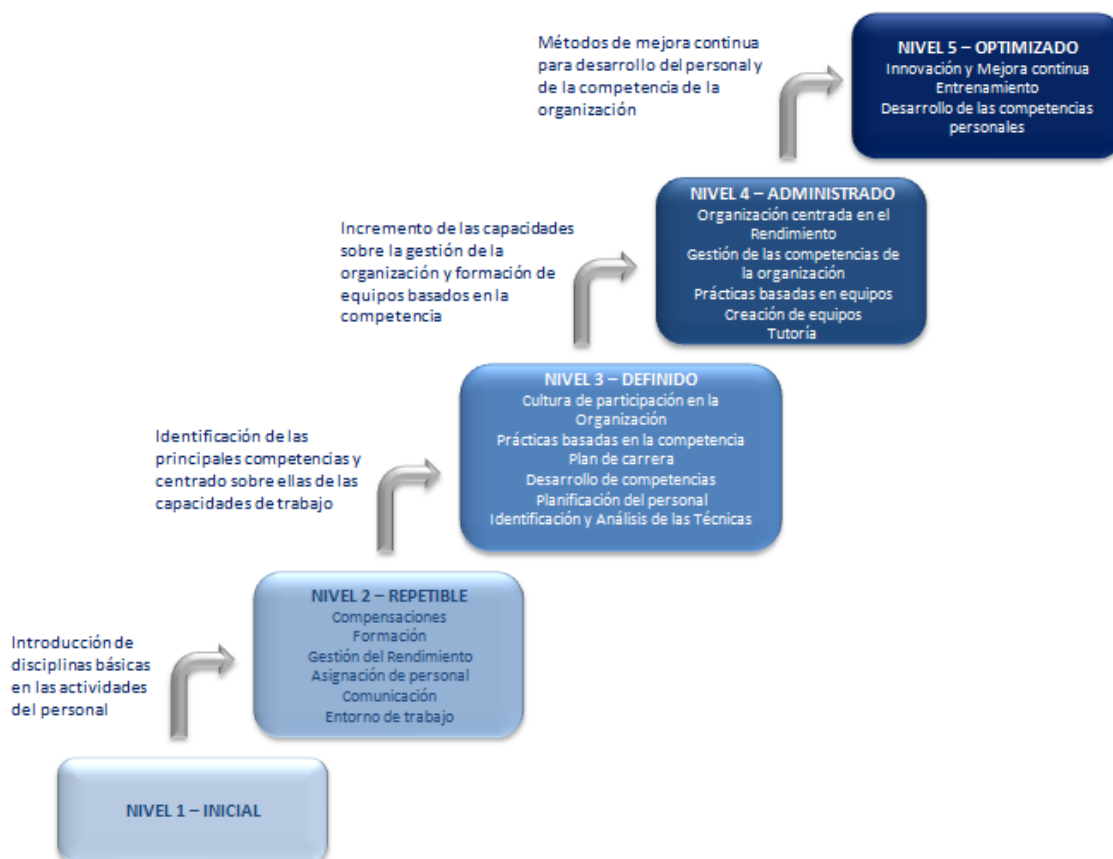


Ilustración 21 - Niveles de Madurez según CMMi

1. **Inicial.** Las organizaciones en este nivel no disponen de un ambiente estable para el desarrollo y mantenimiento de software. Aunque se utilicen técnicas correctas de ingeniería, los esfuerzos se ven minados por falta de planificación. El éxito de los proyectos se basa la mayoría de las veces en el esfuerzo personal, aunque a menudo se producen fracasos y casi siempre retrasos y sobrecostos. El resultado de los proyectos es impredecible.
2. **Repetible.** En este nivel las organizaciones disponen de unas prácticas institucionalizadas de gestión de proyectos, existen unas métricas básicas y un

razonable seguimiento de la calidad. La relación con subcontratistas y clientes está gestionada sistemáticamente.

3. **Definido.** Además de una buena gestión de proyectos, a este nivel las organizaciones disponen de correctos procedimientos de coordinación entre grupos, formación del personal, técnicas de ingeniería más detalladas y un nivel más avanzado de métricas en los procesos. Se implementan técnicas de revisión por pares (*Peer Reviews*).
4. **Gestionado.** Se caracteriza porque las organizaciones disponen de un conjunto de métricas significativas de calidad y productividad, que se usan de modo sistemático para la toma de decisiones y la gestión de riesgos. El software resultante es de alta calidad.
5. **Optimizado.** La organización completa está volcada en la mejora continua de los procesos. Se hace uso intensivo de las métricas y se gestiona el proceso de innovación.

Así es como el modelo CMMi establece una medida del progreso, conforme al avance en niveles de madurez. Cada nivel a su vez cuenta con un número de áreas de proceso que deben lograrse. El alcanzar estas áreas o estadios se detecta mediante la satisfacción o insatisfacción de varias metas claras y cuantificables. Con la excepción del primer nivel, cada uno de los restantes Niveles de Madurez está compuesto por un cierto número de Áreas Claves de Proceso (KPA – *Key Process Area*).

Cada Área Clave identifica un conjunto de actividades y prácticas interrelacionadas, las cuales cuando son realizadas en forma colectiva permiten alcanzar las metas fundamentales del proceso. Pueden clasificarse en 3 tipos de proceso: Gestión, Organizacional e Ingeniería.

Las prácticas que deben ser realizadas por cada Área Clave de Proceso están organizadas en 5 Características Comunes, las cuales constituyen propiedades que indican si la implementación y la institucionalización de un proceso clave es efectivo, repetible y duradero. Estas 5 características son:

- i. Compromiso de la realización.
- ii. Capacidad de realización.
- iii. Actividades realizadas.
- iv. Mediciones y análisis.
- v. Verificación de la implementación.

3.2.1. CMMI PARA SERVICIOS

El sino del modelo CMMi para servicios (CMMI-SVC) es el logro de que los usuarios de CMMI obtengan los resultados y beneficios deseados, busca mejorar de manera excepcional los procesos mediante los cuales las organizaciones ofrecen sus servicios, optimizando desde el inicio

hasta la entrega al cliente. Es una guía para ayudar a las organizaciones a decidir qué servicios prestar, además aporta el conocimiento adecuado para asegurar que se tiene todo lo necesario para prestar el servicio, incluyendo personas, procesos y productos. Concede una reducción de costes, una mejora en la previsibilidad de horarios y en la calidad, retirando cualquier sistema obsoleto o mejorándolo en lo posible, y asegura recuperarse de desastres potenciales volviendo al estado inicial.

Todos los modelos de prácticas de CMMI-SVC eran orientadas en las actividades dedicadas a proveer servicios. Siete de las áreas de procesos orientan en prácticas específicas de servicios, añadiendo capacidad, disponibilidad y gestión, continuidad del servicio, entrega del servicio, resolución y prevención de incidencias, transición del servicio, desarrollo del sistema de servicios, y procesos de gestión estratégica de servicios.

CMMI-SVC extrae los conceptos y las buenas prácticas de CMMI y de otra serie de estándares de servicios orientados y modelos como los que se enuncian a continuación:

- ITIL (Information Technology Infrastructure Library).
- ISO/IEC 20000: Information Technology-Service Management.
- COBIT (Control Objects for Information and related Technology).
- ITSCMM (Information Technology Services Capability Maturity Model).

Esta serie de servicios presentados en CMMI-SVC se encargan de cubrir las diversas actividades requeridas para el establecimiento, entrega y gestión de servicios. Como se encuentra definido en el contexto de CMMI, un servicio es un intangible, un producto no reservado. El modelo CMM-SVC ha sido desarrollado para ser compatible con esta definición. Las metas y las prácticas de CMMI-SVC son potencialmente relevantes para cualquier organización preocupada con la entrega de servicios, incluyendo empresas de sectores de defensa, tecnologías de la información (IT), cuidado de la salud, finanzas y transporte.

El conjunto de servicios contiene prácticas que da cobertura a la gestión de proyectos, a la gestión de procesos, al establecimiento de servicios, a la entrega y soporte de servicios, y al mantenimiento de procesos. Todos los modelos de CMMI-SVC contienen un importante conjunto de material de otros modelos de CMMI presentes en otras divisiones.

En el contexto de CMMI-SVC, el término proyecto es interpretado como la colección de todos los recursos necesarios para la satisfacción de un acuerdo de servicio con el cliente. De este modo, el concepto de gestión de proyecto, en este contexto, es entendido, de manera muy similar como el concepto de gestión del servicio en otros estándares o modelos, aunque la correspondencia puede que no sea exacta.

Las organizaciones interesadas en la evaluación y mejora de sus procesos para desarrollar sistemas y para mejorar servicios pueden usar CMMI-DEV. Este enfoque es recomendado especialmente para organizaciones que ya se encuentran usando CMMI-DEV o que deben

desarrollar y mantener sistemas complejos para la entrega de servicios. A pesar de esto, CMMI-SVC provee de una alternativa, más proximidad a la evaluación y la entrega de servicios desarrollados que pueden ser más apropiados en ciertos contextos [SEI, 2007].

El enfoque aplicado a Servicios abarca veinticuatro áreas de proceso, frente a las veintidós que define CMMi-DEV, y se van concatenando en los distintos niveles de madurez. De todos estos, 16 provienen de las áreas de proceso del CMMI Model Foundation (CMF), 7 son procesos específicos de servicios y uno es una adición. Las 24 áreas son las siguientes:

- Análisis de Causas y Resolución (CAR).
- Gestión de la configuración (CM).
- Análisis de Decisiones y Resolución (DAR)
- Gestión Integrada de Proyectos (IPM).
- Medición y Análisis (MA).
- Innovación y Despliegue Organizacionales (OID).
- Definición de procesos organizacionales (OPD).
- Enfoque Organizacional en Procesos (OPF).
- Rendimiento de Procesos Organizacionales (OPP).
- Formación Organizacional (OT).
- Monitorización y Control de Proyecto (PMC).
- Planificación de proyecto (PP).
- Aseguramiento de calidad de Procesos y Productos (PPQA).
- Gestión Cuantitativa de Proyectos (QPM).
- Gestión de Requerimientos (REQM).
- Gestión de Riesgos (RSKM).
- Gestión de Acuerdos con Proveedores (SAM).
- Gestión de la Capacidad y la Disponibilidad (CAM).
- Resolución y Prevención de Incidencias (IRP).
- Gestión de la Estrategia del Servicio (STSM).
- Entrega del Servicio (SD).
- Desarrollo del Servicio (SSD).
- Continuidad del Servicio (SCON).
- Transición del Servicio (SST).

CMMI-SVC no especifica que un proyecto o una organización deba seguir un flujo de proceso en particular o que un determinado número de servicios hayan de ser entregados al cliente al día. Para determinar cuando esta serie de procesos se encuentran dentro del plazo, un proyecto u organización deben mapearlos a las determinadas áreas que se enunciaron anteriormente. Esta será la única manera de mantener el control de los procesos.

3.3. ICB

El ICB, *IPMA Competences Baseline*, o Línea Base de Competencias del IPMA (International Project Management Association) es un estándar que pretende definir aquellas competencias o *skills* fundamentales que se han de cumplir o que se requieren según los distintos procesos que conforman los proyectos.

Así mismo, todas estas aptitudes o competencias son agrupadas en tres grandes grupos: **Competencias Contextuales, Competencias de Comportamiento y Competencias Técnicas.**

El “Ojo de las Competencias” que define ICB, pretende representar la integración de todos los distintos elementos de la gestión de proyectos a través de los ojos de los gerentes cuando evalúan una situación específica. Representa claridad y visión.

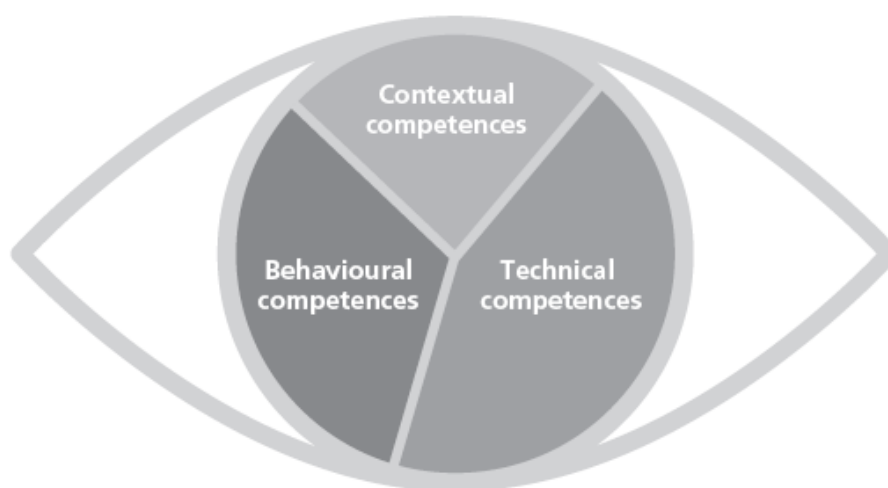


Ilustración 22 - El Ojo de las Competencias del ICB

3.3.1. COMPETENCIAS TÉCNICAS

En este punto se encuentran aquellas competencias que son necesarias para la iniciación, la gestión de la ejecución y el cierre de los proyectos. El orden de estos factores puede variar mucho en función del tipo, tamaño y complejidad del proyecto, así como de otros factores de influencia. La importancia o el peso de una competencia dependen totalmente del momento y la situación específica en que se encuentre el proyecto.

En la siguiente tabla se van a enumerar todas las aptitudes aquí recogidas, así como una breve descripción de las mismas, para dar una visión general espectro de competencias que se pretenden cubrir en este punto, así como del perfil que se quiere tratar.

Competencia	Descripción
Éxito en la Gestión de Proyectos	Evaluación de los resultados de la actividad de gestión del proyecto por las partes relevantes interesadas. Se basa en aspectos como el logro de un objetivo clave, la

	correcta planificación, el uso de estándares o la óptima gestión de los activos.
Partes involucradas	<p>Hace referencia a los <i>stakeholders</i>, es decir, todas aquellas personas o grupos que están interesadas o afectadas por el desarrollo del proyecto.</p> <p>Se evalúan elementos como la estrategia de comunicación entre las distintas partes, el plan de gestión de las mismas, el contexto del proyecto o la posición del proyecto en el portfolio del negocio.</p>
Requisitos y Objetivo del Proyecto	<p>Los requisitos del proyecto derivan de las necesidades de los clientes, que son convertidas en oportunidades y acuerdos comerciales.</p> <p>El objetivo del proyecto es producir resultados finales aceptables, en los plazos acordados y con un nivel de satisfacción global bueno.</p> <p>Se evalúan aspectos como el caso de negocio, la gestión de requerimientos, la estrategia del proyecto, la gestión del valor ganado o los planes de proyecto.</p>
Riesgo y Oportunidad	<p>La gestión del riesgo y de la oportunidad es un proceso que se debe llevar a cabo durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto. Una buena gestión de estos elementos puede producir un feedback muy interesante para futuras oportunidades de negocio.</p> <p>Se tienen en cuenta aspectos como técnicas y herramientas de gestión de calidad, plan de feedback de riesgos, propietarios del riesgo, estrategias de respuesta contra los riesgos o planes de contingencia.</p>
Calidad	<p>Es el grado con el que se cumplen los requisitos iniciales en el producto final. Su gestión ha de respetarse escrupulosamente a lo largo de todo el proceso de desarrollo.</p> <p>Abarca aspectos como métricas, gestión de la calidad de los procesos o de los productos, o el control de versiones.</p>
Organización del Proyecto	<p>Se trata de un conjunto de personas y asociaciones que tienen entre sí una serie de relaciones, autoridades y responsabilidades alineadas con los procesos de negocio.</p> <p>Se tienen en cuenta para ello aspectos como la descripción de tareas, los gráficos organizacionales, modelos de decisión o interfaces de gestión.</p>
Equipo de Trabajo	<p>El equipo de trabajo está conformado por grupos de personas que trabajan por un fin común y para lograr una serie de objetivos preestablecidos.</p> <p>Se tienen en cuenta tareas como dinámicas de grupo, evaluación de capacidades, cooperación con la dirección, toma de decisiones y roles representativos.</p>
Resolución de Problemas	<p>Busca opciones para que las dificultades que puedan surgir a lo largo del ciclo de vida del proyecto se minimicen y su impacto en el alcance y la planificación sea el menor posible.</p> <p>Abarca aspectos como la identificación de alternativas o los análisis de beneficios o de valor.</p>
Estructuras del Proyecto	<p>Son un mecanismo clave para establecer un orden dentro del proyecto. Ello sirve para asegurar que no se omite</p>

	<p>ningún aspecto en el proyecto.</p> <p>Encapsula temas como el portfolio o el programa del proyecto.</p> <p>Abarca aspectos como estructuras multi-dimensionales, bases de datos o estructuras jerárquicas.</p>
Alcance y Entregables	<p>El alcance define los límites del proyecto, mientras que los entregables son hitos o documentos programados por la dirección para el cliente, para que éste pueda tener una visión sobre el desarrollo del proyecto.</p> <p>Tiene en cuenta aspectos como la gestión del cambio, el control de entregables, las interfaces, la definición del alcance o la gestión de la configuración.</p>
Tiempo y Fases del Proyecto	<p>El tiempo cubre todos los aspectos relacionados con la estimación, duración, estructuración y secuenciación de las actividades del proyecto.</p> <p>Las fases del proyecto son periodos de tiempo en la secuencia del proyecto, separados claramente de los otros por su idiosincrasia.</p> <p>Cubre aspectos como los modelos del ciclo de vida o de fases, y métodos de control y planificación.</p>
Recursos	<p>La gestión de los recursos consiste en la identificación de las necesidades que se tienen y la búsqueda de aquellos perfiles cuyas capacidades pueden cubrirlas.</p> <p>Abarca aspectos como los métodos de control de recursos, métodos de estimación de recursos, bases de datos de estimaciones de recursos o ratios de recursos.</p>
Costes y Finanzas	<p>Es la suma de todas las acciones requeridas para la planificación, monitorización y control de los costes durante todo el ciclo de vida del proyecto.</p> <p>Tiene en cuenta aspectos como gráficos de cuentas, recursos de costes y financieros y métodos de estimación y control de costes.</p>
Obtención y Contratación	<p>La obtención pretende obtener el mayor rendimiento al dinero que se invierte en el aprovisionamiento de bienes o servicios por parte de los proveedores.</p> <p>La contratación es el proceso legal por el cual dos o más personas establecen un acuerdo para realizar un trabajo o proveer un bien o servicio.</p> <p>Cubre aspectos como la gestión del cambio, revisiones del rendimiento contractual, políticas y prácticas de obtención o estrategias con los partners.</p>
Cambios	<p>Los cambios son un hecho necesario y usual en los proyectos, debidos a ocurrencias inesperadas. Han de ser monitorizados para evitar que no se cumplan todas las metas y objetivos iniciales del proyecto.</p> <p>Abarca aspectos como la gestión del cambio, la petición de cambio, la gestión de la configuración o el rediseño del producto.</p>
Control e Informes	<p>El control monitoriza el progreso del proyecto conforme a la línea base definida, de tal forma que se puedan tomar acciones adecuadas si fuera necesario.</p> <p>Los informes proporcionan información sobre el estado de</p>

	<p>trabajo del proyecto.</p> <p>Incluye aspectos como la definición de planes de contingencia, acciones correctivas o monitorización.</p>
Información y Documentación	<p>La información comprende procesos de modelización, recuperación, selección y almacenamiento de todos los datos relacionados con el proyecto, estén en el formato que estén.</p> <p>Tiene en cuenta aspectos como la confidencialidad, la seguridad, la semántica el plan de gestión de la información o el diseño y formateo de la información.</p>
Comunicación	<p>Cubre el intercambio efectivo de información y conocimiento entre las partes.</p> <p>Abarca aspectos como reuniones, presentaciones, lenguaje corporal o plan de comunicación.</p>
Arranque del Proyecto	<p>Proporciona las bases para una programación del proyecto exitosa. Se definen los requisitos del proyecto así como múltiples acuerdos en temas de finanzas, comunicación o recursos.</p> <p>Incluye aspectos como la cartera de proyectos o el plan de gestión del proyecto.</p>
Cierre del Proyecto	<p>Hace referencia a la finalización o completado del programa o una fase del proyecto, una vez que se han analizado y discutido los resultados obtenidos en el mismo.</p> <p>Trata aspectos como los contratos, la revisión de cláusulas y términos contractuales y documentación del proyecto.</p>

Tabla 4 - Resumen de los elementos de las Competencias Técnicas de ICB

3.3.2. COMPETENCIAS DE COMPORTAMIENTO

En este punto se encuentran aquellas competencias relacionadas con el comportamiento, las capacidades y las aptitudes de los gestores o directores de proyectos dentro del contexto específico del mismo.

En la siguiente tabla se van a enumerar todas las aptitudes aquí recogidas, así como una breve descripción de las mismas, para dar una visión general espectro de competencias que se pretenden cubrir en este punto, así como del perfil que se quiere tratar.

Competencia	Descripción
Capacidad de Liderazgo	<p>Consiste en proporcionar directrices y motivación a todos los miembros del equipo en el desempeño de sus roles o tareas, con el fin de lograr una mayor productividad.</p> <p>Se basa en aspectos como el coaching, delegación, motivación, feedback o autoridad.</p>
Compromiso y Motivación	<p>El compromiso conlleva la implicación con el buen devenir del proyecto y el creer en él y considerarse parte activa del mismo.</p> <p>La motivación consiste en hacer creer a la gente que son realmente activos importantes del proyecto y que todos luchan por una meta común, el buen desarrollo del mismo, y</p>

	<p>que cada uno es parte imprescindible para ello.</p> <p>Se basa en aspectos como el entusiasmo, capacidad de delegar, team building, modelos de motivación o una actitud positiva.</p>
Autocontrol	<p>Es la capacidad de poder manejar el trabajo diario en el proyecto así como situaciones estresantes y complicadas sin que aspectos o factores sentimentales puedan influir en las decisiones.</p> <p>Se evalúan aspectos como el trabajo en equipo, modelos mentales, gestión del tiempo o el equilibrio y correcto establecimiento de prioridades.</p>
Autoestima	<p>Es la habilidad de creer en las posibilidades de uno mismo y contagiar de esa creencia a los demás miembros del equipo.</p> <p>Se tienen en cuenta aspectos como la diplomacia, autoridad, habilidad para la negociación o persuasión.</p>
Relajación	<p>Es la capacidad de restar tensión a situaciones complicadas o de añadir energía al equipo cuando las circunstancias lo requieren.</p> <p>Abarca aspectos como el humor, imaginación, relaciones personales o equilibrio entre la vida personal y profesional.</p>
Sinceridad	<p>Se trata de la habilidad para hacer sentir a los demás que son bienvenidos a expresar sus opiniones, y que estas son beneficiosas para el proyecto.</p> <p>Se tienen en cuenta para ello aspectos como la flexibilidad, transparencia, honestidad o accesibilidad.</p>
Creatividad	<p>Se trata de la aptitud para pensar y actuar de forma original, y es tarea del director explotar estas habilidades en cada uno de los miembros del equipo de trabajo.</p> <p>Se tienen en cuenta tareas como inteligencia emocional, técnicas creativas, intuición u optimismo.</p>
Orientación a Resultados	<p>Trata de focalizar la atención del equipo en la consecución de los objetivos clave para obtener el resultado óptimo para todas las partes involucradas.</p> <p>Abarca aspectos como el continuo desarrollo, la eficiencia, la delegación o la comunicación.</p>
Eficiencia	<p>Es la capacidad de emplear tanto los recursos humanos como económicos de la forma más óptima posible, para cubrir las expectativas de los stakeholders.</p> <p>Trata aspectos como el compromiso, el continuo desarrollo, la productividad, los recursos humanos y la optimización de costes.</p>
Elocuencia	<p>Es la habilidad de razonar, de presentar sólidos argumentos, de escuchar otros puntos de vista, de negociar y de encontrar soluciones. Es básico para conseguir el éxito en el proyecto.</p> <p>Tiene en cuenta aspectos como la diplomacia, negociación, argumentación o razonamiento.</p>
Negociación	<p>Capacidad para resolver conflictos entre distintas partes implicadas en el proyecto, con el fin de lograr la solución más satisfactoria para ellas.</p> <p>Cubre aspectos como la comunicación, el liderazgo, las</p>

	técnicas de negociación o la gestión del consenso.
Conflictos y Crisis	Este elemento cubre vías para gestionar momentos complicados en los que el estado del proyecto no es bueno y se pueden producir situaciones difíciles. Es fundamental trabajar para evitar que se produzcan, pues inciden muy negativamente en el desarrollo del proyecto. Abarca aspectos como la arbitrariedad, motivación, mediación, análisis de riesgos, habilidades interpersonales o juicio.
Fiabilidad	Es el compromiso de que se va a cumplir lo especificado en los términos de tiempo, calidad y costes establecidos. Tiene en cuenta aspectos como la planificación del escenario, gestión de la calidad, métodos de trabajos disciplinados o planificación y organización.
Valoración	Es la capacidad de percibir las cualidades intrínsecas de la otra gente y tener en cuenta sus puntos de vista. Cubre aspectos como la sensibilidad, persuasión, mantenimiento de contactos o intereses y metas personales.
Ética	Se trata de la capacidad de asumir y actuar conforme a la conducta moral aceptada por la organización. Abarca aspectos como el código de conducta, estándares morales, integridad o confidencialidad.

Tabla 5 - Resumen de los elementos de las Competencias de Comportamiento de ICB

3.3.3. COMPETENCIAS CONTEXTUALES

En este punto se encuentran aquellas competencias que describen los conceptos del proyecto, el programa, el portfolio, y la relación entre éstos y la organización u organizaciones implicadas en el proyecto.

En la siguiente tabla se van a enumerar todas las aptitudes aquí recogidas, así como una breve descripción de las mismas, para dar una visión general espectro de competencias que se pretenden cubrir en este punto, así como del perfil que se quiere tratar.

Competencia	Descripción
Orientación del Proyecto	Describe la orientación que las organizaciones van a seguir en la gestión de sus proyectos. Se basa en aspectos como el diseño de los procesos de negocio, funciones de gestión de proyectos o metodologías, técnicas y herramientas de dirección.
Orientación del Programa	Un programa es un conjunto de tareas específicas e interrelacionadas que juntas cubren un número de objetivos estratégicos o metas de negocio de la empresa. Se basa en aspectos como los procesos de negocio, gestión de recursos u oficina de soporte y metodologías de gestión del programa.
Gestión del Portfolio	Cubre la priorización de los proyectos de una organización con el fin de optimizar la consecución de los objetivos estratégicos de la misma.

	Se evalúan aspectos como los indicadores clave (KPI), planes de negocio, organización estratégica, oficina de soporte o Cuadros de Mando.
Implementación del Proyecto, Programa y Portfolio	Abarca el proceso de establecer, gestionar y mejorar continuamente la gestión del programa, proyecto y portfolio en la organización. Se tienen en cuenta aspectos como Oficina de Proyectos, estándares, procesos de negocio, modelos de madurez o gestión del cambio.
Organización permanente	Cubre la relación entre el programa del proyecto y el de la organización, así como las entidades que interactúan permanentemente con la gestión del proyecto o el trabajo diario en el mismo. Abarca aspectos como la gestión del cambio, la Oficina de Proyectos, la estructura y estrategia organizacional o la toma de decisiones corporativas.
Negocio	Es una operación industrial, comercial o profesional relacionada con la provisión de bienes o servicios. Este elemento cubre el impacto de los procesos de negocio en la gestión del proyecto y viceversa. Se tienen en cuenta para ello aspectos como las cuentas, la gestión del cambio, los recursos humanos o la orientación de los proyectos.
Sistemas, Productos y Tecnología	Abarca la relación entre el proyecto y los sistemas de la organización, entre los productos y la tecnología. Referencia a cómo aplicar, instalar e implementar sistemas, productos y/o tecnología dentro de la organización. Se tienen en cuenta tareas como la satisfacción del cliente, el ciclo de vida del producto, su diseño, la operación y mantenimiento o el valor añadido.
Gestión del Personal	Cubre aspectos de la gestión de los recursos humanos de la organización relacionados con el proyecto, incluyendo planificación, reclutamiento, selección, formación, retención y motivación. Abarca aspectos como el desarrollo de la carrera profesional, los modelos de roles, la planificación de recursos o el coaching.
Salud, Seguridad y Entorno	Referencia a las actividades que ayudan a la organización a manejar estos aspectos durante todo el ciclo de vida del proyecto. La salud se refiere a la interacción de los miembros del equipo de trabajo con el producto y cómo éste les afecta. La seguridad indica la incidencia que tienen los posibles riesgos existentes y cómo afectarían al proyecto. El entorno hace referencia a las circunstancias ambientales que pueden afectar a los miembros del proyecto y la incidencia que pueden tener. Trata aspectos como las auditorías, planes de seguridad, política de la compañía y plan de impacto del entorno.
Finanzas	Cubre el contexto financiero en el que se desarrolla el proyecto. Su gestión implica la obtención de los fondos necesarios para la viabilidad del proyecto.

	Tiene en cuenta aspectos como las cuentas, tesorería, gestión de casos de negocio, gestión del cambio y mercados y modelos financieros.
Legislación	Describe el impacto que tiene la legislación y la regulación vigente en el proyecto. Se debe minimizar su incidencia, pues puede llegar a suponer un riesgo que se debe evitar a toda costa. Cubre aspectos como los contratos, licencias, estándares, regulaciones, propiedad intelectual o aplicación legal.

Tabla 6 - Resumen de los elementos de las Competencias Contextuales de ICB

3.4. OPM3

Las organizaciones que progresan tienden a aumentar su alcance y sus objetivos, encargando proyectos cada vez más complicados a los equipos de proyectos. Sin embargo, con frecuencia, la empresa no realiza los mismos avances en cuanto a las prácticas de dirección de proyectos. Un problema común es continuar concentrándose en proyectos individuales e ignorar la salud del portafolio del espectro total de proyectos dentro de la empresa. Muchos proyectos continúan aunque hayan dejado de ser importantes para la estrategia general [PMI, 2003].

La capacidad de una organización para coordinar distintos esfuerzos, tales como ejecutar proyectos de TI a la par que se desarrolla una estrategia viene a definir la madurez de la dirección de proyectos en la institución.

Definido, diseñado e implementado bajo la supervisión de PMI, el OPM3 es una norma diferente de las herramientas o modelos disponibles en la actualidad, pues opera sobre la base de un ciclo continuo y permanente de optimización del conocimiento, de la evaluación y de la mejora. Fue concebido y diseñado para que fuera fácil de comprender y usar, es escalable y flexible, y puede personalizarse, y funciona con la mayoría de los programas de calidad existentes, a fin de satisfacer las diversas necesidades y objetivos de la organización. A medida que avanza el proceso de mejora, la organización experimentará un cambio de mentalidad que le permitirá a su organización obtener ganancias inmediatas y lograr el éxito a largo plazo, comentando a percibir cuándo debe mantener el curso de acción elegido y cuándo debe cambiarlo. Además proporciona un marco para que los proyectos se alineen con la estrategia comercial de la organización, lo cual incide en un ahorro muy significativo en términos de costes.

OPM3 se ofrece como un medio para entender y valorar la habilidad de una organización para implementar una planificación estratégica de alto nivel manejando su portafolio o portafolios de programas y proyectos gestionados exitosa, consistente y confiablemente [Fahrenkrog et al, 2003]. A su vez se propone OPM3 como una herramienta que puede ayudar a mejorar la orientación de los negocios en las organizaciones, además de ser una combinación de las mejores prácticas disponibles en el dominio de la gestión de proyectos, incluidos la gestión de *portfolios*, gestión de programas y gestión de proyectos propiamente dichos. Con este modelo de madurez, el PMI pretende establecer un estándar global para la gestión de proyectos organizacionales.

El modelo básico de OPM3 está conformado por los siguientes componentes [PMI, 2003]:

- Las mejores prácticas en la gestión de proyectos.
- Las capacidades necesarias para que exista o se logren las mejores prácticas.
- Resultados observables que señalen significativamente la existencia de cada capacidad relevante.
- Indicadores clave de ejecución (KPI) mediante los que se pueda medir y cuantificar cada resultado.
- El modelo contextual que incluye el proceso de gestión de proyectos y las etapas del proceso de mejora.
- Las rutas que identifican la agregación de capacidades en las mejores prácticas, incluyendo tanto las relaciones entre capacidades en una buena práctica, como las relaciones con capacidades de otras buenas prácticas.

Normalmente, los modelos de madurez contemplan y definen unas etapas que indican las pautas para llevar a cabo el proceso de mejora. En OPM3 se identifican como etapas de este proceso, yendo desde el punto más básico al más avanzado, la normalización, medición, control y mejora continua. De esta forma el modelo permite visualizar aquellas mejoras prácticas que se implementan están especialmente asociadas con la madurez en la gestión de proyectos, sobre el foco donde cae el mayor peso del proceso de mejora continua y cómo puede efectuarse el compromiso de mejora en una determinada tarea. A pesar de esto, OPM3 no emplea únicamente las etapas del proceso de mejora para organizar su contenido, sino que también reconoce el proceso de gestión de proyectos definido en el PMBoK [PMI, 2008], y extiende este marco al dominio de la gestión de programas y portafolios. De esta manera, los usuarios pueden entender las implicaciones de cada una de las mejores prácticas en término de su aplicación potencial a cada uno de los tres dominios que, como un todo, conforman la gestión de proyectos en las organizaciones.

3.5. 6 SIGMA

Concebido originalmente por Motorola en 1982, el concepto 6 Sigma ha trascendido la empresa que le da origen, convirtiéndose en una nueva filosofía administrativa con amplia divulgación mundial, sobre la cual se ha desarrollado cantidad de elementos, más allá de los que sus creadores originales pensaron. Desde un punto de vista conceptual 6 Sigma es un parámetro basado en la desviación estándar, y está enfocado en disminuir las desviaciones o defectos surgidos a raíz del desempeño de una organización.

6 Sigma es un método, basado en datos, para llevar la Calidad hasta niveles próximos a la perfección, divergiendo de otros enfoques más clásicos en que también se corrigen los problemas antes de que se presenten. Más específicamente se trata de un esfuerzo disciplinado para examinar los procesos repetitivos de las empresas.

La visión del Seis Sigma se centra en tres pilares básicos. Por un lado, los resultados, pues el objetivo es lograr productos y servicios casi perfectos para atraer y fidelizar a los clientes, pero sin perder nunca de referencia la rentabilidad. Por otra parte están los clientes, que son los desencadenantes de las iniciativas de mejoras que inciden en una mejora de los servicios y permita una diferenciación con respecto a la competencia. Y por último lugar, la cultura organizacional, pues es fundamental de cara a modificar el enfoque hacia el servicio del cliente.

Dicho en otras palabras, 6 Sigma es una metodología de mejora de procesos, centrada en la eliminación de defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente. La meta de 6 Sigma es llegar a un máximo de 3,4 “defectos” por millón de eventos u oportunidades, entendiéndose como “defecto”, cualquier evento en que un producto o un servicio no logran cumplir los requerimientos del cliente.

La obtención de una tasa así es una meta netamente ambiciosa, pero alcanzable, si se considera que normalmente en un proceso el porcentaje de defectos es cercano al 10%, es decir, 100.000 defectos en un millón de instancias. 3,4 defectos en un millón de oportunidades es casi decir “cero defectos”.

La mejora de la rentabilidad y la productividad son dos de los principales beneficios que aporta la aplicación de la filosofía Seis Sigma en una organización. Una diferencia importante con relación a otras metodologías es la orientación al cliente que presenta, está fuertemente enfocada al negocio.

3.5.1. ROLES Y RESPONSABILIDADES 6 SIGMA

El sistema de roles y responsabilidades en el que se basa 6 Sigma se rige por los “cinturones”, de tal forma que si una persona es nueva en el método es un cinturón verde. Por otro lado, una persona que tiene responsabilidades como la de coordinar y dirigir un equipo, estará un escalafón por encima, obteniendo un cinturón negro. Por encima de ellos se encontrarían los Cinturón Negro Principales.

3.5.1.1. ESTRUCTURA

El 6 Sigma es una metodología de control y mejora de la calidad que incide en una mejora notable con respecto a la competencia. La implantación de esta metodología genera una estructura de organización como la descrita a continuación [Katzenbach et al, 1993].

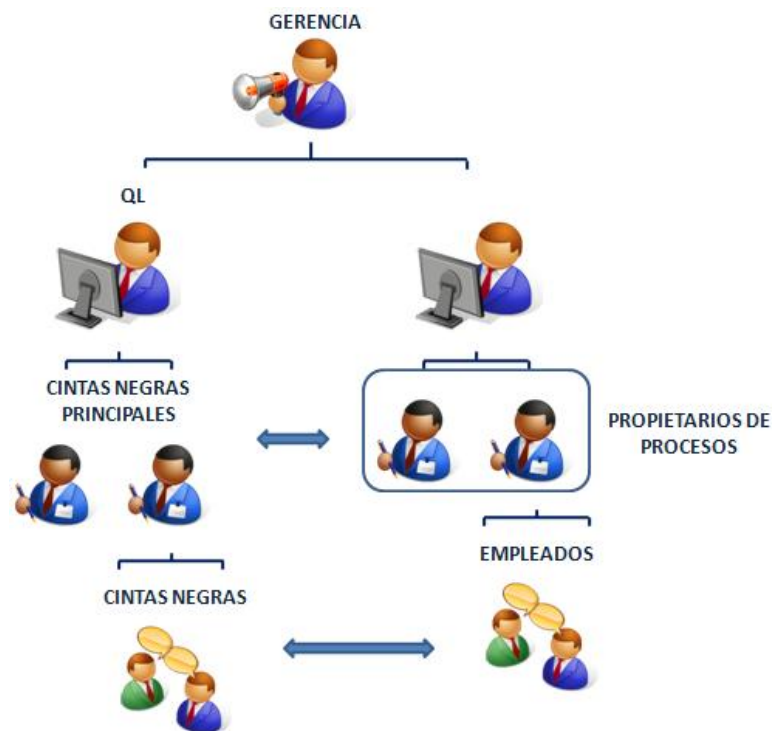


Ilustración 23 - Estructura Organizacional de 6 Sigma

- **Líder/Administrador de Calidad (QL/QM).** Su responsabilidad es representar las necesidades del cliente y mejorar la eficacia operacional de la organización. La función de la calidad se separa típicamente de la fabricación o de las funciones de proceso transaccionales para mantener imparcialidad.
- **Los Cinturón Negro Principales (MBB).** Se asignan típicamente a un área o a una función específica de un negocio o de una organización. Puede ser un área funcional tal como recursos humanos o legal. El trabajo de MBB con los propietarios del proceso es asegurarse de que los objetivos de la calidad estén fijados, los planes se determinen, se proporcione formación y no se detenga el proceso de mejora continua.
- **El Propietario de Proceso (PO).** Son los individuos responsables de un proceso específico. Dependiendo de la talla de las actividades de negocios y de base, se puede tener propietarios de proceso en niveles más bajos en la estructura de la organización.
- **Los Cinturón Negro (BB).** Es el corazón y el alma de la iniciativa de la calidad de 6 Sigma. Su propósito principal es conducir proyectos de la calidad y trabajar a tiempo completo hasta que son finalizados.
- **Los Cinturón Verde (GB).** Son aquellos empleados noveles, que según vaya cubriendo sus asignaciones y vayan madurando, comenzarán a incluir la metodología de 6 Sigma en sus actividades diarias.

3.5.1.2. COACHING EN 6 SIGMA

La puesta en producción de Seis Sigma dentro de una organización es similar a implantar cualquier otra iniciativa en ejecución. La definición del contenido y del marco, la adquisición de los materiales, y su orientación hacia la compañía comprende únicamente la mitad del trabajo requerido. La otra mitad se corresponde con el necesario cambio de cultura organizacional instaurada en los empleados.

Gerencia Mayor

Este grupo engloba a aquellas personas cuya función es la fijación, comunicación y desarrollo de los objetivos de negocio de la organización. Su entrenamiento ha de incluir una descripción tanto del programa como de las bondades financieras de la puesta en práctica de la metodología, así como la instrucción en las herramientas necesarias para asegurar una puesta en práctica óptima.

Encargados Funcionales / De proceso

Se corresponden con el nivel de gestión inferior a la gerencia. Su entrenamiento presenta un mayor grado de especialización que en el caso anterior, incluyendo aspectos como la metodología, herramientas y requerimientos para el aseguramiento de la puesta en práctica correcta dentro de la organización.

Líderes de Calidad

Colaboran con los encargados funcionales y de proceso y conducen la implantación y desempeño de 6 Sigma dentro de sus áreas específicas. Sus funciones abarcan desde el registro de los ahorros del negocio hasta el aseguramiento de la satisfacción de las metas del entrenamiento. Así mismo efectúan la revisión de los estados de los proyectos en las fechas límite, comparten las mejores prácticas, y aseguran el uso apropiado de herramientas y de metodologías. Su entrenamiento la información detallada sobre el concepto, la metodología y las herramientas, así como temas de análisis específico.

Líderes de Proyecto

Se encargan de la integración de la metodología y las herramientas en ejecución dentro de la lógica de negocio. Definen líneas base para los tiempos y presupuestos, determinan el uso correcto de las herramientas, llevan a cabo análisis y actúan como punto de control centralizado para los proyectos específicos de mejora de procesos. Su entrenamiento incluye formación detallada sobre la metodología, herramientas y concepto.

Empleados

Los empleados, denominados también cintas verdes, tiene definido un entrenamiento similar al grupo anterior, pero más conciso y con menor grado de detalle por el menor grado de especialización necesitado.

3.5.2. EL PROCESO 6 SIGMA

El proceso Seis Sigma se caracteriza por estar compuesto por cinco etapas bien concretas:

- Definir el problema o el defecto
- Medir y recopilar datos
- Analizar datos
- Mejorar
- Controlar

Las metodologías definidas en las que se sustenta Seis Sigma son: DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar), DMADV (Definir, Medir, Analizar, Diseñar y Verificar) y PDCA-SDCA (Planificar, Ejecutar, Verificar y Actuar)-(Estandarizar, Ejecutar, Verificar y Actuar).

3.5.2.1. D (DEFINIR)

En esta fase se identifican los posibles proyectos candidatos a desarrollar Seis Sigma, que serán posteriormente evaluadas por la dirección para su aprobación. Una vez seleccionado el proyecto, se prepara y se selecciona el equipo más adecuado para ejecutarlo, asignándole la prioridad necesaria.

3.5.2.2. M (MEDIR)

La medición consiste en la caracterización del proceso identificando los requisitos clave de los clientes, las características críticas del producto y los parámetros que inciden en su funcionamiento del proceso. A partir de este punto se define el sistema de medida y se cuantifica la capacidad del proceso.

3.5.2.3. A (ANALIZAR)

En el análisis, se evalúan los datos obtenidos de resultados actuales e históricos. Se desarrollan y comprueban hipótesis sobre posibles relaciones causa-efecto empleando para ello métodos estadísticos. De este modo se pueden identificar los factores críticos que afectan a las variables de respuesta del proceso.

3.5.2.4. I (MEJORAR)

En la fase de mejora se trata de identificar la relación causa-efecto para identificar y mejorar el funcionamiento del proceso. Finalmente se determina el rango operacional de los parámetros de entrada del proceso.

3.5.2.5. C (CONTROLAR)

En este punto se diseña y documentan los controles requeridos para llevar a cabo el aseguramiento de la calidad obtenida con la aplicación de Seis Sigma una vez implementados los cambios pertinentes. Una vez alcanzados los objetivos, se procede a reportar a la dirección y se disuelve el equipo de trabajo.

3.5.2.6. RESULTADOS

Conceptualmente los resultados de los proyectos Seis Sigma se obtienen a través de dos vías, por un lado la mejora de las características intrínsecas del producto o servicio, y por el otro el ahorro de costes derivado del decrecimiento en los errores cometidos.

Si el promedio del proceso es igual al valor meta, entonces el proceso está centrado, de lo contrario se dice que está descentrado. El nivel de calidad puede ser expresado en base a una magnitud, conocida como k Sigma, donde k es el resultado del cociente entre la mitad de la tolerancia y la desviación estándar del proceso. Por ejemplo si tenemos un proceso con una meta de 100 y una tolerancia de más menos 12, si la desviación estándar S , es igual a 4 el proceso tiene un nivel de calidad de 3 Sigma y si la desviación estándar es 2, el proceso tiene un nivel de calidad de 6 Sigma.

3.6. ITIL

ITIL, del inglés *Information Technology Infrastructure Library* o Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información, define un marco de trabajo de las mejores prácticas focalizadas a mejorar y facilitar el proceso de entrega de servicios de TI. Resume un amplio espectro de procedimientos de gestión creados para ayudar a las organizaciones a conseguir un mayor nivel de calidad y eficiencia en las operaciones de TI. Éstos son independientes del proveedor y han sido desarrollados para servir como guía que abarque toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI [González, 2007].

Inicialmente fue concebido en los años 80, pero no fue ampliamente reconocida y adoptada hasta mediados de la década de los 90. Este mayor grado de conocimiento y aceptación ha propiciado la aparición de varios estándares, como el ISO/IEC 20000 [ISO, 2005], norma internacional de facto para la gestión de servicios de TI. ITIL es comúnmente considerada junto con otros marcos de buenas prácticas como la *Information Services Procurement Library* (ISPL, “Biblioteca de adquisición de servicios de información”), la *Application Services Library* (ASL, “Biblioteca de servicios de aplicativos”), el método de desarrollo de sistemas dinámicos (DSDM, *Dynamic Systems Development Method*), el Modelo de Capacidad y Madurez (CMM/CMMI) [SEI, 2007] e incluso se llega a relacionar con el Gobierno TI a través de COBIT [ISACA, 2004].

El origen de ITIL puede atribuirse a una visión basada en el modelo de control y gestión de las operaciones de Deming [Deming, 1989]. Fue desarrollado inicialmente en la década de los 80 por la Central Computer and Telecommunications Agency (CCTA) del gobierno británico como

respuesta a la incipiente dependencia del negocio para con las tecnologías de la información y al reconocimiento de que sin, un marco de referencia estándar, cada organización definía sus propias prácticas de gestión de TI y duplicaban esfuerzos dentro de sus proyectos TIC, lo que resultaba en errores comunes y mayores costes [García, 2008].

Fue inicialmente concebido y publicado como un conjunto de libros, cada uno de ellos enfocado a un área determinada dentro de la gestión de TI. Los nombres ITIL e *IT Infrastructure Library* (“Biblioteca de infraestructura de TI”) son marcas registradas de la *Office of Government Commerce* (“Oficina de Comercio Gubernamental”, OGC), que es una división del Ministerio de Hacienda del Reino Unido.

La definición de un vocabulario común es uno de los principales activos de ITIL dentro de la comunidad de TI, pues proporciona un glosario de términos correctamente definidos y ampliamente aceptados. En la versión 3 se ha publicado un nuevo glosario ampliado.

Resumiendo, se puede concluir que ITIL se ha convertido en el estándar mundial de facto en la Gestión de Servicios Informáticos. Fue concebida al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la Informática para alcanzar sus objetivos corporativos. Esta dependencia en aumento ha dado como resultado una necesidad creciente de servicios informáticos de calidad que se correspondan con los objetivos del negocio, y que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente. A través de los años, el énfasis pasó de estar sobre el desarrollo de las aplicaciones TI a la gestión de servicios TI. Estos sistemas de información sólo contribuyen a realizar los objetivos corporativos si están a disposición de los usuarios y, en caso de fallos o modificaciones necesarias, es soportado por los procesos de mantenimiento y operaciones.

3.6.1. ITIL V3

A primera vista, ITIL v3 es particularmente apropiada para ser implantada en organizaciones de mayor tamaño. Proporciona un especial valor añadido para los departamentos de TI con extensa experiencia en la aplicación de los modelos y procesos de la anterior versión. Organizaciones más pequeñas y menos complejas no cuentan con ese bagaje, lo que hace que ITIL v3 sea menos apropiado para dicho colectivo. La práctica ha demostrado que muchas pequeñas y medianas organizaciones no tienen bien el deseo, bien la capacidad de introducir procesos detallados.

Durante los últimos años, el enfoque pragmático de ITIL ha permitido a las organizaciones de TI cosechar muy buenos resultados. En muchos aspectos, ITIL v3 es diferente de sus predecesores. Una condición previa para aprovecharse de estas diferencias es tener una visión completa de la cadena de provisión de los servicios de TI. Normalmente éste no es el caso de las pymes.

Los distintos libros que forman parte de esta nueva versión son [OGC, 2007bis]:

- **Estrategia del Servicio.** ITIL v3 promueve una estrategia del servicio que ha de estar alineada con el negocio y las estrategias de TI. Ello confiere a las organizaciones la gran ventaja de contribuir – más fácilmente y de manera demostrable – a los objetivos del negocio.
- **Cartera de Servicios.** La estrategia del servicio sirve de guía para el desarrollo de la cartera de servicios. Dicha cartera permite valorar de manera proactiva el conjunto de los servicios de TI. En definitiva, la cartera de servicios es la recopilación de los operativos que han sido registrados en el catálogo, completada con otros nuevos que todavía están en fase de desarrollo.
- **Ciclo de Vida del Servicio.** El ciclo de vida del servicio consta de cuatro fases y de una capa de mejora continua del servicio alrededor de las mismas. Las cuatro fases son las siguientes: estrategia del servicio, diseño del mismo, transición y operación. El planteamiento del ciclo de vida se basa principalmente en el valor añadido para el negocio. Para organizaciones de TI, la gran ventaja del concepto de ciclo de vida del servicio es el dotarles de un medio para mirar por encima de la muralla de su departamento y, al hacerlo, se elimina el vicio de mirarse únicamente a sí mismos.
- **Madurez Organizativa.** Además, ITIL v3 ofrece un modelo de madurez organizativa. Ello capacita a un departamento u organización de TI a medir su propia madurez en la gestión de servicios. De esta forma, se puede establecer un marco de referencia en relación con organizaciones de TI que puedan ser comparables en el mercado. Para aspectos de (out)sourcing, ello permite contestar a la pregunta de si se es capaz de prestar ciertos servicios de TI o si, por el contrario, es más beneficioso el proveerse de servicios externos.
- **Enfoque de arriba a abajo.** ITIL v3 presenta un nivel de abstracción que requiere de un enfoque de arriba abajo desde la perspectiva de negocio. Es esta última la que determina la estrategia de TI. Y es el valor añadido a los objetivos del negocio el que estipula el diseño de un servicio de TI. Resultaría mucho más complicado, por no decir imposible, conseguir dicho valor con un enfoque de abajo a arriba.

Es muy recomendable que las organizaciones implanten el enfoque de arriba abajo. Para esto, se han de seleccionar los

Es recomendable que las organizaciones adopten el enfoque de arriba a abajo. Para ello, primero han de decidir qué factores son los más importantes para sustentar los objetivos del negocio. Únicamente se pueden proporcionar servicios de TI realmente útiles si los objetivos del negocio están completamente claros.

Todo el equipo implicado en la implantación de los servicios de TI deben evitar el caer en complicaciones innecesarias durante este proceso. El hecho de que la versión 3 de ITIL sea más

amplia y compleja alimenta la tentación de perder de vista la máxima de *ponerlo en práctica de manera sencilla*.

Dentro de todos los procesos que engloba ITIL, existen algunos que, por su idiosincrasia, pertenecen al campo estratégico o de gobierno, otros al de la gestión y otros que se encuentran a un nivel todavía más bajo, el operativo.

Este estudio pretende centrarse en el campo estratégico, creando un marco para el Gobierno TI, a un nivel mucho más de negocio que el que podría ser la gestión, por lo que, a la luz de la siguiente figura, se podrá apreciar qué proceso o procesos se van a abarcar.

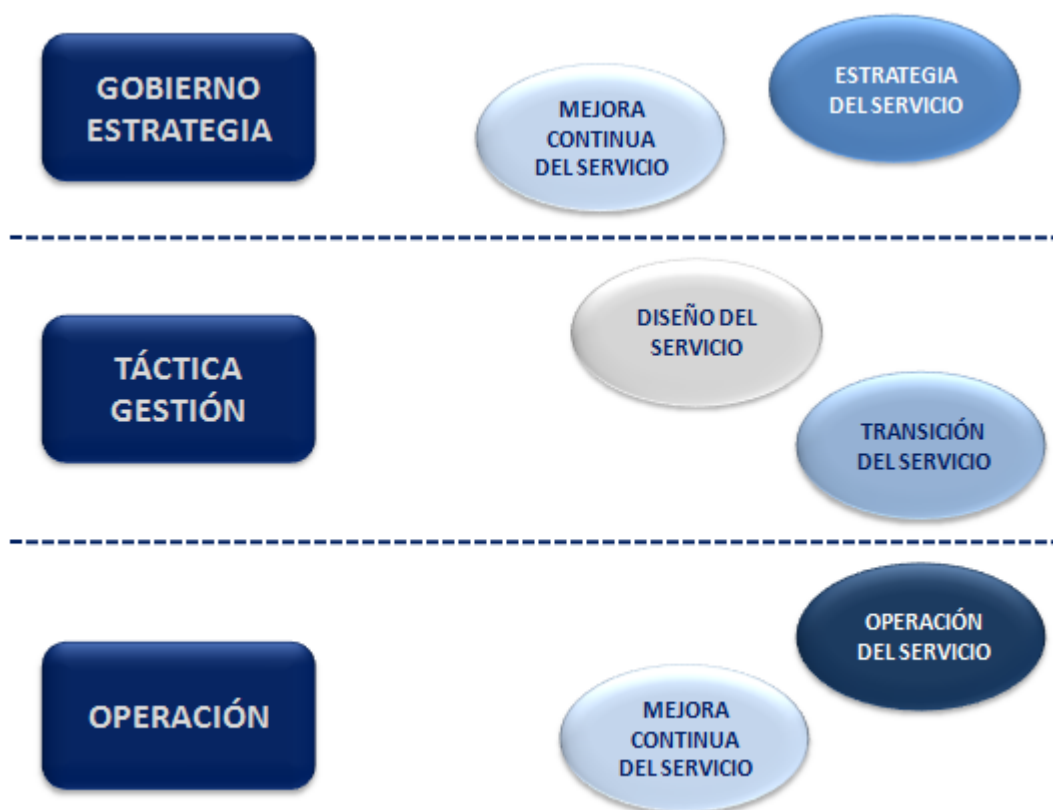


Ilustración 24 - Esquema conceptual de los procesos de ITIL según su nivel de responsabilidad

3.6.1.1. ESTRATEGIA DEL SERVICIO

Esta fase del Ciclo de Vida es el eje en torno al cual gira ITIL. En este punto se definen las directrices para el diseño, desarrollo e implementación de la Gestión de Servicio como un recurso estratégico.

La Estrategia del Servicio amplía el ámbito del marco de trabajo para ITIL. Con esta fase se puede conseguir un desarrollo de una visión estratégica de sus capacidades basadas en ITIL, así como intentar mejorar la sincronización entre TI y las estrategias empresariales.

Es en esta fase donde se deben consolidar las posibles definiciones de objetivos y expectativas que puedan demandar los clientes o el mercado en general. En el desarrollo de esta fase es necesario identificar, seleccionar y priorizar las posibles oportunidades que puedan surgir en cada momento. Un punto clave que se ha de tener en cuenta en cada momento es que una Estrategia de Servicio clara contribuye a garantizar que una organización está bien preparada para gestionar los costes y riesgos de su cartera de servicios.

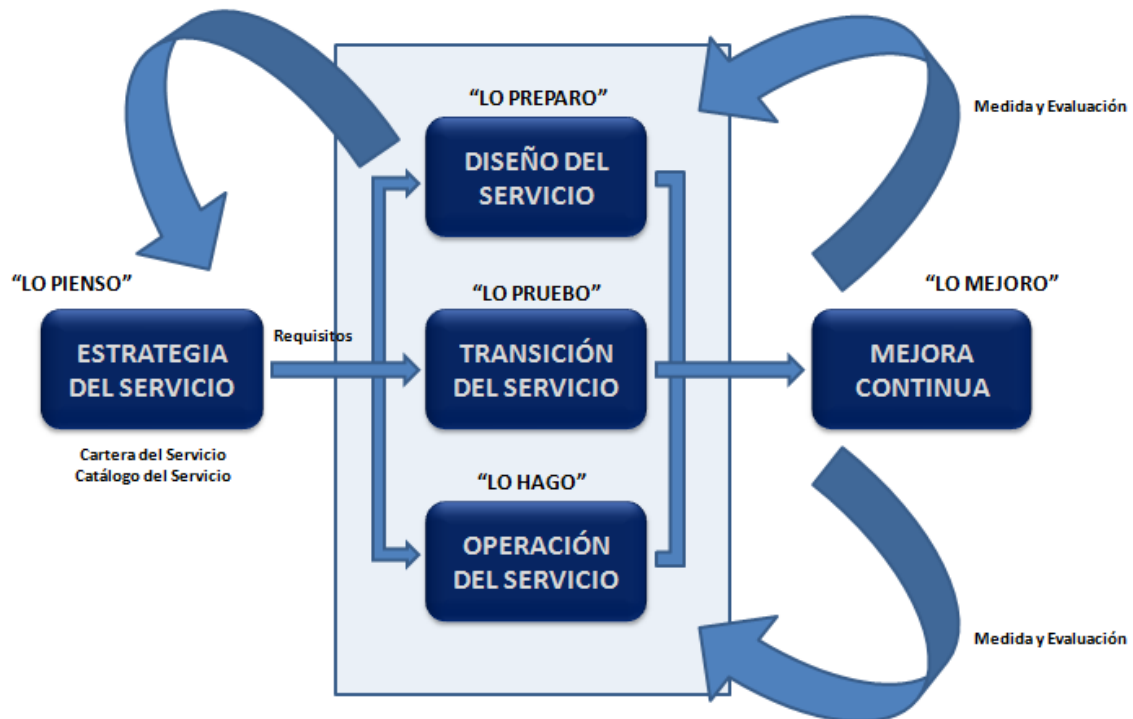


Ilustración 25 - Sistema de planificación y monitorización de ITIL

El objetivo primordial de la Estrategia de Servicio es identificar a la competencia y competir con ella diferenciándose de los demás y ofreciendo un mejor rendimiento. Los siguientes puntos se denotan como elementos básicos que han de tener en cuenta los proveedores de servicios:

- Enfoque de mercado: indica el dónde y cómo se ha de competir.
- Capacidades distintivas: crear activos distintivos y rentables, que sean apreciados por el negocio.
- Estructura basada en el rendimiento: posiciones organizativas factibles y medibles.

Es necesario que un proveedor de servicios sea capaz de identificar, sin dejar lugar a duda, cuáles son sus objetivos de servicios y debe comprender los factores que hacen que sus productos difieran del resto. Si no es capaz de conseguir estos puntos no será capaz de iniciar el Ciclo de Vida del Servicio, consiguiendo no amoldarse a lo que con este proyecto se intenta conseguir.

Como se ha comentado con anterioridad, la Estrategia del Servicio es el eje en torno al cual se configura el ciclo.

Existen cuatro factores que afectan a la estrategia, estos son definidos como las cuatro “P” de la estrategia y que se presentan en los puntos sucesivos:

Perspectiva

Estrategia significa perspectiva ya que define la visión y el enfoque de una organización. Se encarga de determinar las características propias del proveedor de servicios y sus relaciones con el cliente.

La estrategia como perspectiva define las convicciones, los valores y los objetivos por los que se rige toda la organización. Una perspectiva estratégica determina la dirección tomada por el proveedor de servicios para alcanzar sus objetivos.

Posición

Estrategia significa posición porque facilita las decisiones necesarias para ofrecer los servicios en un mercado concreto. Es imprescindible que un proveedor de servicios tenga consciencia concreta de la posición que ocupa en el mercado.

La estrategia como posición define las características propias del proveedor de servicios a los ojos de los clientes existentes.

Plan

Estrategia significa plan porque determina la forma en que una organización se enfrenta a un cambio.

La estrategia como plan se centra en el plan de acción de la organización en un mercado competitivo. La Gestión del Servicio es un conjunto de planes coordinados a través del cual los proveedores de servicios planifican e implementan estrategias de servicios.

Patrón

Estrategia significa patrón porque distribuye las actividades en el período de tiempo asignado.

La estrategia como patrón representa los procedimientos de una organización. Como consecuencia de la perspectiva, la posición y el plan de la estrategia, se crean patrones característicos que llevan a éxitos recurrentes.

Para conseguir sobrevivir, las organizaciones necesitan comprender cómo crear valor para sí mismas y para el cliente. La misión de la fase de Estrategia del Servicio es desarrollar la capacidad necesaria para conseguir y mantener una ventaja estratégica. Los distintos objetivos asociados son:

- Definir objetivos estratégicos.

- Determinar oportunidades de crecimiento.
- Definir prioridades de inversión.
- Definir resultados y aprender de ellos.
- Crear activos estratégicos.
- Identificar a la competencia.
- Superar a la competencia ofreciendo un producto diferenciado.
- Desarrollar planes que garanticen el predominio sobre la competencia en el futuro.

En este punto se van a incluir las variables que hacen referencia a la documentación extraída de esta etapa del ciclo de vida según ITIL v3.

La parte del modelo que corresponde con esta fase pretende recoger, a grandes rasgos, el proceso de selección de algunos de los Puntos Función que origina la demanda para su posterior Planificación.

Realizando un análisis más exhaustivo, lo que se pretende es analizar todos los posibles factores que pueden determinar cuáles de los proyecto en demanda son más factibles de realizar para una determinada empresa, en función de factores como pueden ser la reutilización de servicios ya realizados, etc. También es de vital importancia tener en cuenta el desarrollo que experimenta el mercado para atender en mayor o menor medida la demanda de servicios según corresponda.

Una vez se ha seleccionado, de toda la demanda existente, la más interesante para la empresa, hay que pasar al proceso de planificación para el cual influirán una serie de factores que contribuirán a que la planificación del proyecto pueda realizarse más o menos rápida.

ACTIVIDADES DE LA ESTRATEGIA DEL SERVICIO

ITIL, en su proceso de Estrategia define cuatro actividades básicas:



Ilustración 26 - Actividades del Proceso de Estrategia del Servicio

Definir el Mercado

Esta actividad tiene como finalidad el entender a los clientes y las oportunidades en términos de servicio.

- **Entender al cliente:** Entender el rendimiento de los activos del cliente, para poder determinar el valor de los servicios.

- **Entender las oportunidades:** Los activos que no tienen respaldo para el cliente, pueden ser una oportunidad para desarrollar servicios que ofrezcan una solución para el problema del cliente.
- **Clasificación y visualización de los servicios:** El cliente posee distintos tipos de activos, en función de diversos factores y el arquetipo de servicio, representa un elemento en el Catálogo de Servicios.

Desarrollar las Ofertas

Para definir qué servicios pueden ser ofrecidos por la organización de TI.

- **Espacio en el Mercado:** Conjunto de oportunidades del proveedor para entregar valor a los clientes del negocio, a través de sus servicios.
- **Clara definición del Servicio:** Permite al cliente, apreciar y entender el Servicio que le es entregado, valorando cualquier mejora o elemento diferenciador.
- **Cartera de servicios, Servicios en desarrollo y Catálogo de servicios:** Representa las oportunidades y disposición de un proveedor de servicios para prestar servicio a los clientes y al mercado.

Desarrollar los activos estratégicos

Para ofrecer un valor superior (a través de un grupo de habilidades distintivas) a los clientes a través de los servicios.

Los proveedores de servicios deben considerar la Gestión del Servicio como un activo estratégico, que se inicia con las capacidades que coordinan y gestionan recursos para sustentar el Catálogo de Servicios

- **Gestión del servicio como un sistema de control de bucle cerrado:** Los servicios pueden aumentar el rendimiento de los activos de los clientes. Las mejoras en el Diseño, Transición y Operación del servicio aumentan el potencial de rendimiento y reducen los riesgos para el cliente.
- **Gestión del servicio como un activo estratégico:** Identificar la red de valor en la que opera el proveedor de servicios.

Prepararse para la realización

Para especificar la Cartera de Servicios (y el Catálogo de Servicios) y los requerimientos necesarios para las fases de Diseño, Transición y Operación del Servicio.

- **Auditoría Estratégica:** Los proveedores de servicios deben analizar las capacidades que le diferencia de los demás. Este método permite examinar los puntos fuertes y débiles, determinar los Factores Críticos de Éxito e identificar los riesgos y las oportunidades.

- **Definición de Objetivos:** Determinar los objetivos del cliente, conociendo qué es lo que quiere conseguir, mediante tres tipos de información:
 - Tareas.
 - Resultados.
 - Limitaciones.

PROCESOS DE LA ESTRATEGIA DEL SERVICIO

La versión ITIL V3 distingue tres procesos a nivel estratégico:

- Gestión Financiera.
- Gestión de la Demanda.
- Gestión de la Cartera de servicios.

En los puntos sucesivos se procederá a dar una breve descripción de cada uno de éstos tres procesos que marcan la fase en la que nos encontramos en este momento [OGC, 2007bis].

GESTIÓN FINANCIERA

Se trata de un componente integral de la Gestión del Servicio. Anticipa la información de gestión necesaria para garantizar una prestación eficaz y rentable del servicio. Una buena Gestión financiera coloca a la organización en posición de llevar una contabilidad responsable de todos los gastos y de aplicarla directamente a los servicios.

La Valoración del Servicio garantiza que toda la empresa comprenda exactamente qué es lo que se consigue con TI. Para poder calcular el valor hay que convertir a funcionalidad y la garantía en una cifra monetaria. ITIL define dos conceptos de valor básicos para este objetivo, el valor de provisión y el valor potencial del servicio.

Uno de los objetivos de la Gestión Financiera es garantizar la financiación adecuada para la provisión y adquisición de servicios. Un plan proporciona la traducción y cualificación financieras de la demanda prevista de Servicios de TI.

ITIL divide la planificación en tres campos principales, cada uno de los cuales representa los resultados financieros necesarios para garantizar la transparencia y la Valoración del Servicio: Planificación operativa y financiera, planificación de la demanda y planificación de normas y entorno. Un plan bien diseñado es la mejor garantía de que los datos y modelos financieros proporcionarán información precisa sobre el desarrollo de la demanda y el suministro de servicios.

GESTIÓN DE LA DEMANDA

La Gestión de la Demanda es un aspecto esencial de la Gestión del Servicio, ya que armoniza la oferta con la demanda. El objetivo de la Gestión de la Demanda es predecir con la

máxima precisión la compra de productos y regularla en la medida de lo posible. Una demanda mal gestionada supone un riesgo para los proveedores de servicios, puesto que un exceso de capacidad puede generar costes que se verán compensados en valor. Una capacidad insuficiente, por otro lado, afecta a la calidad de los servicios prestados y limita el crecimiento del servicio.

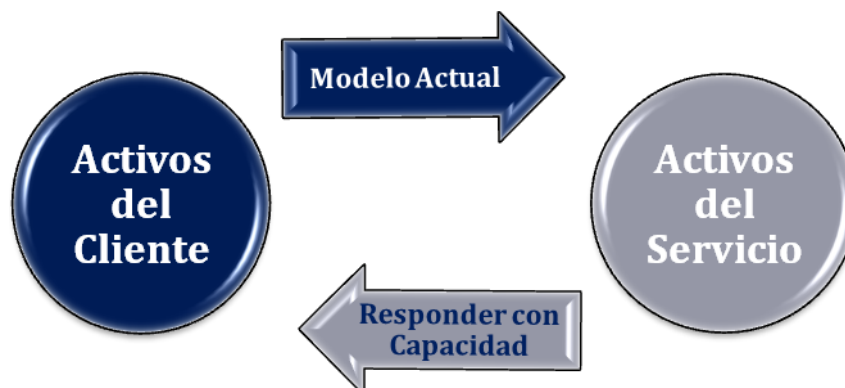


Ilustración 27 - Flujo de funcionamiento de la demanda

La Gestión de la Demanda optimiza y racionaliza el uso de los recursos TI, reduciendo el riesgo de no disponibilidad a través de:

- SLAs.
- Pronósticos.
- Planificación.
- Balanceo de la oferta y la demanda.
- Asegurando la calidad del servicio manteniendo una capacidad suficiente.
- Gestionando costes y creando valor reduciendo excesos de capacidad.

Estos factores pueden reducir la incertidumbre sobre la demanda, pero nunca la eliminarán por completo.

Para implementar una correcta gestión de la demanda es necesario focalizarlo en los procesos de negocio que les afectan, y que son la principal fuente de demanda de servicios.

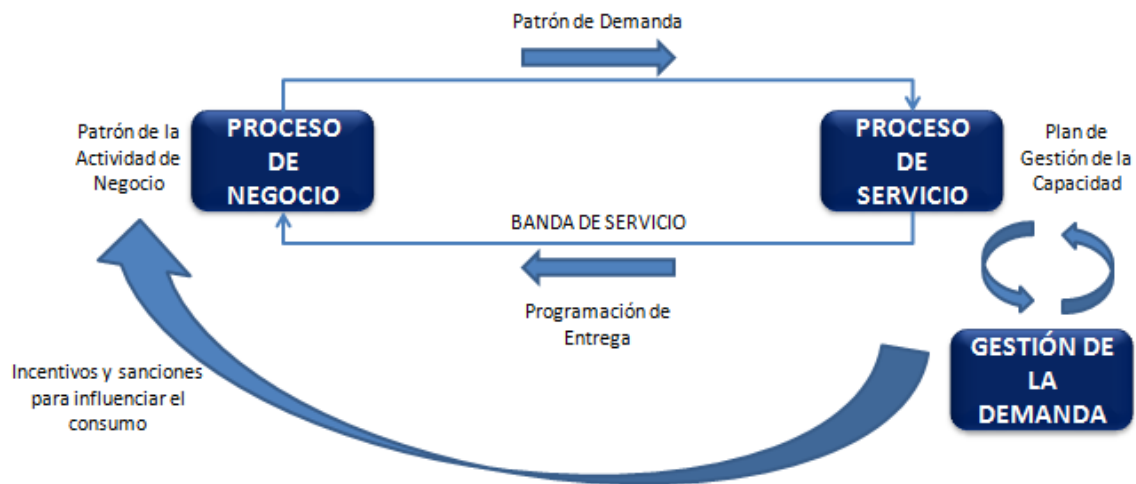


Ilustración 28 - Influencia de las Actividades de Negocio en la Gestión de la Demanda

Es fundamental estudiar el Negocio del cliente para identificar, analizar y registrar sus patrones que servirán de base para crear una estrategia de Gestión de la Capacidad

GESTIÓN DE LA CARTERA DE SERVICIOS

La Gestión de la Cartera de Servicios (Portfolio) es un método que permite gestionar todas las inversiones en Gestión de Servicio. El objetivo es crear el máximo valor al tiempo que se gestionan los riesgos y los costes.

La gestión de la Cartera de Servicios comienza con la documentación de los servicios estándar de la organización, y especialmente del Catálogo de Servicios. Para que sea viable económicamente, la cartera debe incluir una combinación adecuada de servicios en el flujo de creación y un catálogo.

Para llevar a cabo una gestión óptima de la Cartera de Servicios se han de llevar a cabo cuatro actividades básicas que se reflejan en la siguiente Ilustración.

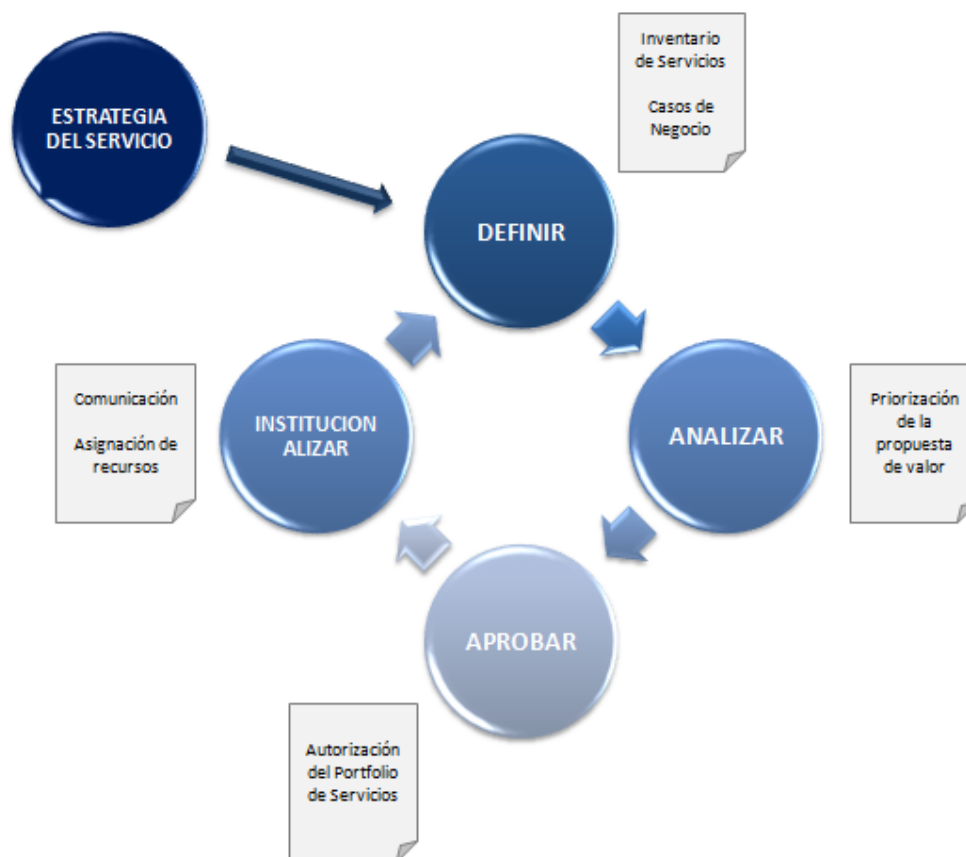


Ilustración 29 - Actividades de la Gestión de la Cartera de Servicios

1. Definir

Hacer un inventario de Servicios y preparar casos de Negocio para validar los datos de la Cartera

- Recopilar información sobre servicios existentes y sus costes.
- Auditoría continua de que los datos del inventario son correctos.

2. Analizar

Ajustar, priorizar y equilibrar el suministro y la demanda, así como dar forma a los objetivos estratégicos

- Trazar los objetivos a largo plazo de la organización.
- Definición de servicios para cumplir objetivos.
- Definición de capacidades y recursos necesarios para cumplir objetivos.

3. Aprobar

Autorizar los servicios y recursos propuestos:

- Finalizar la Cartera de los Servicios definidos



- Adoptar decisiones de cara al futuro (retener, sustituir, racionalizar, refactorizar, renovar o retirar).

4. Institucionalizar

Puesta en marcha de acciones para el lanzamiento de los Servicios autorizados.

- Comunicar decisiones a la organización.
- Asignar recursos.
- Documentar servicios.
- Estimar el valor esperado de cada servicio mediante previsiones financieras y la planificación de recursos.
- Los nuevos Servicios serán entradas de la fase “Diseño del Servicio”.
- Los servicios retirados serán entradas de “Transición del Servicio” para ser desmantelados.

3.6.1.2. DISEÑO DEL SERVICIO

La etapa del Diseño del Servicio se ocupa del diseño y desarrollo de servicios y sus procesos relacionados. No afecta sólo a los nuevos servicios, sino también a los que han sido modificados.

Se podría decir que el objetivo principal de esta etapa es la del diseño de servicios nuevos o modificados para su paso a un entorno de producción.

Además de este objetivo fundamental se pueden distinguir una serie de objetivos no menos importantes:

- Contribuir a los objetivos de negocio.
- Contribuir a ahorrar tiempo y dinero.
- Minimizar o prevenir riesgos.
- Contribuir a satisfacer las necesidades presentes y futuras del mercado.
- Evaluar y mejorar la eficiencia y eficacia de los servicios de TI.
- Apoyar el desarrollo de políticas y estándares para servicios de TI.
- Contribuir a mejorar la calidad de los servicios de TI.

El diseño de servicios de TI eficaces y eficientes es un proceso que busca el equilibrio de funcionalidad, recursos disponibles y tiempo disponible con el fin de satisfacer las necesidades y demandas del negocio. Se trata de un proceso continuo en todas las fases del Ciclo de vida de los servicios TI [Van Bon, 2008].

La fase de Diseño del Servicio en el Ciclo de vida se inicia con la demanda de requisitos nuevos o modificados por parte del cliente, lo que lleva a retratarlo según proceda. El proceso de

diseño debe terminar con una solución que satisfaga los requisitos del problema a tratar, antes de incluir el nuevo servicio en el proceso de transición. Una buena preparación y un uso eficaz y eficiente de personal, procesos, productos y Partners son fundamentales para el éxito de los proyectos y planes de diseño [Van Bon, 2008]. Es por esto, por lo que se debe prestar gran importancia a las variables que influyen en este tramo del Ciclo de vida, ya que se debe prestar una importante atención a las variables con el fin de conseguir los mejores resultados posibles, evitando desvío en cualquier ámbito, ya sea tiempo, coste, etc.

Los departamentos de las organizaciones están conectados y relacionados unos con otros, lo cual significa que los servicios de TI han de entrar de manera conjunta en las fases de diseño, transición o implementación. Todos y cada uno de los miembros de la organización han de tener conocimiento de los componentes subyacentes y de las relaciones existentes en la provisión de servicios TI, así como los departamentos implicados. Este proceso exige un planteamiento integral, una buena comunicación y el acceso de todo el mundo a planes de TI correctos, precisos y actualizados, y a la información apropiada [OGC, 2007].

A la hora de conseguir la máxima calidad posible con un enfoque de mejora continua, la organización necesita un planteamiento estructurado y orientado a resultados en cada uno de los cinco aspectos de diseño. Como es obvio, y atendiendo al ámbito del proyecto que se está tratando, los resultados que se mencionan hacen referencia a los deseos de los clientes. A continuación se exponen los cinco aspectos del diseño con una breve introducción de cada uno.

Solución del servicio

Es preciso un planteamiento estructurado del diseño para producir un nuevo servicio con los niveles adecuados de coste, funcionalidad y calidad, y siempre dentro del intervalo de tiempo marcado para el servicio que se esté tratando en cada momento. Un aspecto a tener en cuenta en todo momento, es que el proceso debe ser iterativo e incremental para satisfacer los deseos y requisitos de los clientes.

Cartera de servicios

La Cartera de Servicios es el sistema de gestión más importante para el soporte de todos los procesos. Describe la provisión del servicio en términos del valor que genera para el cliente y debe incluir toda la información necesaria del servicio y de su estado. Nos aporta una respuesta rotunda del estado y la fase en la que se encuentra el servicio. Queda destacar que los clientes nunca pueden acceder al completo de la Cartera de Servicios, sino que su acceso se limita al Catálogo de servicios.

Arquitectura

Las actividades de diseño de la arquitectura incluyen la elaboración de proyectos para el desarrollo y despliegue de una infraestructura de TI, las aplicaciones y los datos. Hay que destacar

que, durante este aspecto de diseño, la provisión de servicios de calidad y valor elevados sólo es posible con el personal, los procesos y los asociados que participan en este aspecto de la producción. Según ITIL, el diseño de la arquitectura es el desarrollo y mantenimiento de políticas, estrategias, arquitecturas, diseños, documentos, planes y procesos de TI para el despliegue, implementación y mejora de servicios y soluciones de TI apropiadas en toda la organización.

Procesos

Podríamos definir un proceso como un conjunto estructurado de actividades diseñadas para cumplir un objetivo específico. ITIL se basa en el trabajo con procesos definidos. La definición de las actividades y de sus entradas y salidas permite trabajar de una forma más eficaz, eficiente y orientada al cliente. La organización puede evaluar estos procesos para mejorar aún más su eficiencia y eficacia. El siguiente paso consiste en establecer normas y estándares para que la organización pueda vincular los resultados a los requisitos de calidad. Es necesario afirmar, que cada proceso, debe poseer un propietario que es el responsable del proceso y su mejora. El Diseño del Servicio facilita al propietario el proceso de diseño, ya que normaliza las condiciones y plantillas y garantiza la integración y coherencia de los procesos.

Métricas y sistema de medición

Para dirigir y gestionar de forma eficaz el proceso de desarrollo es necesario realizar evaluaciones periódicas. El sistema de evaluación seleccionado debe estar sincronizado con la capacidad y madurez de los procesos evaluados. Para dicha evaluación se debe prestar toda la atención necesaria, ya que afecta a provisión del servicio, y en el caso de cometer errores puede llevar a situaciones nefastas. A la hora de investigar los elementos se presentan cuatro puntos destacados: progreso, cumplimiento, eficacia y eficiencia del proceso. A medida que se desarrollan los procesos también es necesario desarrollar las unidades de medida, por lo que la evaluación de procesos se centra sobre todo en la eficiencia y la eficacia.

Es lícito comentar que un correcto Diseño del Servicio puede otorgar una notable ventaja competitiva, proporcionando, entre tantas, las siguientes ventajas:

- Menor Coste Total de Propiedad.
- Más calidad en la provisión del servicio.
- Mayor coherencia del servicio.
- Implementación más sencilla de servicios nuevos o modificados.
- Mejor sincronización entre los servicios y las necesidades del negocio.
- Resultados más eficaces.
- Mejoras en la administración de TI.
- Más eficacia en la Gestión del Servicio y los procesos de TI.
- Simplificación en la toma de decisiones.

PROCESOS DE DISEÑO DEL SERVICIO

Para desarrollar servicios eficaces y eficientes que satisfagan las necesidades de los clientes es fundamental incorporar al proceso de Diseño del Servicio los resultados de las demás áreas y procesos. Los siete procesos fuertemente conectados presentes en la fase de Diseño son:

- Gestión del Catálogo de Servicios.
- Gestión del Nivel del Servicio.
- Gestión de la Capacidad.
- Gestión de la Disponibilidad.
- Gestión de la Continuidad del Servicio de TI.
- Gestión de la Seguridad de la Información.
- Gestión de Suministradores.

3.6.1.3. TRANSICIÓN DEL SERVICIO

En esta fase se pretende convertir todas las especificaciones que se dan como resultado de la fase de Diseño del Servicio en un servicio nuevo o modificado.

Las metas que se pretenden conseguir en esta fase son:

- Dar soporte al proceso de cambio del negocio.
- Reducir las variaciones en el rendimiento y los errores conocidos del servicio nuevo o modificado.
- Garantizar que el servicio satisface los requisitos de las especificaciones.

Los objetivos de la Transición del Servicio son:

- Producir los medios necesarios para realizar, planificar y gestionar el nuevo servicio.
- Minimizar el impacto sobre los servicios que ya están en producción.
- Aumentar la satisfacción del cliente y fomentar el uso correcto del servicio y la tecnología.

La Transición del Servicio incluye la gestión y coordinación de los procesos, sistemas y funciones necesarias para la construcción, prueba y despliegue de una versión en producción, así como para la definición del servicio según las especificaciones del cliente y las partes interesadas.

En el ámbito de las Transición del servicio podemos diferenciar una serie de pasos claramente marcados:

- Planificación y preparación.
- Construcción y pruebas.

- Pilotos en caso de haberlos.
- Planificación y reparación del despliegue.
- Despliegue y transición.
- Revisión y cierre de la Transición del Servicio.

A pesar de que la Gestión de Cambios, la Gestión de la Configuración y Activos del Servicio y la Gestión del Conocimiento dan soporte a todas las fases del Ciclo de Vida del Servicio, están incluidos en el ámbito de ITIL sobre Transición del Servicio.

Una Transición del Servicio eficaz garantiza que los servicios nuevos o modificados están mejor alineados con las operaciones del negocio del cliente. Con una mayor exactitud las ventajas aportadas por esta fase son:

Capacidad del negocio para reaccionar de forma rápida y adecuada a los cambios del mercado.

Buena gestión de los cambios en el negocio como resultado de adquisiciones, contracciones, etc.

- Mejor gestión de cambios y versiones para el negocio.
- Mejor cumplimiento de las reglas en vigor para el negocio.
- Menor diferencia entre los presupuestos previstos y los costes reales.
- Más información sobre posibles riesgos durante la entrada de un servicio y después.
- Mayor productividad de la plantilla del cliente.

La Transición del Servicio es eficaz y eficiente si, dentro de las limitaciones, produce todo lo que requiere la empresa en términos de dinero y otros medios necesarios. Por otra parte, es necesario que la fase y los planes de entrega estén coordinados con la empresa, la Gestión del Servicio y la estrategia de TI.

Es por este motivo, por lo que es importante conocer hasta qué punto los resultados de la transición responden a las especificaciones del Diseño del Servicio, es decir, cuáles son las diferencias entre los valores reales y los de las especificaciones. Estas diferencias pueden afectar a aspectos como el tiempo, el dinero, la calidad y los riesgos.

PROCESOS DE TRANSICIÓN DEL SERVICIO

Algunos de los procesos que se enumeran a continuación se producen en más de una fase del Ciclo de Vida del Servicio, pero se introducen en esta fase ya que para ella, son básicos:

- Planificación y soporte de la Transición.
- Gestión de Cambios.

- Gestión de la Configuración y Activos del Servicio.
- Gestión de Versiones y Despliegues.
- Validación y Pruebas del Servicio.
- Evaluación.
- Gestión del Conocimiento del Servicio.

3.6.1.4. OPERACIÓN DEL SERVICIO

Disponer de procesos bien diseñados e implementados sirve de muy poco si no se organiza correctamente la ejecución diaria de dichos procesos. Tampoco es posible introducir mejoras si durante la Operación del Servicio no se realizan sistemáticamente actividades de recopilación de datos y medida del rendimiento diario.

La Operación del Servicio tiene como objetivos la coordinación y ejecución de las actividades y procesos necesarios para entregar y gestionar servicios para usuarios y clientes con el nivel especificado. La Operación del Servicio también tiene la responsabilidad de gestionar la tecnología necesaria para la prestación y el soporte de servicios.

La Operación del Servicio se encarga de realizar todas las actividades necesarias para la prestación y soporte de servicios. Los siguientes puntos denotan dicho ámbito.

- Los servicios.
- Los procesos de Gestión del Servicio.
- La tecnología.
- Las personas.

Existen dos maneras por las cuales se puede mejorar el rendimiento que se obtiene de esta fase de ITIL v3:

- **Mejora incremental a largo plazo:** Se basa en la revisión del rendimiento y los resultados en el tiempo, de todos los procesos, funciones y salidas de la Operación del Servicio.
- **Mejora continua y a corto plazo de situaciones existentes en los procesos, funciones y tecnologías de la Operación del Servicio:** Se trata de pequeños cambios que se implementan para modificar la importancia fundamental de un proceso o tecnología.

PROCESOS DE OPERACIÓN DEL SERVICIO

En esta sección se va a proceder a dar una breve introducción a cada uno de los procesos que se contemplan en esta fase de ITILv3. La siguiente enumeración indica cuales son dichos procesos:

- Gestión de Eventos.
- Gestión de Incidencias.
- Gestión de Peticiones.
- Gestión de Problemas.
- Gestión de Accesos.

3.6.1.5. MEJORA CONTINUA DEL SERVICIO

Las organizaciones de TI tienen que alinear y realinear continuamente sus servicios de TI ante las necesidades cambiantes del negocio, identificando e implementando mejoras que sirvan al negocio.

Un servicio de TI consiste en un cierto número de actividades. La calidad de estas actividades y el proceso que las vincula determinan la calidad final del servicio. La Mejora Continua del Servicio se centra en las actividades y procesos que mejoran la calidad de servicios [Van Bon, 2008]. Para ello emplea el ciclo Planificar-Hacer-Verificar-Actuar de Deming [Deming, 1989], que establece una fase de consolidación para cada mejora con el fin de incorporar los nuevos procedimientos en la organización. Esto implica un patrón repetitivo de esfuerzos de mejora con distintos niveles de intensidad, en lugar de un solo esfuerzo continuado que se mantiene siempre al mismo nivel. Por este motivo, la versión 3 de ITIL habla de mejora continua, no continuada.

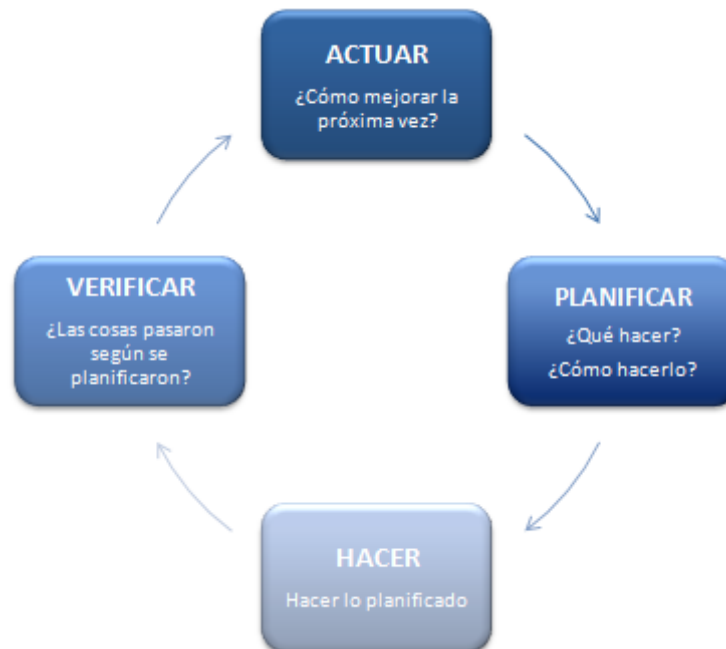


Ilustración 30 - Ciclo PDCA (Plan-Do-Check-Act) de Deming

Las medidas y análisis son muy importantes en CSI (*Continual Service Improvement – Mejora Continua del Servicio*), ya que permiten identificar los servicios que son rentables y aquéllos que se pueden mejorar. El proceso de mejora de CSI consta de siete pasos. La creación de un Plan de

Mejora del Servicio (SIP) es una actividad de Gestión de Nivel de Servicio incluida en el ámbito de CSI.

La meta de CSI es la mejora continua de la eficacia y la eficiencia de servicios TI para facilitar el cumplimiento de los objetivos de negocio. Esto implica satisfacer y superar los objetivos, así como alcanzar dichos objetivos con el menor coste posible. La eficacia se puede aumentar como por ejemplo, reduciendo el número de errores. Para que un proceso sea más eficiente se pueden eliminar actividades innecesarias o automatizar operaciones manuales.

La medida y análisis de los resultados del proceso en todas las fases del Ciclo de Vida del Servicio permite determinar qué resultados son estructuralmente peores que otros y, por tanto, ofrecen las mejores posibilidades de mejora.

Este proceso mide y monitoriza fundamentalmente aspectos como la Conformidad del proceso, la Calidad, el Rendimiento o el Valor de un proceso para el negocio.

Los principales objetivos del CSI son:

- Medir y analizar Logros de Nivel de Servicios comparándolos con los requisitos estipulados en el Acuerdo de Nivel de servicio (SLA).
- Recomendar mejoras en todas las fases del Ciclo de Vida.
- Introducir actividades que aumenten la calidad, la eficiencia, la eficacia y la satisfacción del cliente en los servicios y en los procesos de la Gestión de Servicios de TI.
- Operar servicios de TI más rentables sin que se resienta la satisfacción del cliente.
- Utilizar métodos de Gestión de Calidad adecuados para actividades de mejora.

Finalmente, únicamente indicar, sólo queda decir que el ámbito del CSI incluye cuatro áreas importantes:

- Calidad general de la gestión de TI.
- Ajuste continuo de los servicios de TI a las necesidades presentes y futuras del negocio.
- Ajuste continuo de la Cartera de Servicios de TI.
- La madurez de los procesos de TI que hacen posibles los servicios.

PROCESOS Y OTRAS ACTIVIDADES DE LA MEJORA DEL SERVICIO

El CSI mide el rendimiento de los servicios de una organización de TI con el fin de mejorarlos. Las principales actividades de CSI son las siguientes:

Verificar

- Verificar los resultados de los procesos.

- Examinar el grado de satisfacción del cliente.
- Evaluar el grado de madurez de los procesos.
- Comprobar que el personal sigue las directrices internas.
- Analizar los datos de medidas y compararlos con los objetivos definidos en el Acuerdo de Nivel de Servicio.

Informar

- Proponer mejoras para todas las fases del Ciclo de Vida.
- Tener en cuenta la importancia de los objetivos establecidos.

Mejorar

- Introducir actividades que aumenten la calidad, la eficiencia, la eficacia y la satisfacción del cliente en los servicios.
- Aplicar métodos adecuados de Gestión de Calidad en las actividades de mejora.

3.7. TOGAF

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) (o *Framework Arquitectónico del Open Group*, en español) es un marco de trabajo de Arquitectura Empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información. Esta arquitectura es modelada por lo general con cuatro niveles o dimensiones: Negocios, Tecnología (TI), Datos y Aplicaciones. Cuenta con un conjunto de arquitecturas base que buscan facilitarle al equipo de arquitectos la definición del estado actual y futuro de la arquitectura [Open Group, 2009].

TOGAF presenta una definición propia de lo que es una arquitectura, que en resumen es “una descripción formal de un sistema, o un plan detallado del sistema a nivel de sus componentes que guía su implementación”, o “la estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo” [Open Group, 2009].

Un framework de arquitectura provee un conglomerado de herramientas que puede ser utilizado para desarrollar un amplio espectro de múltiples arquitecturas. Este marco de trabajo debe:

- Describir una metodología para la definición de un sistema de información en términos de un conjunto de bloques constitutivos que encajen entre sí adecuadamente.
- Contener un conjunto de herramientas.
- Proveer un vocabulario común.
- Incluir una lista de estándares recomendados.

- Incluir una lista de productos que son idóneos para la implementación de los bloques constitutivos.

TOGAF cumple estos requisitos.

3.7.1. DIMENSIONES DE UNA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

TOGAF se basa en cuatro dimensiones:

Arquitectura de Negocios (o de Procesos de Negocio), la cual define la estrategia de negocios, la gobernabilidad, la estructura y los procesos clave de la organización.

Arquitectura de Aplicaciones, la cual provee un plano para cada uno de los sistemas de aplicación que se requiere implantar, las interacciones entre estos sistemas y sus relaciones con los procesos de negocio centrales de la organización.

Arquitectura de Datos, la cual describe la estructura de los datos físicos y lógicos de la organización, y los recursos de gestión de estos datos.

Arquitectura Tecnológica, la cual describe la estructura de hardware, software y redes requerida para dar soporte a la implantación de las aplicaciones principales, de misión crítica, de la organización.

3.7.2. PRINCIPALES VIRTUDES DE TOGAF

TOGAF tiene como principal objetivo establecer un enlace entre Negocio y TI en las empresas, aportando múltiples beneficios a ambas áreas que a continuación se describen [Open Group, 2009].

Reducción de costes. Bien por mejorar los tiempos de mercado de los proyectos de IT, bien por incrementar su calidad o por identificar oportunidades y mejorar funcionalmente las aplicaciones, el efecto de aplicar TOGAF a la Arquitectura Empresarial es beneficioso en términos de costes.

Reducción del coste de proyecto, pues al reducir costes y mejorar el entendimiento las soluciones aportadas requieren menor inversión para alcanzar los objetivos de negocio.

Mayor ROI, pues las inversiones en nuevos sistemas y en la transformación del negocio son recuperadas más rápidamente.

Justificación de la inversión, pues la metodología descriptiva permite materializar el trabajo de arquitectura y dinamizar las inversiones en IT, involucrando de forma activa al personal vinculado a las operaciones del negocio en los proyectos

Reducción de Riesgos. La gestión de riesgos en proyectos software no sólo debe contemplar los riesgos técnicos que puedan ser identificados por un arquitecto técnico. Las empresas son complejas y las relaciones entre diferentes departamentos, sistemas y objetivos individuales impactan en la gestión de riesgos de un proyecto.

TOGAF identifica los objetivos de Negocio, así como de todos los involucrados en los diferentes dominios de arquitectura, facilitando la identificación de estos riesgos y enfatizando en su mitigación:

- Análisis de riesgos y preocupaciones.
- GAP Análisis.
- Análisis de impacto.
- Iteración sobre todos estos análisis.
- Gobierno y gestión de requisitos, minimizando riesgos de dependencias y configuraciones.

Identificación de Oportunidades. En cada proyecto se pueden descubrir oportunidades de negocio o de TI, y esto es lo que TOGAF explora. La Arquitectura Empresarial puede y debe identificar oportunidades en cada uno de los proyectos, mediante los diferentes análisis y puntos de vista que TOGAF proporciona.

Las siguientes son algunas de las oportunidades que pueden ser identificadas durante las iteraciones de un proyecto empleando TOGAF:

Time to market. El GAP Análisis y la planificación de migraciones/despliegues puede aportar visiones de posicionamiento con respecto a la competencia de una forma dinámica: se puede variar los alcances y tiempos de versionado de aplicaciones para lograr posicionamiento así como para materializar / justificar inversiones.

Identificación de ineficiencias. TOGAF tiene en cuenta los procesos de negocio y los relaciona con las visiones de arquitectura de sistemas de información y de tecnología: la identificación de ineficiencias o de mejoras en procesos de negocio, búsqueda de sinergias entre departamentos o sistemas informáticos o la reducción de costes por reutilización de plataformas comunes son algunos ejemplos de ineficiencias identificadas por EA en proyectos.

Reducción de riesgos y costes. La mantenibilidad es un aspecto muy importante de los sistemas de información: gran parte de los presupuestos de TI se destinan a soportar los sistemas desarrollados. TOGAF permite tener una visión de conjunto de las arquitecturas e identificar aplicaciones o sistemas de alto coste de mantenimiento, pudiendo anticipar inversiones.

Flexibilidad y Adaptación. La transformación de las empresas es cada vez más frecuente y sobre todo más rápida. La agilidad demandada por el negocio supera a la capacidad de reacción del departamento de TI, por lo que es necesario flexibilizar los proyectos para adaptarse a estas transformaciones.

La adaptación de los procesos así como de los requisitos que conforman un proyecto es un factor clave en la consecución de objetivos de negocio.

Lenguaje común. TOGAF provee un amplio repositorio de documentos y modelos (o *viewpoints*) que permiten adaptar la visión de la empresa a los diferentes involucrados: de esta forma se lanza un puente entre los mundos de Negocio y Tecnología, haciendo participe a ambos en la descripción y construcción de las nuevas aplicaciones.

El proceso de transformación requiere de este entendimiento, y TOGAF permite modelar la arquitectura de cada área para poder ser entendida por el conjunto de los implicados.

3.8. MSP (OGC)

El MSP [OGC, 2007] (del inglés, *Management Successful Programmes*) de la OGC es un marco de gestión que permite gestionar y controlar todas las actividades implicadas en el proceso de gestión de un programa, proporcionando pautas para la organización, los procesos, la comunicación y nuevas formas de pensar.

El framework MSP está basado en tres conceptos fundamentales:

- **Principios MSP.** Derivados de lecciones positivas y negativas derivadas de la experiencia previa en gestión de programas. Son los factores que determinan el éxito de cualquier cambio o transformación. Son los siguientes:
 - Alineación con la estrategia corporativa.
 - Liderar el cambio.
 - Proporcionar una visión adecuada del futuro.
 - Centrarse en el logro de beneficios y en las amenazas de los mismos.
 - Añadir valor.
 - Diseñar y entregar un producto óptimo.
 - Aprender de la experiencia.
- **Temas de Gobierno MSP.** Definen el marco de gestión de programas de la organización. Permiten a la misma elegir al líder correcto, al equipo adecuado, crear una estructura idónea y un mecanismo de control, aportando las mejores oportunidades para lograr el éxito. Los temas se enuncian a continuación:
 - Organización.
 - Visión.
 - Liderazgo.
 - Gestión del Beneficio.
 - Diseño y Plan de Entrega.
 - Planificación y Control.
 - Conocimiento del Negocio.
 - Gestión de Riesgos.

- Gestión de la Calidad.
- **Flujo de Transformación MSP.** Provee una ruta a través del ciclo de vida de un programa desde su concepción hasta la entrega. Este ciclo se define más detalladamente a continuación, debido a su relevancia.

El MSP está basado en un ciclo de vida compuesto por seis procesos, que se enumeran a continuación [OGC, 2007].

1. **Identificar un programa.** Patrocinar el programa, confirmar el mandato del programa, designar al ejecutivo principal responsable, producir el programa por escrito, desarrollar los términos de referencia para la definición del programa, revisión y aprobación de la continuidad del programa.
2. **Definir un programa.** Establecer al equipo para definir el programa, desarrollar la declaración de visión, desarrollar el modelo, desarrollar los perfiles de beneficio, validar los beneficios, identificar a los stakeholders, diseñar la cartera de proyectos, e identificar los tramos. Y diseñar la estructura de la organización del programa, desarrollar el caso del negocio del programa, desarrollar los arreglos del gobierno del programa, desarrollar el plan de comunicaciones, desarrollar el plan de realización de los beneficios, desarrollar el plan del programa, y las aprobaciones para proceder.
3. **Gobernar un programa.** Al establecer la organización del programa, organizar la oficina del programa, soportar los requisitos del gobierno, organizar el entorno físico del programa, resolución de conflictos y manejo de riesgos, gestión de personal, abastecimiento y gestión de contratos, programa de comunicaciones, difusión - supervisión - control, gestión de la información, revisión final de cada tramo final, y mantener el negocio como de costumbre.
4. **Gestión del Portafolio.** Arranque del proyecto, alinear proyectos con la realización de los beneficios, alinear proyectos con objetivos del programa, para supervisar progreso, para manejar riesgos y para resolver los conflictos, cierre del proyecto, y manejar a stakeholders.
5. **Gestión de Beneficios.** Para establecer la medición de los beneficios, refinar perfiles de los beneficios, para supervisar beneficios, para manejar la transición, para apoyar cambios en la cultura y al personal, para apoyar la realización de beneficios, y beneficios de la medida.
6. **Cerrar un programa.** Confirmar el cierre del programa, la revisión del programa, la actualización y concluir la información del programa, para disolver el equipo de gestión del programa y la función de soporte, y para informar a los stakeholders.



Ilustración 31 - Modelo del Ciclo de Vida del MSP

El uso de MSP proporciona una serie de notables ventajas competitivas a las compañías que lo utilizan, entre las que cabría destacar las siguientes:

- Mejor eficacia en la gestión del cambio y la entrega de nuevos productos.
- Alineación de proyectos y negocio.
- Obtención de beneficios reales desde el punto de vista estratégico (de negocio).
- Proporciona un marco para el descubrimiento de futuras oportunidades.
- Consigue proporcionar una coordinación eficiente entre la gestión y el desarrollo de los proyectos.

“Cada uno tiene que luchar por ser el mejor, pero sin los demás, es imposible.

Absolutamente imposible”

- J. GUARDIOLA -

ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS DE GOBIERNO DE LAS PMO

En este capítulo se realiza un estudio de las herramientas software o paradigmas que pueden aportar un valor añadido en el Gobierno de una PMO.

4.1. PROJECT PORTFOLIO MANAGEMENT TOOLS

Tener una clara visión de todos los aspectos de los proyectos incide directamente en el aseguramiento de unos altos niveles de calidad, así como en la provisión de soluciones complejas asumibles en términos de coste y tiempo.

El PPM (*Project Portfolio Management*) permite administrar toda la cartera de oportunidades, aplicaciones y proyectos de TI en tiempo real con eficaces procesos de colaboración. Permite a la propia organización y a los participantes de TI adoptar decisiones mejor documentadas mediante la creación de comparaciones concordantes y de múltiples niveles de incorporación, revisión y aprobación en su cartera de TI.

4.1.1. APORTACIONES DE UNA PPM TOOL

Las herramientas actuales de Gestión del Portfolio de Proyectos tienen sus raíces en la gestión de proyectos tradicional. Henry L. Gantt desarrolló el diagrama de Gantt en 1919 para mostrar las tareas de producción en una escala temporal. Más tarde, en la década de los 50, el Método del Camino Crítico [DuPont, 1950] y el Teorema de PERT (*Program Evaluation and Review Technique*) [General Dynamics, 1950] alcanzaron su cénit. Las primeras aplicaciones de Gestión de Proyectos surgieron a la par que los programas mainframe hacían su debut. Únicamente en los últimos años se ha identificado la Gestión del Portfolio de Proyectos como una necesidad palpable. Y es a partir de ese momento cuando se comienzan a desarrollar soluciones maduras, que realmente consiguen revolucionar la forma de tomar decisiones en el entorno TI.

En la actualidad los proveedores de este tipo de suites focalizan sus esfuerzos en crecer tanto en profundidad como en amplitud, ofreciendo productos que puedan llegar y abarcar cada vez una cuota de mercado mayor.

Una solución PPM proporciona las siguientes ventajas competitivas:

- Interpretar con precisión el estado de las inversiones. Habida cuenta de la complejidad que conlleva la gestión de una cartera de proyectos, con distintos escenarios, problemáticas, etc., las herramientas deben proporcionar información a primera vista, limpia, sin complicaciones. Gráficos, tablas dinámicas o *análisis what-if* son técnicas que proporcionan una visión global y directa del estado de cada una de las inversiones.
- Gestionar la asignación de los recursos económicos y humanos a los distintos proyectos del portafolio. Identificar las necesidades monetarias, humanas o tecnológicas a la larga no resulta suficiente. La simulación de distintos escenarios alternativos de trabajo en base a los distintos usuarios y sus habilidades proporciona conocimiento sobre distintas situaciones que pueden suceder a lo largo de los proyectos y ayuda a estar prevenidos y a tener soluciones para, cuanto menos, paliarlas.

4.1.2. EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

Para poder llevar a cabo el estudio de las herramientas, se han tenido en cuenta varios criterios de evaluación [Forrester, 2007]:

- Oferta actual.
- Estrategia.
- Cuota de Mercado.

Así mismo, para cada uno de ellos, se evaluarán distintos aspectos que se comentan a continuación:

4.1.2.1. OFERTA ACTUAL

El cuadro siguiente resume los aspectos que se han tenido en cuenta para valorar la Oferta de cada Suite.

Competencia	Descripción
Gestión de la Demanda	¿Cómo de buena es la aplicación para procesar demandas de nuevos trabajos?
Gestión del Portafolio de Proyectos	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para la creación de nuevos portafolios y el análisis de los existentes?
Gestión del Proyecto	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para la creación de los nuevos proyectos y la gestión de los existentes?
Gestión de Recursos	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para pronosticar, asignar y monitorizar los recursos?
Gestión Financiera	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para la creación y gestión de presupuestos?
Metodología	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para la creación y configuración de metodologías?
Workflows	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para la creación y manejo de flujos de trabajo?
Reporting	¿Cómo de bueno es el soporte del producto para generar distintos tipos de informes?
Gestión Integrada con IT	¿Cómo de de bien está posicionado el producto?
Tecnología de la Aplicación	¿Qué aplicaciones tecnológicas son necesarias para implementar el producto?

Tabla 7 - Variables para la evaluación de la Oferta de PPM

4.1.2.2. ESTRATEGIA

Para el estudio de la Estrategia se han tenido en cuenta las siguientes variables:

Competencia	Descripción
Estrategia del Producto	¿Cuál es la estrategia del producto?
Estrategia Corporativa	¿Qué lugar ocupa el producto en la estrategia de la organización?
Recursos Financieros para mantener la Estrategia	¿Es fiable el proveedor? ¿Cuál es su flujo de caja? ¿Tiene la compañía suficientes recursos económicos para mantener estas estrategias?
Coste	¿Cuál es el coste del producto?

Tabla 8 - Variables para la evaluación de la Estrategia de PPM

4.1.2.3. CUOTA DE MERCADO

La Cuota de mercado se ha estimado ponderando los siguientes factores:

Competencia	Descripción
Experiencia	¿Qué experiencia tiene y feedback tiene el proveedor con sus clientes y sus productos?
Ingresos	¿Qué ingresos tuvo el proveedor los pasados cuatro ejercicios?
Crecimiento de los Ingresos	¿Cuál es el crecimiento medio anual del proveedor durante los últimos cuatro ejercicios?
Presencia Internacional	¿Qué parte de los ingresos del proveedor venía de mercados foráneos?
Sistemas de Integración	¿Cuántos clientes han integrado sus sistemas con el ofertado durante los últimos 18 meses?
Servicios	¿Cómo es la calidad del proveedor implementando y gestionando servicios?
Empleados	¿Cuántos ingenieros tiene el proveedor dedicados a este producto?
Partners Tecnológicos	¿Qué relevancia tienen los partners que mantienen el producto?

Tabla 9 - Variables para la evaluación de la Estrategia de PPM

4.1.2.4. SUITES EVALUADAS

Este estudio se va a centrar en las cinco suites mejor valoradas por Gartner [Gartner, 2008] en su cuadrante mágico, que tiene en cuenta tanto la cuota de mercado, como la estrategia como la oferta, que son los parámetros que se han considerado para esta evaluación.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente figura, Proveedor 1, Proveedor 2, Proveedor 3, Proveedor 4 y Proveedor 5 lideran el mercado.

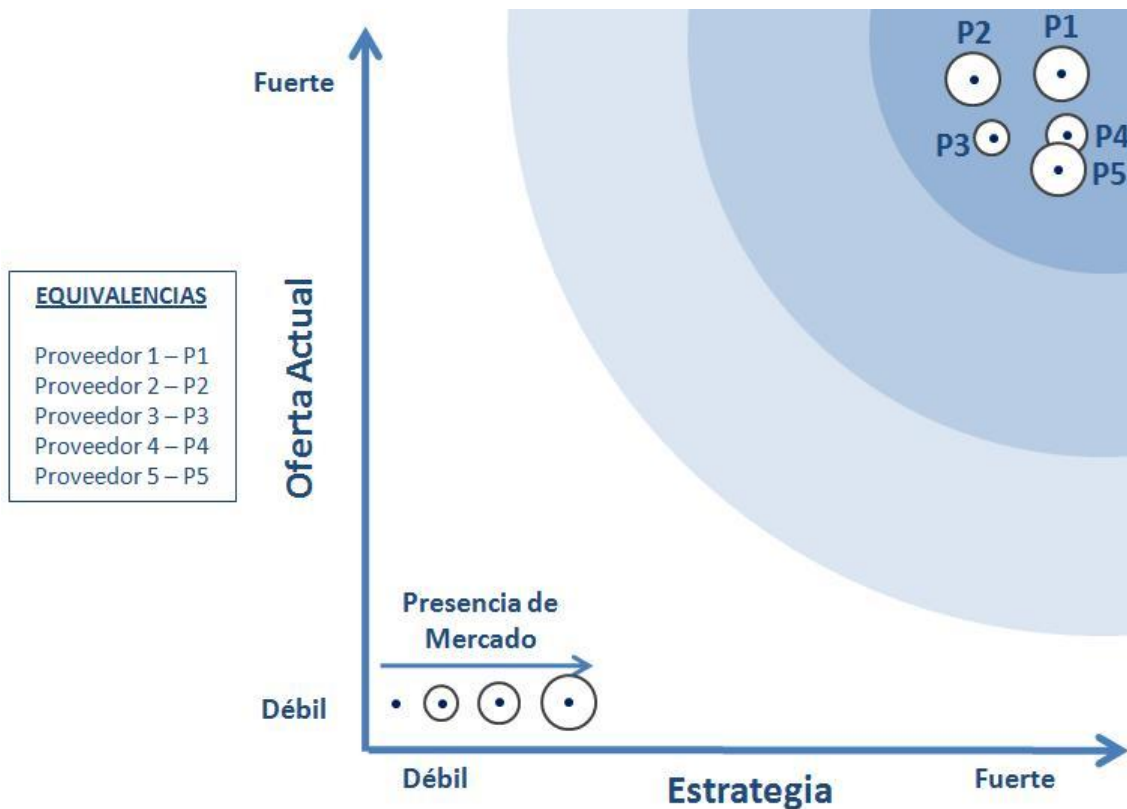


Ilustración 32 - Cuadrante de Gartner sobre PPM Tools 2008

Las versiones estudiadas de cada uno de los fabricantes son las que se detallan en la tabla siguiente:

Proveedor	Versión del Producto	Fecha Versión
Proveedor 1	8	Octubre 2008
Proveedor 2	7.1	Junio 2008
Proveedor 3	7.1	Julio 2008
Proveedor 4	9.1	Noviembre 2008
Proveedor 5	8.9	Noviembre 2008

Tabla 10 - Relación de fabricantes, suites y versiones de PPM estudiadas

4.1.2.5. ESTUDIO DETALLADO

A continuación se muestran los resultados del estudio en forma de matriz. La primera columna hace referencia a un peso o relevancia que se le da al aspecto que se evalúa, multiplicándose este por la valoración parcial para obtener la nota en ese punto de cada uno de los sistemas. Las puntuaciones se encuentran encuadradas entre cero y diez, siendo cero nada relevante y diez muy relevante.

	PESO	Proveedor 1	Proveedor 2	Proveedor 3	Proveedor 4	Proveedor 5
OFERTA ACTUAL	50%	9,32	9,26	8,86	8,78	8,52
Gestión de la Demanda	5%	9,00	10,00	8,80	10,00	10,00
Gestión del Portfolio de Proyectos	15%	9,60	9,30	9,40	9,70	9,60
Gestión del Proyecto	10%	10,00	9,60	8,60	9,20	9,00
Gestión de Recursos	10%	10,00	10,00	10,00	10,00	9,50
Gestión Financiera	10%	9,50	9,00	8,40	10,00	9,40
Metodología	15%	9,40	8,40	10,00	10,00	10,00
Workflows	10%	9,30	10,00	9,70	10,00	10,00
Reporting	5%	10,00	9,50	10,00	9,50	9,00
Gestión Integrada con IT	15%	8,60	10,00	6,00	4,40	3,20
Tecnología de la Aplicación	5%	7,00	5,20	8,80	5,20	7,00
ESTRATEGIA	50%	9,08	8,08	8,28	8,88	8,80
Estrategia del Producto	40%	10,00	10,00	9,60	9,60	10,00
Estrategia Corporativa	20%	8,40	2,40	7,20	9,20	10,00
Recursos Financieros para mantener la Estrategia	20%	10,00	10,00	10,00	8,00	8,00
Coste	20%	7,00	8,00	5,00	8,00	6,00
CUOTA DE MERCADO	0%	8,58	9,22	5,92	6,46	8,40
Experiencia	30%	10,00	8,40	2,00	8,90	9,00
Ingresos	20%	10,00	10,00	10,00	2,00	6,00
Crecimiento de los Ingresos	20%	4,00	10,00	4,00	10,00	10,00
Presencia Internacional	5%	8,00	8,00	10,00	6,00	8,00
Sistemas de Integración	10%	10,00	10,00	8,00	0,00	10,00
Servicios	10%	8,80	8,00	7,20	7,60	6,80
Empleados	5%	10,00	10,00	10,00	6,40	8,40
Partners Tecnológicos	0%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL		9,20	8,67	8,57	8,83	8,66

Tabla 11 - Análisis cuantitativo de las Herramientas de Gestión del Portfolio estudiadas

A la luz de los resultados, se puede apreciar como CA y Plainview son las plataformas mejor valoradas, experimentado un crecimiento en su mercado mucho mayor que sus competidoras y consiguiendo hacerse un hueco importante entre otros fabricantes de, teóricamente, mucha mayor enjundia. Ambos productos ofrecen una conjunción entre capacidades, intuitividad y funcionalidad. Muy cerca de ellos se encuentran tanto HP, como IBM, como Oracle con su suite Primavera.

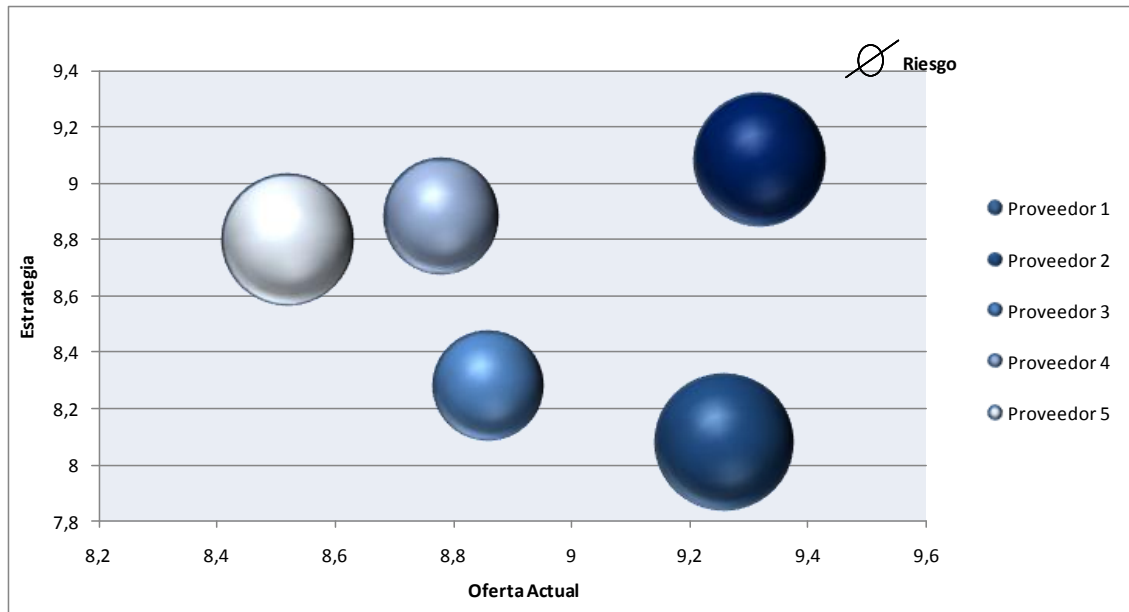


Ilustración 33 - Gráfico comparativo entre las características de las herramientas de Gestión del Portfolio

Los resultados arrojan una serie de detalles que conviene remarcar:

- Proveedor 2 es el líder en integración de sistemas para la gestión de TI, con un recurso robusto y con una alta capacidad para la gestión de la parte financiera del negocio.
- Proveedor 1 basa su fuerza en el reporting y su focalización en la gestión empresarial de TI, lo que hace que se integre casi de forma natural con los otros sistemas de las organizaciones.
- Proveedor 3 presenta como principal ventaja la usabilidad y facilidad de uso de su aplicación, haciendo que los usuarios obtengan mejores resultados en un espacio de tiempo netamente más corto.
- Proveedor 4 es, quizá, el sistema más focalizado en la gestión integral del portfolio de proyectos como tal, y esa es su principal virtud, junto con una metodología muy bien definida y estructurada.
- Por último, Proveedor 5 es, junto con la suite anterior, el PPM más puro. Presenta virtudes parecidas, centrándose también en la gestión de la demanda, un aspecto muy en boga actualmente.

4.2. EL CUADRO DE MANDO INTEGRAL

Según Kaplan, Robert S. y P. Norton, David [Kaplan & Norton, 1996], se analiza que el Cuadro de Mando Integral, más que un sistema de medición, es un sistema de gestión que puede canalizar las energías, habilidades y conocimientos específicos de todos los colaboradores de la organización, hacia la consecución de objetivos estratégicos a largo plazo.

Estos autores demuestran la forma en la que los altos ejecutivos de sectores como la banca, el petróleo, los seguros y la distribución, están utilizando el Cuadro de Mando Integral, tanto para guiar la gestión actual, como para marcar los objetivos de la actuación futura.

El Cuadro de Mando Integral expande el conjunto de objetivos de las unidades de negocio más allá de los indicadores financieros. Los ejecutivos de una empresa pueden, ahora medir la forma en que sus unidades de negocio crean valor para sus clientes presentes y futuros, y la forma en que deben potenciar las capacidades internas y las inversiones en personal, sistemas y procedimientos que son necesarios para mejorar su actuación futura. En este proyecto, el cuadro de mando será útil, para el gestor del proyecto (“ejecutivo”), y le ayudará a la toma de decisiones en un proyecto software (“unidad de negocio”) [Kaplan & Norton, 1996].

Así mismo se puede remarcar que el Cuadro de Mando Integral pone énfasis en que los indicadores financieros y no financieros deben formar parte del sistema de información para empleados en todos los niveles de la organización. Los empleados de primera línea han de comprender las consecuencias financieras de sus decisiones y acciones; los altos ejecutivos deben comprender los inductores del éxito financiero a largo plazo.

La filosofía del Cuadro de Mando Integral es más que un sistema de medición táctico u operativo. Las empresas innovadoras están utilizando el Cuadro de Mando como un *sistema de gestión estratégica*, para gestionar su estrategia a largo plazo. Están utilizando el enfoque de medición del Cuadro de Mando para llevar a cabo procesos de gestión decisivos [Montenegro, 2007].

- Aclarar y traducir o transformar la visión y la estrategia.
- Comunicar y vincular los objetivos e indicadores estratégicos.
- Planificar, establecer objetivos y alinear las iniciativas estratégicas.
- Aumentar el *feedback* y formación estratégica.

A su vez contribuye a paliar el vacío existente en la mayor parte de sistemas de gestión, la inexistencia de un proceso sistemático para poner en práctica y obtener *feedback* sobre la estrategia [Laguna, 2008]. Los procesos de gestión alrededor del Cuadro de Mando permiten que la organización se equipare y se centre en la puesta en práctica de la estrategia a largo plazo. Utilizado de este modo, se convierte en los cimientos para gestionar las organizaciones de la era de la información.

Al mismo tiempo proporciona un nuevo modelo para la integración de indicadores de índole estratégica. La experiencia va identificando nuevas oportunidades de empleo para el cuadro de mando integral:

- Clarificar la estrategia y conseguir el consenso sobre ella.
- Comunicar la estrategia a toda la organización.
- Alinear los objetivos personales y departamentales con la estrategia.
- Vincular los objetivos estratégicos con los objetivos a largo plazo y los presupuestos anuales.
- Identificar y alinear las iniciativas estratégicas.
- Realizar revisiones estratégicas periódicas y sistemáticas.
- Obtener *feedback* para aprender sobre la estrategia y mejorarla.

4.2.1. EL CMI DESDE LA PERSPECTIVA EMPRESARIAL

Para poder llevar a cabo una definición completa y fidedigna del Cuadro de Mando Integral, Kaplan y Norton [Kaplan & Norton, 1996] plantean cuatro perspectivas desde las que visualizar y plantear las estrategias del mismo, las cuales se reflejan en la siguiente Ilustración:

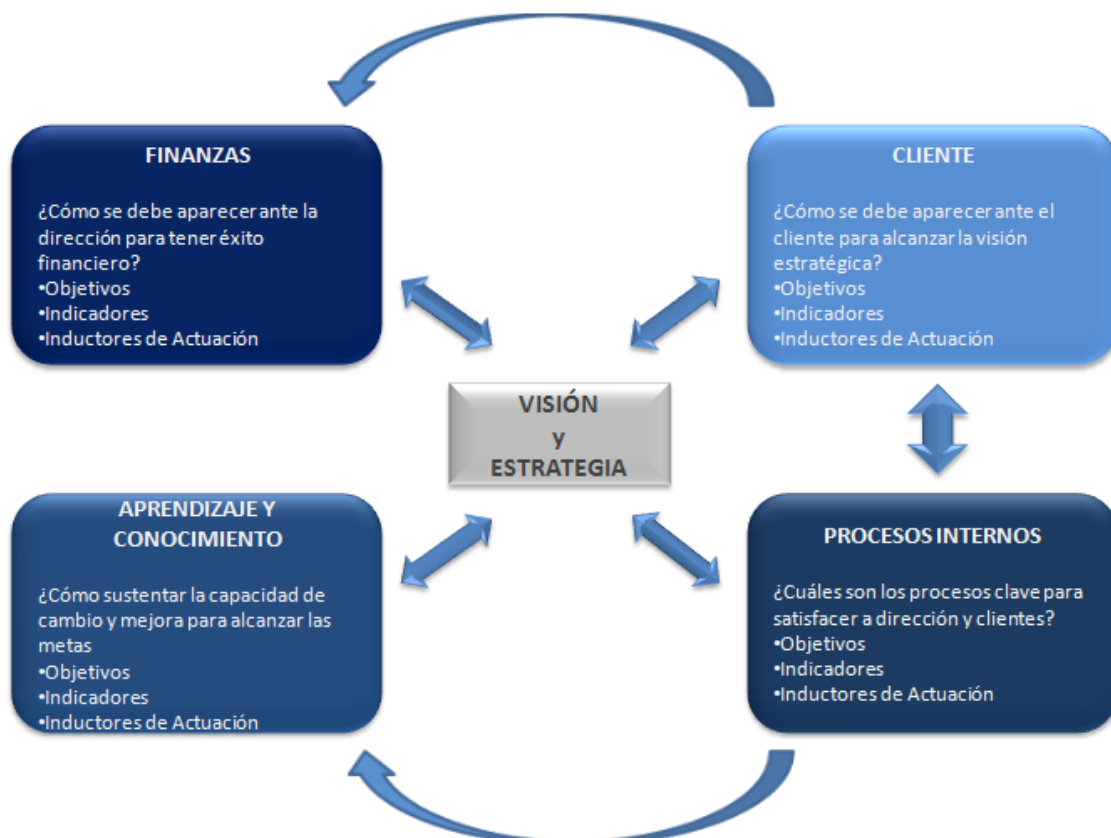


Ilustración 34 - Visión global de las perspectivas del Cuadro de Mando Integral

4.2.1.1. LA PERSPECTIVA FINANCIERA

La implementación de un Cuadro de Mando Integral debe suponer un aliciente para que las unidades de negocio establezcan vínculos entre sus propios objetivos financieros y la estrategia organizacional. Estos objetivos sirven de enfoque para los objetivos e indicadores del resto de perspectivas contempladas en el CMI.

Así mismo debe contemplar y velar por el cumplimiento de la estrategia, empezando por los objetivos financieros a largo plazo, y luego vinculándolos a la secuencia de acciones que deben realizarse con los procesos financieros, los clientes, los procesos internos y, finalmente, con los empleados y los sistemas, para entregar la deseada actuación económica a largo plazo.

4.2.1.2. LA PERSPECTIVA DEL CLIENTE

En esta perspectiva, las organizaciones definen los segmentos de cliente y de mercado en que han elegido competir. Estos segmentos representan las fuentes que proporcionarán el componente de ingresos de los objetivos financieros de la empresa. De este modo es factible la equiparación de sus indicadores clave de clientes (fidelidad, adquisición, satisfacción, retención y rentabilidad) con los segmentos de mercado y clientes elegidos.

A parte de esto, las unidades de negocio deben realizar una traducción de sus declaraciones de estrategia y visión en unos objetivos concretos y definidos basados en los propios clientes y el mercado. Es muy común que una empresa que intenta abarcar todo un espectro de mercado ofreciendo una gran cantidad de productos fracase.

4.2.1.3. LA PERSPECTIVA DEL PROCESO INTERNO

En este punto, se identifican los procesos críticos a la hora de cumplir los objetivos de accionistas y clientes. Es frecuente que las organizaciones desarrollen sus objetivos e indicadores desde este prisma una vez formulados los objetivos e indicadores para las dos perspectivas comentadas anteriormente. Esta secuencia fomenta que las empresas focalicen sus indicadores de los procesos internos en aquellos procesos que entregarán los objetivos establecidos por los clientes.

Los sistemas existentes de medición de la actuación en la mayoría de las organizaciones se centran en la mejora de los procesos operativos existentes. En el caso del Cuadro de Mando Integral, Kaplan y Norton [Kaplan & Norton, 1996] recomiendan que los directivos definan una completa cadena de valor de los procesos internos que se inicia con el proceso de innovación, sigue a través de los procesos operativos y termina con el servicio posventa. Así pues, las tendencias más recientes animan a las empresas a medir la actuación de procesos como cumplimentación de pedidos, aprovisionamiento y planificación y control de la producción, que abarcan a varios departamentos de la organización.

4.2.1.4. LA PERSPECTIVA DE APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO

La última de las perspectivas desarrolla objetivos e indicadores para fomentar el aprendizaje y el crecimiento de la organización. Los objetivos establecidos en las tres perspectivas precedentes identifican los puntos en los que la organización ha de lograr sus mayores cotas de excelencia. En este caso proporcionan la infraestructura que permite que se alcancen los objetivos en las restantes tres perspectivas.

El CMI incide en la importancia de invertir para el futuro, y no sólo en las áreas tradicionales de inversión, como los nuevos equipos y la investigación y desarrollo de productos nuevos. Las inversiones en equipo y en I+D son ciertamente importantes, pero es poco probable que por sí mismo sean suficientes. Las organizaciones también deben invertir en su infraestructura –personal, sistemas y procedimientos-, si es que quiere alcanzar unos objetivos de crecimiento financiero a largo plazo.

Cava y Arriete [Cava, 2003] detallan algunos de los factores clave para el éxito en la implantación de un CMI. Por su parte, Dávila [Dávila, 1999] establece una serie de beneficios y riesgos asociados al Cuadro de Mando que se resumen en la tabla siguiente.

Beneficios del CMI	Riesgos del CMI
Explicitar un modelo de negocio y traducirlo en indicadores facilita el consenso en toda la empresa, no sólo de la dirección, sino también de cómo alcanzarlo.	Un modelo poco elaborado y sin la colaboración de la dirección es papel mojado, y el esfuerzo será totalmente en vano.
Clarifica cómo las acciones propias del día a día afectan no sólo al corto plazo, sino también al largo.	Si los indicadores no se escogen con cuidado, el CMI pierde una buena parte de sus virtudes, porque no comunica el mensaje que se quiere transmitir.
Una vez puesto en marcha el CMI, se puede utilizar para comunicar los planes de la empresa, aunar los esfuerzos en una sola dirección y evitar la dispersión. En este caso, el CMI actúa como un sistema de control.	Cuando la estrategia de la empresa está todavía en evolución, es contraproducente que el CMI se utilice como un sistema de control clásico, en lugar de usarlo como una herramienta de aprendizaje.
También se puede utilizar el CMI como una herramienta para aprender sobre el negocio. La comparación entre los planes y los resultados actuales ayuda al equipo de dirección a reevaluar y ajustar tanto la estrategia como los planes de acción.	Existe el riesgo de que lo mejor sea enemigo de lo bueno, de que el CMI sea perfecto, pero desfasado e inútil.

Tabla 12 - Beneficios y Riesgos del CMI



Página dejada en blanco intencionadamente



*“La imaginación es más importante que el conocimiento:
el conocimiento es limitado, pero la imaginación rodea al mundo”*

- ALBERT EINSTEIN -

ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS DE GOBIERNO DE LAS PMO

En este punto del estudio se lleva a cabo un análisis de aquellas técnicas de gestión y gobierno que permitirán definir un modelo de gobierno de PMO más sólido.

5.1. TEORÍA DE LAS RESTRICCIONES

La Teoría de Restricciones [Goldratt, 1994], también conocida como Teoría de las Limitaciones (o **TOC**, del inglés *Theory of Constraints*), es una metodología científica que permite a las organizaciones ganar mejoras dramáticas en su desempeño enfocándose principalmente en dos cosas: La Meta [Goldratt, 1986] (aquello que se desea conseguir) y La Restricción (aquello que impide lograr la meta).

Este postulado se centra en la mejora de los sistemas. Hace una analogía de los mismos como una cadena (sistema), donde entiende que la capacidad total de la misma será la del eslabón (proceso) más débil. Mejorando el mismo, mejoramos todo el sistema.

La teoría enfatiza en dilucidar los hallazgos y apoyos del principal factor limitante. En la descripción de esta teoría estos factores limitantes se denominan restricciones o “cuellos de botella”. Restricciones pueden ser un individuo, un equipo, la ausencia de una herramienta, la falta de experiencia con una determinada tecnología, etc.

Los cinco pasos esenciales el razonamiento de la teoría de las restricciones son:

1. **IDENTIFICAR** la (s) restricción (es) del sistema. ¿Qué o Cuales son los cuellos de botella?
2. **EXPLOTAR** las restricciones del sistema como forma de actuar reconociendo que el rendimiento está gobernado por la velocidad de las restricciones.
3. **SUBORDINAR** todo lo demás a la decisión anterior, encontrado diferentes y mejores maneras de que las restricciones funcionen y eliminando las tareas que no se necesitan.

4. **ELEVAR** la(s) restricción(es) dentro del sistema, de tal forma que todo el sistema entienda su importancia y trabaje para conseguir más que aisladamente.
5. Si en un paso anterior la restricción se rompe, regresar al paso 1, en un proceso continuo de mejora. No olvidar que las restricciones originales pueden cambiar.

5.2. LEAN

Lean es una metodología de trabajo cuyo objetivo es implantar la eficacia en todos los procesos del negocio, eliminando las actividades que no aportan valor añadido (denominadas “waste”), con el fin de generar beneficios tangibles para el cliente final. Eliminando estas actividades, la calidad mejora y el tiempo de producción y el costo se reducen. Las herramientas “lean” (en inglés, “sin grasa”) incluyen procesos continuos de análisis (*kaizen*), producción “pull” (en el sentido de *kanban*), y elementos y procesos “a prueba de fallos” (*poka yoke*) [Womack & Jones, 2000].

La filosofía trata de producir lo que el mercado requiere, en la cantidad solicitada, en el momento justo, puesto en el lugar correcto y al costo adecuado. No da nada por definitivo, buscando continuamente nuevas formas de hacer las cosas, de manera más ágil, flexible y económica [Cuatrecasas, 2006].

El pensamiento Lean considera que todo producto, servicio o proceso es susceptible de ser mejorado. Todo tiene margen de mejora, por lo que los problemas son un factor positivo, en tanto en cuanto permiten la aplicación de nuevos y mejores conceptos.

De esta forma, se podría decir que el Lean Management es un enfoque de gestión de los procesos basado en llevar a cabo aquello, y sólo aquello, que es preciso para entregar al cliente lo que desea exactamente, en la cantidad que desea y justo cuando lo desea [Cuatrecasas, 2006].

El logro de los objetivos por parte de la filosofía Lean se basa en dos pilares primordiales:

- La eliminación de los **despilfarros** (*waste*). Esto es, cualquier actividad que no sea valorada por el cliente final se ha de evitar, al igual que una característica del producto que no es valorada por el comprador, es innecesaria. Este tipo de elementos tienen un papel muy importante como elemento que permite minimizar el coste, evitando la necesidad de producir grandes productos para obtener economías de escala, ciñéndose única y exclusivamente al tamaño demandado por el cliente.
- Un adecuado nivel de flexibilidad, puesto que se desea elaborar un producto o servicio requerido por el cliente, con el tamaño pretendido y en el momento adecuado. Ello exige un equipo altamente flexible, sin el cual sería muy difícil alcanzar los objetivos propuestos.

5.2.1. PRINCIPIOS DE LA FILOSOFÍA LEAN

El pensamiento Lean se basa en cuatro conceptos o principios básicos y fundamentales, que aparecen relacionados e ilustrados en la siguiente figura.



Ilustración 35 - Principios básicos de la Gestión Lean y su correlación

Estos principios van a ser desgranados a continuación para tener un mejor concepto global de lo que significan y aportan dentro de la filosofía Lean.

5.2.1.1. VALOR

El valor es el principio fundamental de Lean, puesto que implica que tanto el producto o servicio como sus atributos y características, deben ajustarse a las necesidades y deseos del cliente. Este aspecto ha quedado ya bastante claro como filosofía básica de este enfoque de gestión.

Existen múltiples factores que inciden en que la organización proveedora de productos o servicios tenga dificultades para identificar correctamente el valor del producto o servicio: experiencia del equipo de trabajo, tecnología disponible, recursos (no sólo humanos), tendencias del mercado, objetivos de negocio, etc. Éstos condicionan el perfil del producto a desarrollar y lo que le confiere valor.

Así mismo, existe una tendencia generalizada a forzar al cliente a aceptar lo que el proveedor le ofrece, el lugar de buscar aquello que realmente valora el propio consumidor.

5.2.1.2. FLUJO DE VALOR

El grupo de actividades que se prevean llevar a cabo en el proceso de desarrollo de un producto o servicio ha de planificarse de tal forma que se incorporen solo aquellas que confieren un valor real al producto, siempre en base al principio anterior. El resto de actividades, las que no confieren valor alguno al producto constituirán despilfarros.

Los distintos componentes del equipo de trabajo presente en el flujo de valor de un producto o servicio, deberán analizarlo en su totalidad, en lugar de centrarse en la parte que les corresponde. El fin de esta visión global es fomentar la colaboración entre ellos, de forma que se optimice al máximo el proceso de eliminación de despilfarros.

Con ello, Lean va más allá de los límites de un solo departamento o miembro del equipo de trabajo, pues se trata de mejorar todo el flujo de valor por medio de una alianza entre quienes intervienen en él.

5.2.1.3. FLUJO DE ACTIVIDADES

Las actividades que conforman el flujo de valor deben disponerse en procesos de producción reales, de forma que puedan llevarse a cabo minimizando las actividades sin valor añadido o despilfarros.

Esto lleva a una implantación de los procesos “en flujo”, disponiendo las distintas actividades de forma secuencial y muy interconectadas, con un avance en el desarrollo del proyecto muy regular y constante.

La gestión Lean propugna la concentración de los esfuerzos en el producto o servicio y en el cliente y sus necesidades, y no en la organización, recursos, etc.

5.2.1.4. EJECUCIÓN DE LOS PROCESOS EN MODO PULL

Una vez diseñados los productos y procesos de forma que se ajusten a los requerimientos de los clientes y exentos de despilfarros, se ha de llevar a cabo el desarrollo propiamente dicho. Esto lleva a trabajar de acuerdo con el sistema pull, es decir, “tirar” de lo demandado y producir y desarrollar, lo solicitado por ella.

El principal problema que presenta este modo de operación son los plazos de entrega, pues únicamente con plazos cortos o muy cortos es posible elaborar desarrollos a medida relativamente pequeños. Para ello Lean propone que sea la propia demanda del cliente la que atraiga (*pull*) los desarrollos.

Finalmente, la secuencia integrada por los cuatro principios básicos del Lean Management deberá estar sujeta a una **mejora continua**, que implicará retomar nuevamente el producto y sus

prestaciones, el flujo de valor y el flujo de las actividades, eliminando nuevos despilfarros y potenciando el modo de operar pull, el cual, a medida que se mejore el proceso será más fácil adoptarlo plenamente.

5.2.2. EL CONCEPTO DE DESPILFARRO

Llevar a cabo el flujo de valor completo de un producto o servicio, sin acometer ninguna actividad innecesaria, que el cliente no valoraría, es decir, actividades sin valor añadido, es la base fundamental del Lean Management. Estas actividades a evitar y suprimir son los despilfarros.

Se contemplan tres tipos de actividades definidas en los procesos productivos [Cuatrecasas, 2006]:

- **Actividades con valor añadido.** Convierten o transforman la información, de tal forma que se produzca una adaptación a las necesidades de los clientes.
- **Actividades sin valor añadido.** Cualquier actividad necesaria para el proceso, medios, tecnologías, pero que no aporta valor al producto o servicio para la satisfacción del cliente.
- **Despilfarros.** Actividades, procesos, tiempo, etc., que no aumentan el valor del producto o servicio y que no son necesarios para el sistema.

Es en estos últimos Lean centra su atención. Pueden ser causados por propios procesos relacionados con el proceso de desarrollo del producto o servicio, pero también de otro tipo de proceso organizacional (recursos humanos, técnicas, experiencia). Los principales tipos de despilfarro son:

- **Sobreproducción.** Producir más allá de la necesidad, para cubrirse de posibles problemas o para encubrir otros defectos.
- **Sobreprocesamiento.** Aplicación de un exceso de medios o recursos para llevar a cabo un proceso, derivado de una mala metodología, de la falta de capacitación de los recursos, etc.
- **Inventario o Stock.** Puede tratarse desde el punto de vista del producto o servicio, cuando se demora la entrega por burocracia u otros motivos, o desde el humano, donde se produce una acumulación de recursos para un proceso que no requiere de tal esfuerzo.
- **Logística.** El tener un entorno de trabajo cambiante, disperso, donde todo el equipo de trabajo que desarrolla de forma conjunta no está unido, incide en pérdidas notables de tiempo y costes, debido a llamadas o desplazamientos.
- **Movimientos.** Similar al caso anterior, pero también aplicable al soporte, puesto que no siempre una persona se puede dedicar a su actividad al cien por cien, sino que muchas veces ha de dar soporte a otros miembros del equipo, al cliente, etc.

- **Esperas.** Pueden ser derivadas por la falta de recursos tecnológicos, por demoras en las reuniones con los clientes, etc., y contribuyen a generar más despilfarros.
- **Defectos de Calidad.** La falta de calidad incide en constantes revisiones del producto, puesto que el cliente puede detectar constantes fallos, lo cual repercute en constantes nuevos desarrollos y una enorme pérdida de tiempo.

La implantación de este método de producción requiere de un alto grado de compromiso, no sólo por parte de la alta gerencia, sino también de todos los estratos que conforman la jerarquía de la organización, persiguiendo lograr las cinco metas que se describen en la siguiente Ilustración.

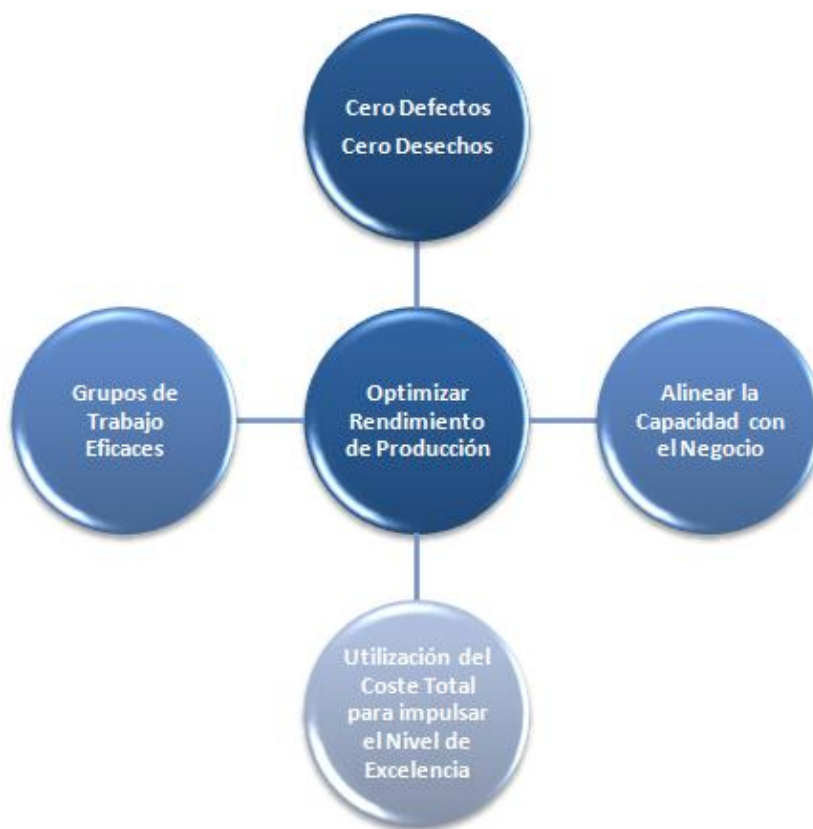


Ilustración 36 - Objetivos principales de Lean

Al contrario que otras metodologías, Lean incide en cada aspecto del trabajo y en todos los trabajadores. Cuando un empleado se incorpora a una empresa que ha adoptado la filosofía Lean proveniente de una empresa tradicional se da cuenta de que allí ocurre algo distinto, independientemente de su posición dentro de la jerarquía de la organización.

Se trata de producir más con menos, no sólo trabajadores, sino de todos los recursos. Además el trabajo lean es disciplina y cumplimiento de estándares. El Lean es además dar poder a los trabajadores para que puedan resolver con la mayor rapidez posible y el máximo grado de efectividad dada su experiencia en la “línea de fuego”.

Finalmente, indicar que las principales herramientas y métodos aplicados para lograr una optimización en la producción son:

- La Gestión de Calidad Total, aplicada a cada uno de los procesos, sistemas, productos y servicios de la empresa.
- El Mantenimiento Productivo Total, destinado a generar el mayor aprovechamiento de los recursos y equipos al menor coste.
- La organización productiva en equipos de trabajo.
- Gestión del Conocimiento y del Trabajo en Equipo.
- Una Planificación continua en sus aspectos estratégicos, tácticos y operativos, con intervención de todos y cada uno de los integrantes de la organización.
- Polivalencia de la fuerza laboral.
- Sistemas a prueba de errores o fallos.
- Detección y eliminación de Cuellos de Botella.
- Coaching.

5.3. JUST IN TIME

Las siglas JIT (Just in Time) definen un modelo de gestión basado en los principios de Lean, donde el objetivo final es la satisfacción del cliente en términos de eficacia y eficiencia del servicio provisto.

Un factor muy importante para una organización es tener la capacidad de poder decirle a su cliente que pida lo que necesite que le será proporcionado cuando requiera. Este compromiso es realmente efectivo cuando además de cumplirlo, no significa un sobre coste ni tampoco significa que no garantizamos la calidad del producto final.

La implantación de la filosofía del sistema JIT, permite asegurar el cumplimiento del compromiso adquirido con el cliente, además de cumplir los tres objetivos claves de toda empresa:

- Calidad Total.
- Coste Ajustado.
- Excelente servicio al cliente.

La filosofía JIT, desarrollada por Toyota en los años 70, se traduce en un sistema que tiende a producir justo lo que se requiere, cuando se necesita, con excelente calidad y sin desperdiciar recursos del sistema.

El Just In Time es una metodología de organización de la producción que tiene implicaciones en todo el sistema productivo. Además de proporcionar métodos para la planificación y el control de la producción, incide en muchos otros aspectos de los sistemas de producción, como son, entre otros, el diseño de producto, los recursos humanos, el sistema de mantenimiento o la calidad [Marín & Delgado , 2000].

Una definición para describir el objetivo de partida de un sistema JIT podría ser: “Producir los elementos que se necesitan, en las cantidades que se necesitan, en el momento en que se necesitan” [Cuatrecasas, 2000].

La principal novedad que incorpora la filosofía JIT es la inclusión del **tiempo** como un factor relevante para obtener una mayor ventaja competitiva, reducir costes y mejorar la productividad. De esta forma, los distintos procesos que conforman el proyecto deben comunicarse e interactuar en el momento justo, para evitar esperas o retrasos, lo cual incidiría en la generación de los mayores enemigos de la productividad, que ya promulga Lean, los despilfarros.

La reducción de tiempos en los distintos ámbitos de la gestión productiva es una importante fuente de productividad y competitividad. Una de las bazas más importantes de los sistemas de gestión es la reducción o ajuste de plazos de entrega. Esto no ha de aplicarse únicamente a actividades concretas por su idiosincrasia o criticidad dentro del proyecto, sino que toda la cadena de valor ha de estar sujeta a esta filosofía. Amén de la repercusión que esto puede acarrear dentro de la propia organización, es muy importante remarcar que la principal ventaja que infiere es la satisfacción del cliente, el principal activo de cualquier empresa de servicios.

Tal y como se puede derivar de todo lo comentado hasta ahora, JIT es una filosofía muy cercana a Lean, pues se busca la optimización de recursos en términos no sólo de costes, sino también de tiempos y productividad.

Quizá el aspecto más reseñable del *Justo a Tiempo* es el uso de los programas basados en las “cinco eses” [Hirano, 2003], que engloban a un conjunto de cinco actividades, que se enumerarán a continuación, y que favorecen el ahorro de recursos y actividades inútiles. Aplicar JIT en un sistema implica emplear también los programas 5S.

Las actividades básicas de un programa 5S son cinco, correspondientes a otras tantas palabras que, en lengua japonesa (debido al origen de Toyota, cuna de esta teoría), comienzan por ese.

- *Seiri*: **Organización**. Tanto del equipo de trabajo como de la distribución física y lógica del mismo. Grupos juntos son más eficientes, pues se producen menos pérdidas de tiempo en desplazamientos, conversaciones, etc.
- *Seiton*: **Orden**. Aparte de organizados, han de estar unidos por atribuciones, es decir, los distintos subequipos han de trabajar juntos.
- *Seiso*: **Limpieza**. En el ámbito de la productividad, y aplicable a cada área de negocio y trabajo.
- *Seiketsu*: **Estandarización**. Los tres procedimientos anteriores han de aplicarse de una forma metodológica, de tal forma que puedan llevarse a cabo de la forma más simple posible.

- *Shitsuke*: **Disciplina**. Es fundamental para que los tres primeros postulados se lleven a cabo de forma estandarizada. Así mismo, es necesaria para que se repita todo el proceso siempre que sea necesario, y no cuando sea admisible en términos de costes y tiempo.

5.4. GESTIÓN DEL VALOR GANADO

La Gestión del Valor Ganado (EVM, del inglés *Earned Value Management*) es una técnica de gestión de proyectos que permite controlar la ejecución de un proyecto a través de su presupuesto y de su calendario de ejecución [PMI, 2008].

Se podría definir a su vez como una metodología de gestión para integrar alcance, cronograma y recursos, y para medir el rendimiento y el avance del proyecto en forma objetiva. El rendimiento se mide determinando el coste presupuestado del trabajo realizado (es decir, el *valor ganado*) y comparándolo con el coste real del trabajo realizado (es decir, el *coste real*). El avance se mide comparando el valor ganado con el valor planificado.

El Valor Ganado es una magnitud que mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado, para una actividad, elemento del EDT o del total del proyecto en un momento determinado [PMI, 2005].

La Gestión del Valor Ganado como sistema de control, básicamente requiere de la orquestación de una serie de indicadores que se enumeran a continuación:

- **Valor Planeado (PV)**. Los costos planeados. Este es también el presupuesto del costo de trabajo programado a la fecha.
- **Valor Ganado (EV)**. Es la cantidad presupuestada del trabajo ejecutado a una fecha.
Valor ganado = costos planeados × porcentaje de trabajo realmente ejecutado
- **Costo real del trabajo ejecutado (AC)**. Costos reales del trabajo ejecutado a la fecha.
- **Varianza del Costo (CV)**. Una comparación de valor ganado con los costos reales. La varianza negativa significa que el proyecto está fallando en cumplir con su costo objetivo y está superando su presupuesto base. Varianza del costo (CV) = EV – AC.
- **Índice del desempeño del costo (CPI)**. Una métrica usada para comparar los costos reales con el valor ganado. Un valor menor a uno significa que el proyecto no está alcanzando el costo objetivo o gastando más dinero para completar el trabajo requerido.
Índice del desempeño del costo (CPI) = EV/AC.
- **Varianza del Plazo (SV)**. La varianza del plazo se calcula mediante la siguiente ecuación: (SV) = EV – PV. La varianza negativa significa que el valor planeado excede el valor ganado y, por lo tanto, el proyecto está retrasado.

- **Índice de desempeño del plazo (SPI).** Una métrica usada para comparar el valor ganado con el valor planeado. Un valor menor que 1 significa que el proyecto está quedando corto de alcanzar el plazo objetivo y, por lo tanto, está tomando más tiempo que el requerido para completar el trabajo requerido.
Índice de desempeño del plazo (SPI) = EV/ PV.
- **Costo estimado para terminar el proyecto.** Se calcula mediante la siguiente ecuación: EAC (Estimate at Completion) = (EV-AC)/CPI. Representa la estimación del costo para terminar el proyecto.
- **Estimación del costo total del proyecto.** Se calcula mediante la siguiente ecuación: BAC (Budget at completion) = AC + EAC. Este costo incorpora los costos reales más los costos estimados para terminar el proyecto.
- **Tiempo para terminar el proyecto.** Se calcula mediante la siguiente ecuación: (Tiempo transcurrido desde el inicio del proyecto hasta la fecha de evaluación)/SPI (Número de días)/SPI.

El proceso del valor ganado requiere de cinco pasos básicos [Indian Health Service, 2007]:

1. Establecer la medida de desempeño de línea base

La medida de desempeño de línea base es donde las actividades del proyecto, el plazo, y el costo objetivo son integrados en una sola línea base contra la cual el desempeño puede ser medido.

2. Determinar el método de medición del valor ganado.

El valor ganado de cualquier actividad es definido como el valor planeado multiplicado por el porcentaje de avance.

3. Monitorear el proyecto

Una vez que se comienza a desarrollar el proyecto, se debe medir el desempeño del proyecto y compararlo con la medida de desempeño de línea base que se determinó en el Paso 1, usando el método que se especifico en el Paso 2. Se tendrá que revisar continuamente las fechas de inicio y fin de cada actividad. Los costos reales se obtendrán de los sistemas contables. El porcentaje de avance debe ser estimado para cada actividad. Esta información es la mínima indispensable para realizar el cálculo del valor ganado.

4. Desarrollar los reportes de valor ganado

La información a la dirección sobre las conclusiones obtenidas es fundamental para la futura toma de decisiones. Es básico, para el óptimo funcionamiento de cualquier organización, el establecer un procedimiento por el que obtener *feedback* sobre las operaciones básicas o críticas de la misma. En este caso, el valor ganado es una de ellas.

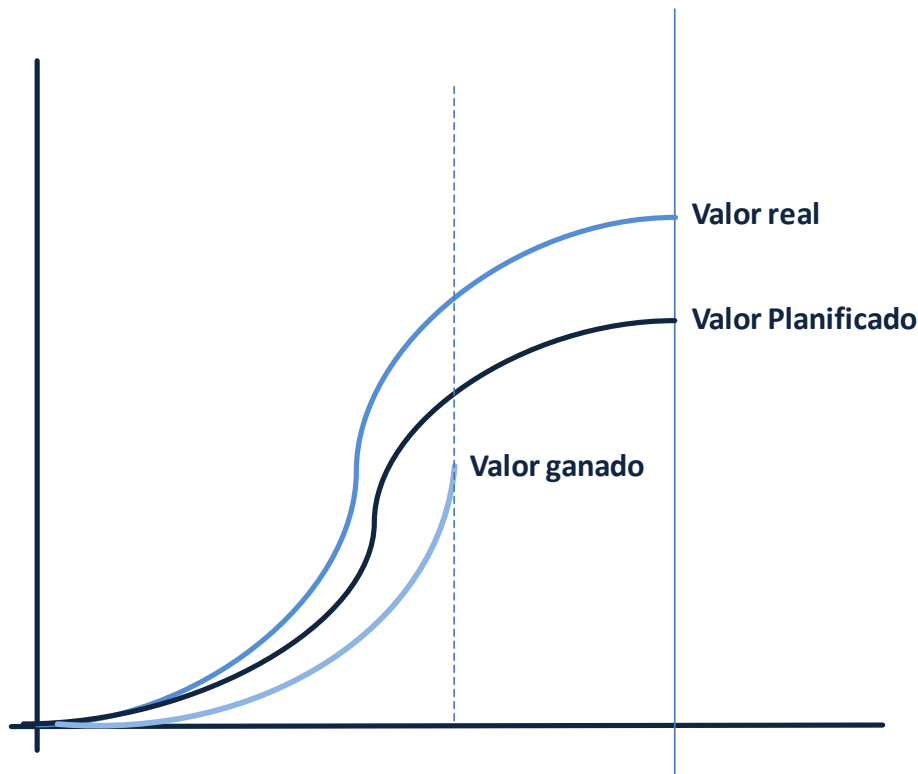


Ilustración 37 - Ejemplo de análisis de curvas de valor

5. Control de cambios (en la medida que sea necesaria)

El paso final del proceso final del método del valor ganado es controlar los cambios de la medida de desempeño de línea base, es importante identificar y evaluar los riesgos de aceptar los cambios propuestos. Los cambios pueden darse en el alcance del proyecto, el plazo y el presupuesto estimado del proyecto. Todos los cambios deben de registrarse.

5.5. INDICADORES CLAVE

Los indicadores clave son elementos que referencian a aquellos valores correspondientes que hay que alcanzar, y que suponen el grado de asunción de los objetivos. Estas medidas proporcionar información sobre el rendimiento de una actividad o sobre la consecución de una meta [Montenegro, 2007].

En este punto podemos destacar o diferenciar dos tipos, en base a su naturaleza y a los objetivos que satisfagan, los indicadores de rendimiento y de meta.

Key Performance Indicator (KPI): Indicadores clave de rendimiento. Más allá de la eficacia, se definen unos valores que nos explican en qué rango óptimo de rendimiento nos deberíamos situar al alcanzar los objetivos. Son métricas del proceso.

Key Goal Indicator (KGI): Indicadores de metas. Definen mediciones para informar a la dirección general si un proceso TIC ha alcanzado sus requisitos de negocio, y se expresan por lo general en términos de criterios de información.

5.6. BENCHMARKING

El objetivo del proceso de Benchmarking es ofrecer elementos de juicio y conocimiento a las organizaciones, par que les faciliten la identificación de las mejores prácticas para la optimización de sus estrategias y de sus procesos productivos.

En definitiva, el Benchmarking nace como una respuesta instintiva a la demanda de fórmulas que permitan, no solamente subsistir, sino competir con éxito.

El Benchmarking es un proceso sistemático a través del que:

- Medir los resultados de otras organizaciones con respecto a los factores clave de éxito de la empresa.
- Determinar cómo se consiguen esos resultados.
- Utilizar esa información como base para establecer objetivos y estrategias e implantarlos en la propia empresa.

5.6.1. CONCEPTO

El Benchmarking es el proceso que permite la obtención de información útil que permita que una organización pueda mejorar sus procesos. Esta información se obtiene de la observación de otras instituciones o empresas que se identifiquen como las mejores (o suficientemente buenas) en el desarrollo de aquellas actuaciones o procesos objetos de interés. Benchmarking no significa espiar o sólo copiar. Está encaminado a conseguir la máxima eficacia en el ejercicio de aprender de los mejores y ayudar a moverse desde donde uno está hacia donde quiere estar [Boxwell, 1994].

Las empresas de referencia se habrán de buscar tanto en el propio sector como en cualquiera que pueda ser válido.

Niveles de Benchmarking

A la hora de buscar los modelos a imitar, se pueden encontrar cinco posibles aproximaciones o niveles de Benchmarking [Vals, 1995]:

- **Interno:** se lleva a cabo dentro de la propia empresa. Quizás existen departamentos propios que podrían ofrecer informaciones excelentes. Primero porque tendrían procesos modelo, y segundo porque podrían recoger informaciones de clientes o competidores con los cuales tratan y tienen procesos similares. Es el más sencillo de realizar, ya que la información es fácilmente disponible.

- **Competitivo directamente:** la mayoría de las empresas tienen, al menos, un competidor que puede ser considerado como excelente en el proceso que se pretende mejorar. Conseguir que el competidor directo proporcione los datos de interés puede ser una tarea difícil, si no imposible. Este problema puede ser en ocasiones solventado mediante una tercera empresa que actúe de intermediaria.
- **Competitivo latente:** se trata de empresas que pueden ser mucho más grandes o pequeñas que la nuestra, y por tanto no competir en los mismos mercados. También se consideran las empresas que aún no han entrado en el mercado, pero que presumiblemente lo harán en el futuro.
- **No competitivo:** en ocasiones es posible obtener información a través de empresas que no son competidoras de forma directa, bien sea porque el mercado en el que actúan sea geográficamente distinto, bien porque se trate de un sector industrial diferente. En este último caso el proceso deberá ser adaptado a la particularidad de la empresa. La información será fácilmente accesible.
- **World Class:** esta aproximación es la más ambiciosa. Implica ver el óptimo reconocido para el proceso considerado - una organización que lo hace mejor que todas las demás.

5.6.2. PROCESO DE BENCHMARKING

Una vez la empresa se ha decidido a sumergirse en esta técnica es preciso el conocimiento y el compromiso por parte de todos los niveles de la empresa, de que se trata de un proceso continuado y que requiere de constantes puestas al día [Bendell et al, 1994].

En un primer paso será necesario un análisis exhaustivo del propio proceso, antes de llevar a cabo cualquier contacto con otras empresas. Existen unos factores indicadores del éxito del programa entre los que destacamos:

- Compromiso activo por parte de la Dirección.
- Definición clara de los objetivos que se persiguen.
- Firme convencimiento de aceptar el cambio sugerido por el estudio realizado.
- Esfuerzo continuo.

5.6.3. EL MÉTODO DE LOS CINCO PASOS

El Benchmarking es una técnica que requiere captar datos, establecer objetivos y analizar los resultados. Se puede distribuir en 5 pasos. La tabla siguiente muestra los pasos a seguir en el desarrollo de la técnica, junto con el porcentaje de tiempo respecto al total que debería ocupar a cada paso.

Como puede observarse, una parte significativa del tiempo consumido durante el proceso tiene lugar durante los primeros pasos del mismo. El tiempo estimado que se debe dedicar al

programa completo no debería superar los seis meses. Esto no significa que todo el equipo se dedique de manera absoluta durante este período. Las primeras nueve o diez semanas se destinarán a la selección y análisis del proceso. A continuación, se llevará a cabo el contacto con los socios potenciales. Para esta fase son precisos sólo unos pocos miembros del equipo.

Hay que tener en cuenta que la duración del programa variará en función del tamaño del equipo encargado de realizar el Benchmarking y del apoyo por parte del resto del personal.

El siguiente diagrama de barras puede ayudar a visualizar la distribución de las fases de un programa de cuatro meses para un único proceso, en el que se estudiarán cinco o seis socios.

5.6.4. INDICADORES DE ÉXITO PARA EL BENCHMARKING

El Benchmarking no es sencillo. Previamente se deberían tomar en cuenta muchos aspectos. Para lograr el propósito que se busca, se precisa la vigilancia del entorno, de tal forma que se pueda observar si, en algún otro lugar, alguien está utilizando prácticas y procedimientos con unos resultados que pudieran ser considerados como excelentes y si su forma de proceder pudiera conducir a una mayor eficacia en la propia organización [Watson, 1995].

Comenzar el proceso de Benchmarking de un programa de mejora de proceso no es un paso trivial, puesto que esta puesta en marcha requiere renovación e innovación constante, en un entorno en el que el coste y el tiempo son factores críticos.

Entre los indicadores de éxito en un proceso de Benchmarking, a continuación se enumeran los que se consideran de mayor importancia:

- Un compromiso activo hacia el Benchmarking por parte de la dirección.
- La existencia de objetivos sobre el proyecto de Benchmarking definidos y expresados claramente.
- Un entendimiento claro y extenso de la forma de trabajo propia entendido como la base para comparar con las mejores prácticas en la industria.
- Voluntad para modificar y adaptarse a través de los descubrimientos de Benchmarking.
- Darse cuenta de que la competencia está cambiando y que es necesario anticiparse.
- Voluntad para compartir las informaciones con los socios de Benchmarking.
- Enfocar el Benchmarking primero a los procesos óptimos en la industria y luego aplicarlo.
- Un grupo de empresas principales y su reconocimiento como líderes por su mejor funcionamiento.
- Apoyo al proceso de Benchmarking.
- Apertura a ideas nuevas con creatividad y a la aplicación de innovaciones a los procesos actuales.



- Conclusiones justificadas por datos recogidos durante el proyecto.
- Un esfuerzo continuo de Benchmarking.
- La institucionalización del Benchmarking.



Página dejada en blanco intencionadamente





CAPÍTULO III: SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN



Página dejada en blanco intencionadamente





*“El talento gana partidos, pero el trabajo en equipo y la inteligencia
gana Campeonatos”*

- MICHAEL JORDAN -

SELECCIÓN DE LA SOLUCIÓN

Tras un estudio analítico de las distintas alternativas que ofrece el mercado en lo que a suites para el gobierno de las TI y servicios de una organización, se ha optado por efectuar un desarrollo a medida. Este hecho ha venido inducido por la extrema complejidad requerida, pues es necesario abarcar un espectro muy amplio de dominios, gestión de proyectos, servicios, recursos humanos, procesos de negocio, rendimiento, etc. Si bien existen múltiples herramientas que, para estos distintos dominios resultan extremadamente eficientes y potentes, la integración entre varias de ellas conllevaba un coste, una complejidad y un riesgo excesivamente elevados.

Herramientas como el EPM de Microsoft, Oracle Primavera, Clarity PPM o las suites de IBM y HP ofrecen un amplio abanico de posibilidades, pero la especial idiosincrasia de este estudio y las amplias necesidades, no sólo técnicas sino de propia parametrización y personalización, hacen que una solución a medida sea lo más factible.

Para poder ofrecer una alternativa válida, eficiente y consistente, se deben establecer o definir los módulos que van a conformar el sistema de información. La visión que se ofrece en este punto del estudio es muy a alto nivel, es decir, únicamente mostrando los posibles dominios que conformen la arquitectura, para así poder relacionar cada uno de éstos con los distintos estándares, técnicas y herramientas estudiadas previamente.



Ilustración 38 - Arquitectura del Sistema de Información

Cada uno de estos dominios viene definido por un conjunto de estándares, técnicas y herramientas estudiadas en el Estado del Arte. En el siguiente cuadro se aprecia cómo incide cada una de ellas en los distintos dominios establecidos.

		Gobierno de los Procesos Organizacionales	Gobierno de la Arquitectura Empresarial	Gobierno de los Servicios de Negocio y de Soporte de TI	Gobierno de la Adquisición y Desarrollo	Gobierno de la Monitorización del Desarrollo	Gobierno de los Recursos Humanos
ESTÁNDARES	COBIT	5	4	4	4	4	4
	CMMi for Services			4			
	ICB						5
	OPM3				4		
	6 SIGMA			4	4		
	ITIL			5			
	TOGAF		5				
MSP	4						
HERRAMIENTAS	PPM				4		
	CMI					5	
TÉCNICAS	TOC	3					
	LEAN	3					
	JIT	3					
	EVM	4	4	4	4	4	4
	KPI	4	4	4	4	4	4
	BENCHMARKING	4					

Tabla 13 - Relación entre Dominios del SI y Estándares, Técnicas y Herramientas de Gobierno

A continuación se va a estudiar más en profundidad cada caso particular para cada módulo, estableciendo un grado de relevancia para cada una de las técnicas, herramientas o estándares (que se medirá del 0 al 5), así como una justificación de por qué es útil en el caso en particular y qué aporta realmente al modelo.

6.1. GOBIERNO DE LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES

Este dominio tiene como finalidad el establecer asegurar una optimización en todos los procesos de gobierno relacionados con la productividad. Para ello se apoya en distintas teorías que garantizan una mejora en la producción, gestionando y minimizando los riesgos y ajustando al máximo los plazos de ejecución.

ELEMENTO	PESO	JUSTIFICACIÓN
COBIT	5	Permite establecer políticas, indicadores y métricas para el gobierno de los procesos de TI.
Benchmarking	4	Proporciona información útil para ayudar a una organización a mejorar sus procesos. Esta información se obtiene de la observación de otras instituciones o empresas que se identifiquen como las mejores (o suficientemente buenas) en el desarrollo de aquellas actuaciones o procesos objetos de interés.
TOC	3	Para un correcto gobierno de los procesos de negocio es fundamental la mejora de la productividad del negocio basándose siempre en la identificación de los cuellos de botella que generan las problemáticas.
LEAN	3	Evita la sobreproducción o el llevar a cabo procesos que no aportan suficiente valor añadido a la organización y que, por consiguiente, no son rentables.
JIT	3	Añade a Lean la parametrización y evaluación en función del tiempo y rendimiento, evitando así basarse únicamente en ratios de coste.
MSP	4	Permite gestionar y controlar todas las actividades implicadas en el proceso de gestión de un programa, proporcionando pautas para la organización, los procesos, la comunicación y nuevas formas de pensar
EVM	4	Mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado en un momento determinado.
KPI	4	Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades.

Tabla 14 - Componentes del dominio de Gobierno de la Optimización Logística del SI

6.2. GOBIERNO DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

El gobierno de la arquitectura es un aspecto fundamental en el gobierno de proyectos, puesto que da una visión global de los distintos módulos que van a conformar el sistema, proporcionando el conocimiento necesario para poder integrar las necesidades de negocio con las tecnológicas.

ELEMENTO	PESO	JUSTIFICACIÓN
TOGAF	5	Define un marco de trabajo de Arquitectura Empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información. Esta arquitectura es modelada alineando y balanceando las prioridades de negocio y TI.
COBIT	4	Es fundamental para la arquitectura, pues traduce las metas de negocio para TI en metas para la propia infraestructura de TI que dirige el modelo de arquitectura empresarial que requiere la organización.
EVM	4	Mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado en un momento determinado.
KPI	4	Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades.

Tabla 15 - Componentes del dominio de Gobierno de la Arquitectura Empresarial

6.3. GOBIERNO DE LOS SERVICIOS DE NEGOCIO Y DE SOPORTE DE TI

Los clientes de TI requieren que los servicios que soportan estén continuamente alineados con sus necesidades de negocio; del mismo modo, los proveedores de servicios han de adaptar su enfoque desde un punto de vista de TI.

ELEMENTO	PESO	JUSTIFICACIÓN
ITIL	5	Proporciona un conjunto de procedimientos de gestión ideados para ayudar a las organizaciones a lograr calidad y eficiencia en las operaciones de TI
CMMi for Services	4	Se trata de una guía para ayudar a las organizaciones a decidir qué servicios prestar, además aporta el conocimiento adecuado para asegurar que se tiene todo lo necesario para prestar el servicio, incluyendo personas, procesos y productos.
6 SIGMA	4	Ofrece una metodología de mejora de servicios, centrada en la eliminación de defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente
COBIT	4	Proporciona un marco para la monitorización de

		la entrega de los servicios de TI y el cumplimiento de los SLAs comprometidos.
EVM	4	Mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado en un momento determinado.
KPI	4	Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades.

Tabla 16 - Componentes del Dominio de Gobierno de los Servicios de Negocio y de Soporte de TI

6.4. GOBIERNO DE LA ADQUISICIÓN Y DESARROLLO

Es fundamental para asegurar el buen gobierno de una empresa el correcto control del desarrollo de los distintos proyectos que se desempeñan la misma. Para ello no sólo hay que gestionar los tiempos de entrega, sino que es necesario también el establecimiento de una correcta política de aseguramiento de la calidad o del control de costes. Así mismo se hace imprescindible la necesidad de agrupar e identificar las distintas oportunidades y activos de la organización, con la finalidad de que estos puedan, según las necesidades del negocio, convertirse en futuros proyectos.

ELEMENTO	PESO	JUSTIFICACIÓN
6 SIGMA	4	Ofrece una metodología de mejora de productos, centrada en la eliminación de defectos o fallas en la entrega de un producto o servicio al cliente
PPM	4	Permite administrar toda la cartera de oportunidades, aplicaciones y proyectos de TI en tiempo real con eficaces procesos de colaboración
EVM	4	Mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado en un momento determinado.
OPM3	3	Proporciona las herramientas para valorar la habilidad de una organización para implementar una planificación estratégica de alto nivel manejando su portfolio o portfolios de programas y proyectos gestionados exitosa, consistente y confiablemente.
COBIT	4	Define un marco para la medición del desempeño en el desarrollo de los procesos de TI.
KPI	4	Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades.

Tabla 17 - Componentes del Dominio de Gobierno de la Adquisición y Desarrollo

6.5. GOBIERNO DE LA MONITORIZACIÓN Y DESEMPEÑO

Tener un conocimiento en todo momento del estado del proyecto, de los objetivos que se han de ir cumpliendo, del grado de calidad que se ofrece, de las prioridades, de las metas y de la

productividad del mismo es un aspecto básico, pues permite definir una estrategia empresarial óptima.

ELEMENTO	PESO	JUSTIFICACIÓN
KPI	5	Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades.
CMI	5	Ofrece la posibilidad de la visualización del cumplimiento de las metas estratégicas de la organización, pudiendo establecer políticas y acciones en tiempo real.
COBIT	4	Establece métricas para la medición del desempeño, metas a cumplir y el valor que aportan cada una de ellas.
EVM	4	Mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado en un momento determinado.

Tabla 18 - Componentes del Dominio de Gobierno de la Monitorización y Desempeño

6.6. GOBIERNO DE LOS RRHH

Tener un conocimiento en todo momento del estado del proyecto, de los objetivos que se han de ir cumpliendo, del grado de calidad que se ofrece, de las prioridades, de las metas y de la productividad del mismo es un aspecto básico, pues permite definir una estrategia empresarial óptima.

ELEMENTO	PESO	JUSTIFICACIÓN
ICB	4	Define aquellas competencias o <i>skills</i> fundamentales que se han de cumplir o que se requieren según los distintos procesos que conforman los proyectos.
COBIT	4	Proporciona un marco para la administración adecuada de los recursos, así como para la evaluación de su desempeño.
EVM	4	Mide el costo presupuestado del trabajo realmente ejecutado en un momento determinado.
KPI	4	Son los indicadores principales que indican si será factible lograr una meta o no, y son buenos indicadores de las capacidades, prácticas y habilidades.

Tabla 19 - Componentes del Dominio de Gobierno de los RRHH



CAPÍTULO IV: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN



Página dejada en blanco intencionadamente



*“Nuestra mayor gloria no se basa en no haber fracasado nunca,
sino en habernos levantado cada vez que caímos”*

- CONFUCIO -

ANÁLISIS DE NECESIDADES DE LA SOLUCIÓN

En este apartado se realizará una descripción a alto nivel de las necesidades y requerimientos de solución propuesta.

7.1. REQUISITOS

Los requisitos del sistema tienen como finalidad el plasmar las necesidades funcionales y operativas del cliente en un lenguaje acotado y controlado, comprensible para el posterior análisis detallado. Sentará las líneas base de actuación sobre las que se diseñará la aplicación.

La correcta definición de un catálogo de requisitos de usuario es la base para el desarrollo del futuro sistema de información. Es fundamental que se ajuste lo más posible a lo que el cliente desea, intentando, desde un principio, acotar el problema y definir las líneas base que se van a seguir. Es de vital importancia, para que esta fase tenga éxito, tener un conocimiento funcional del área de negocio en el que se desenvuelve el cliente, pues únicamente de esta forma se podrán comprender realmente cuál es el problema que éste tiene y cuál es la idiosincrasia del entorno al que se aplica. Así mismo es necesario suprimir toda aquella información que el cliente ofrece pero que realmente no aporta nada, que no hace nada más que introducir ruido al supuesto y que no lleva nada más que a posibles confusiones y malinterpretaciones.

Por todo ello, es fundamental que el primer paso para esta resolución sea la descomposición del problema en unos requisitos **completos, claros, no ambiguos y verificables**.

Amén de todo lo comentado con anterioridad, se ofrecerá una aproximación real al sistema que se va a diseñar. Para ello se centrará en el entorno operacional donde se instaurará, los usuarios finales que lo utilizarán o las restricciones que pudiera presentar. El objetivo de esta fase es sistematizar el proceso de definición de requisitos permitiendo comprender, modelar y analizar el problema, generando un compromiso entre los analistas y los clientes/usuarios, ya que ambos participan en la generación y definición de los requerimientos del sistema. Se aportan un conjunto

de métodos, técnicas y herramientas que asisten a los propios analistas para obtener requisitos lo más seguros, veraces, completos y oportunos posibles, permitiendo básicamente:

- Comprender el problema
- Facilitar la obtención de las necesidades del cliente/usuario
- Validar con el cliente/usuario
- Garantizar las especificaciones de requisitos

En base a su naturaleza, los requisitos de usuario pueden dividirse en dos grupos:

- **Requisitos de capacidad:** funciones y operaciones requeridas por los usuarios para resolver un problema o alcanzar un objetivo. Describe una operación, o secuencia de operaciones, que el software debe ser capaz de realizar.
- **Requisitos de restricción:** restricciones impuestas por los usuarios sobre la manera en que el problema es resuelto o el objetivo es alcanzado; restringe la manera en que el software es construido o funciona, sin alterar o describir sus capacidades.

Todo buen requisito ha de cumplir las siguientes características:

- **Contiene una idea.** Si un requisito tiene más de una, debería ser troceado en dos o más requisitos.
- **Es claro.** La idea del requisito no está abierta a interpretación, si no lo fuera, las partes deberán clarificarlo.
- **Es genérico.** Los requisitos deben contener información general, asegurando que las posibilidades del diseño no se encuentren limitadas.
- **Es verificable.** Al final del proceso es posible comprobar de forma fácil que el requisito se ha cumplido.

Para cada requisito, se debe expresar con total claridad cuáles son sus objetivos y alcances. En el presente análisis, se definirá cada uno de ellos con ayuda de una tabla, donde se contemplarán los siguientes campos.

- **Identificador:** se trata de un campo que registra al requisito de forma unívoca. Comenzará siempre con el acrónimo RUC o RUR en función de si se trate de un requerimiento de capacidad o restricción, y seguido de un guión y de un número secuencial de tres dígitos que comenzará en 001. Un ejemplo sería RUC-001, que definiría al primero de los requisitos de usuario de capacidad que se haya identificado.
- **Descripción:** representa una definición textual del requisito en sí, indicando el objetivo y la idiosincrasia del mismo. La descripción ha de ser breve, concisa y sin ambigüedad.

- **Prioridad:** determina la importancia de cumplir con el requisito antes de abordar otros requisitos o actividades productivas. Su valor puede ser:
 - *Alta:* máxima prioridad en abordar el cumplimiento requisito.
 - *Media:* el requisito es importante, pero no es el más prioritario.
 - *Baja:* el requisito no es prioritario.
- **Fuente:** determina el origen del que proviene el requisito (cliente, propio analista, una metodología de desarrollo,...).
- **Necesidad:** viene a indicar la importancia del requisito para la aplicación, así como el grado de trascendencia que tiene para el cliente su cumplimiento. Puede ser:
 - *Esencial:* es de cumplimiento obligado.
 - *Deseable:* no es obligatorio pero sí muy recomendable, pues aportaría un elevado grado de satisfacción al cliente.
 - *Opcional:* no es obligatorio y su no cumplimiento no presentaría consecuencias relevantes.
- **Estabilidad:** indica cómo de probable es que el requisito pueda ser modificado en el futuro, o incluso eliminado. Puede ser:
 - *Alta:* el requisito no va a ser nunca modificado.
 - *Media:* el requisito puede ser modificado en algún momento del desarrollo.
 - *Baja:* el requisito será modificado con seguridad durante el desarrollo.
- **Claridad:** refleja el grado de interpretación aplicable a la definición del requisito. Puede ser:
 - *Alta:* el requisito es claro y nada ambiguo (es lo recomendable).
 - *Media:* el requisito presenta un leve grado de ambigüedad (no recomendable).
 - *Baja:* el requisito puede dar lugar a distintas interpretaciones (no aceptable).
- **Verificabilidad:** indica la complejidad que requiere la comprobación de su validez e implantación. Puede ser:
 - *Alta:* el requisito se cumple.
 - *Media:* el requisito no garantiza su cumplimiento, pero es muy probable que se haga.
 - *Baja:* el requisito no garantiza en absoluto su cumplimiento.

Previamente a definir de forma detallada las necesidades del sistema que se desea implantar, se va a dar una perspectiva mucho más global del mismo, enunciando a grandes rasgos tanto las capacidades como las restricciones que presenta. A su vez, es necesario también el tener una visión de los usuarios finales a los que va dirigido el producto y del entorno donde operará.

7.1.1. CAPACIDADES GENERALES

Gestión de los Procesos de la Organización. Se podrán almacenar y gestionar los procesos de la organización, así como las unidades que los controlan, las áreas de negocio a las que afectan y los distintos escenarios en los que aparecen.

Control y Seguimiento de los Servicios de TI. Se permitirá gestionar los distintos servicios ofrecidos por la organización, su cartera, yendo desde los acuerdos a los contratos, y pasando por los principales activos que aportan.

Gestión y Explotación de la Cartera de Proyectos. Se controlará el devenir de los distintos proyectos y programas realizados por la empresa, pudiendo realizar un seguimiento de los mismos, su análisis de valor o de oportunidad.

Gestión de la Arquitectura Empresarial. Se podrá diseñar una arquitectura a nivel organizacional completa, seleccionando desde los componentes de hardware hasta los software, pudiendo definir toda una cartera de aplicaciones.

Gestión de Recursos Humanos. Se monitorizará toda la cartera de recursos de la organización, pudiendo gestionar sus competencias, habilidades, y llevar un control de la adaptación de los recursos a las necesidades de la empresa.

Análisis y Control de la Madurez y la Capacidad. Se calculará el nivel de madurez en el que está la organización en base a la evolución y la calidad de sus procesos.

7.1.2. REQUISITOS DE CAPACIDAD

RC – 001			
Descripción	Definir y gestionar procesos de negocio en un determinado escenario y relacionados con un área		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 20 - Requisito de Capacidad RC – 001

RC – 002			
Descripción	Asignar procesos a una unidad de negocio		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 21 - Requisito de Capacidad RC – 002

RC – 003			
Descripción	Establecer un responsable dentro de una unidad organizativa, permitiéndosele tomar decisiones bajo una localidad determinada		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 22 - Requisito de Capacidad RC – 003

RC – 004			
Descripción	Definir y gestionar servicios de TI dentro del sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 23 - Requisito de Capacidad RC – 004

RC – 005			
Descripción	Almacenar carteras de servicios, permitiéndose la gestión de la misma en base a los servicios existentes en el sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 24 - Requisito de Capacidad RC – 005

RC – 006			
Descripción	Definir y parametrizar los niveles de servicio permitidos para la organización		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 25 - Requisito de Capacidad RC – 006

RC – 007			
Descripción	Crear contratos a nivel de servicio entre distintos proveedores y clientes		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 26 - Requisito de Capacidad RC – 007

RC – 008			
Descripción	Realizar auditorías del cumplimiento de los contratos de nivel de servicio		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 27 - Requisito de Capacidad RC – 008

RC – 009			
Descripción	Soportar distintos tipos de sourcing dentro del sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 28 - Requisito de Capacidad RC – 009

RC – 010			
Descripción	Introducir y gestionar recursos dentro de la aplicación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 29 - Requisito de Capacidad RC – 010

RC – 011			
Descripción	Gestionar las capacidades técnicas de los recursos		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 30 - Requisito de Capacidad RC – 011

RC – 012			
Descripción	Definir equipos de trabajo en función de las organizaciones		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 31 - Requisito de Capacidad RC – 012

RC – 013			
Descripción	Definir roles de usuario, asignándoles las competencias y requisitos necesarios para su desempeño		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 32 - Requisito de Capacidad RC – 013

RC – 014			
Descripción	Asignar recursos a equipos de trabajo de la organización		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 33 - Requisito de Capacidad RC – 014

RC – 015			
Descripción	Definir niveles de madurez para los distintos componentes del sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 34 - Requisito de Capacidad RC – 015

RC – 016			
Descripción	Establecer la arquitectura empresarial de un determinado sistema dentro de la aplicación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 35 - Requisito de Capacidad RC – 016

RC – 017			
Descripción	Categorizar los elementos de configuración en función de su idiosincrasia		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 36 - Requisito de Capacidad RC – 017

RC – 018			
Descripción	Introducir y seleccionar componentes hardware para una arquitectura		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 37 - Requisito de Capacidad RC – 018

RC – 019			
Descripción	Asignar recursos a equipos de trabajo de la organización		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 38 - Requisito de Capacidad RC – 019

RC – 020			
Descripción	Introducir y seleccionar componentes software para una arquitectura		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 39 - Requisito de Capacidad RC – 020

RC – 021			
Descripción	Definir carteras de aplicaciones donde almacenar y controlar el software específico requerido para cada escenario		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 40 - Requisito de Capacidad RC – 021

RC – 022			
Descripción	Almacenar estándares y normas para la guía y optimización de los distintos componentes y procesos de la organización		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 41 - Requisito de Capacidad RC – 022

RC – 023			
Descripción	Crear nuevos proyectos dentro del sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 42 - Requisito de Capacidad RC – 023

RC – 024			
Descripción	Establecer un seguimiento de los distintos proyectos en función del estado en que se encuentren		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 43 - Requisito de Capacidad RC – 024

RC – 025			
Descripción	Agrupar los proyectos en programas de proyectos para gestionarlos como una unidad operativa		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 44 - Requisito de Capacidad RC – 025

RC – 026			
Descripción	Establecer carteras de proyectos o programas en base a su relevancia o ubicación dentro de la estrategia empresarial		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 45 - Requisito de Capacidad RC – 026

RC – 027			
Descripción	Definir EDT's para estructurar las distintas fases de los proyectos almacenados		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 46 - Requisito de Capacidad RC – 027

RC – 028			
Descripción	Asignar costes a una terminada EDT		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 47 - Requisito de Capacidad RC – 028

RC – 029			
Descripción	Crear procesos internos del departamento de TI dentro de la organización para su seguimiento y explotación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 48 - Requisito de Capacidad RC – 029

RC – 030			
Descripción	Monitorizar el estado de los distintos procesos organizacionales almacenados		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 49 - Requisito de Capacidad RC – 030

RC – 031			
Descripción	Almacenar plazos de cumplimiento para los distintos componentes del sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 50 - Requisito de Capacidad RC – 031

RC – 032			
Descripción	Gestionar riesgos detectados asociados a un determinado elemento de un proyecto		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 51 - Requisito de Capacidad RC – 032

RC – 033			
Descripción	Definir objetivos estratégicos para la empresa, que sirvan como base para la toma de decisiones		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 52 - Requisito de Capacidad RC – 033

RC – 034			
Descripción	Asignar objetivos estratégicos a los distintos procesos empresariales de la compañía		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 53 - Requisito de Capacidad RC – 034

RC – 035			
Descripción	Crear y definir iniciativas de negocio para el departamento de la organización		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 54 - Requisito de Capacidad RC – 035

RC – 036			
Descripción	Establecer métricas dentro del sistema y asignarlas a los procesos organizacionales		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 55 - Requisito de Capacidad RC – 036

RC – 037			
Descripción	Auditar cumplimiento de las métricas definidas en el sistema		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 56 - Requisito de Capacidad RC – 037

RC – 038			
Descripción	Definir el valor que aportan los servicios de TI a la empresa		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 57 - Requisito de Capacidad RC – 038

RC – 039			
Descripción	Definir niveles de flexibilidad para los servicios de TI de la organización		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 58 - Requisito de Capacidad RC – 039

RC – 040			
Descripción	Soportar múltiples roles de usuario del sistema, en función del nivel y grado de acceso a la aplicación		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 59 - Requisito de Capacidad RC – 040

RC – 041			
Descripción	Los roles soportados son: <ul style="list-style-type: none"> • Director-CIO • Director de Procesos de Negocio • Director de Servicios TI • Auditor • Consultor PMO • Arquitecto 		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 60 - Requisito de Capacidad RC – 041

7.1.3. REQUISITOS DE RESTRICCIÓN

RR– 001			
Descripción	Añadir y definir procesos de negocio en el sistema.		
Prioridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Fuente	Cliente
Necesidad	<input checked="" type="checkbox"/> Esencial <input type="checkbox"/> Deseable <input type="checkbox"/> Opcional	Estabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja
Claridad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja	Verificabilidad	<input checked="" type="checkbox"/> Alta <input type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja

Tabla 61 - Requisito de Restricción RR-001

7.2. CASOS DE USO

Los casos de uso definen la interacción entre los agentes externos al sistema, que pueden ser usuarios o incluso otros sistemas, y que se denominan actores, y el propio sistema. Cada caso de uso se ajusta a una funcionalidad ofrecida por la aplicación, y en él pueden participar varios actores, tanto por separado como de manera colaborativa para que dicho caso de uso pueda llevarse a cabo. Asimismo, un actor puede participar en varios casos de uso.

Estos diagramas se utilizaron en un principio para realizar la descripción de los requisitos del problema planteado, aunque en los últimos años su uso ha derivado a su especificación para la propia captura de dichos requisitos.

La clasificación de los distintos Casos de Uso identificados se va a elaborar en base a los roles y la ideología de las matrices RACI de COBIT [ISACA, 2004].

7.2.1. CASOS DE USO DE DIRECTOR-CIO

El Director o CIO (del inglés, *Chief Information Officer*), es la cabeza visible del departamento de TI de la organización. Desde un punto de vista más técnico se podría decir que su misión es la de *“proveer visión tecnológica y liderazgo para desarrollar e implementar iniciativas de IT capaces de crear y mantener a la empresa en una posición de liderazgo dentro de un mercado altamente competitivo y constantemente cambiante”*.

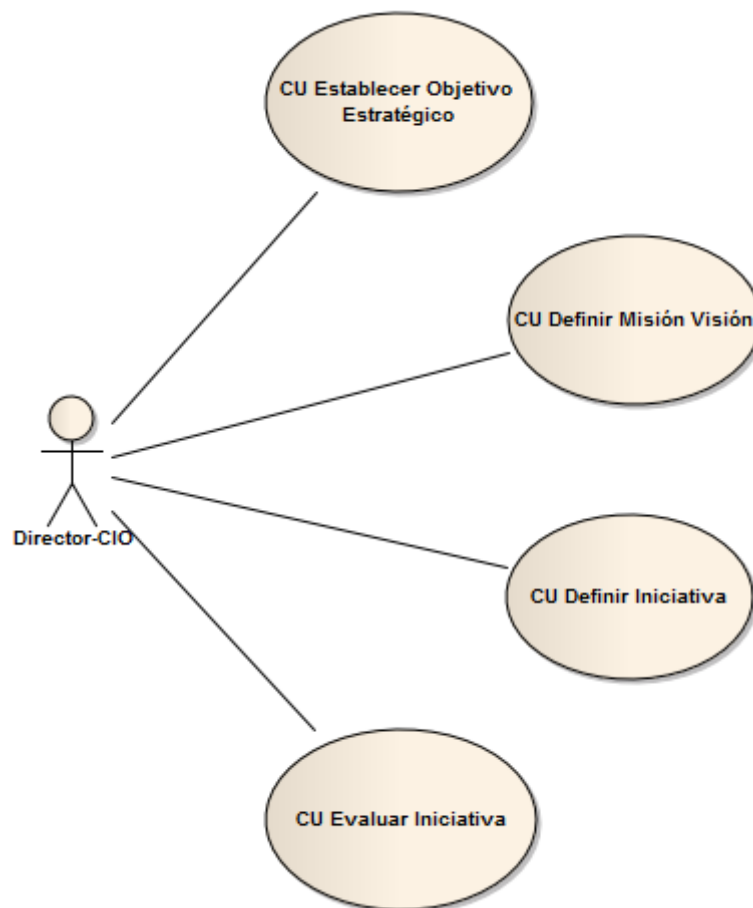


Ilustración 39 - Diagrama de Casos de Uso del Director

CU-001	
Nombre	CU Establecer Objetivo Estratégico
Actor	Director
Objetivo	El usuario establecerá en el sistema los distintos objetivos estratégicos a alcanzar con el desempeño de la organización.
Precondiciones	– El Director accede a la aplicación.
Postcondiciones	– El sistema almacena la información y está disponible para el resto de usuarios como entradas a los distintos aplicativos.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar Objetivos Estratégicos. 2. Parametrizar el objetivo, indicando la información relativa a sus factores de éxito o planes para alcanzarlos. 3. Validar y almacenar la información.

Tabla 62 - CU-001 - CU Establecer Objetivo Estratégico

CU-002	
Nombre	CU Definir Misión Visión
Actor	Director
Objetivo	El usuario establece la misión y visión de la organización a nivel global, quedando disponible para todos los departamentos de la misma.
Precondiciones	– El usuario ha de estar identificado con perfil de Director.
Postcondiciones	– Se almacenará la misión y la visión de la compañía para su empleo en la definición de objetivos estratégicos.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el enunciado de la misión y visión de la compañía. 2. Indicar la descripción pormenorizada de la misma. 3. Guardar el estado en el sistema.

Tabla 63 - CU-002 - CU Definir Misión Visión

CU-003	
Nombre	CU Definir Iniciativa
Actor	Director
Objetivo	El usuario analiza una iniciativa e indica el valor que aporta a la organización en caso de hacerse efectiva.
Precondiciones	– El usuario ha de estar identificado con perfil de Director.
Postcondiciones	– Se almacena en el sistema la iniciativa u oportunidad de negocio identificada.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Director introduce una nueva iniciativa en el sistema. 2. Se procede a una efectuar una descripción detallada de la misma. 3. Se almacena la alternativa en el sistema.

Tabla 64 - CU-003 - CU Definir Iniciativa

CU-004	
Nombre	CU Evaluar Iniciativa
Actor	Director
Objetivo	El usuario analiza una iniciativa e indica el valor que aporta a la organización en caso de hacerse efectiva.
Precondiciones	– Se ha de haber definido previamente alguna iniciativa dentro del sistema.
Postcondiciones	– La iniciativa pasa a tomar el valor aportado resultado del estudio de evaluación de la misma.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Director selecciona una alternativa existente en el sistema. 2. Se lleva a cabo un estudio sobre el valor aportado de la misma. 3. Se actualiza el estado de la alternativa con el resultado del análisis.

Tabla 65 - CU-004 - CU Evaluar Iniciativa

7.2.2. CASOS DE USO DE DIRECTOR DE PROCESOS

El Director de los Procesos es un rol que viene marcado por el fuerte componente empresarial que tiene. Esta figura ha de ser la que lidere y provea de un conocimiento del negocio sobre el que se trabaja, su naturaleza, idiosincrasia, oportunidades, etc. Es vital para un buen y correcto gobierno, pues proporciona la visión pura del negocio con la que alinear los procesos de TI.

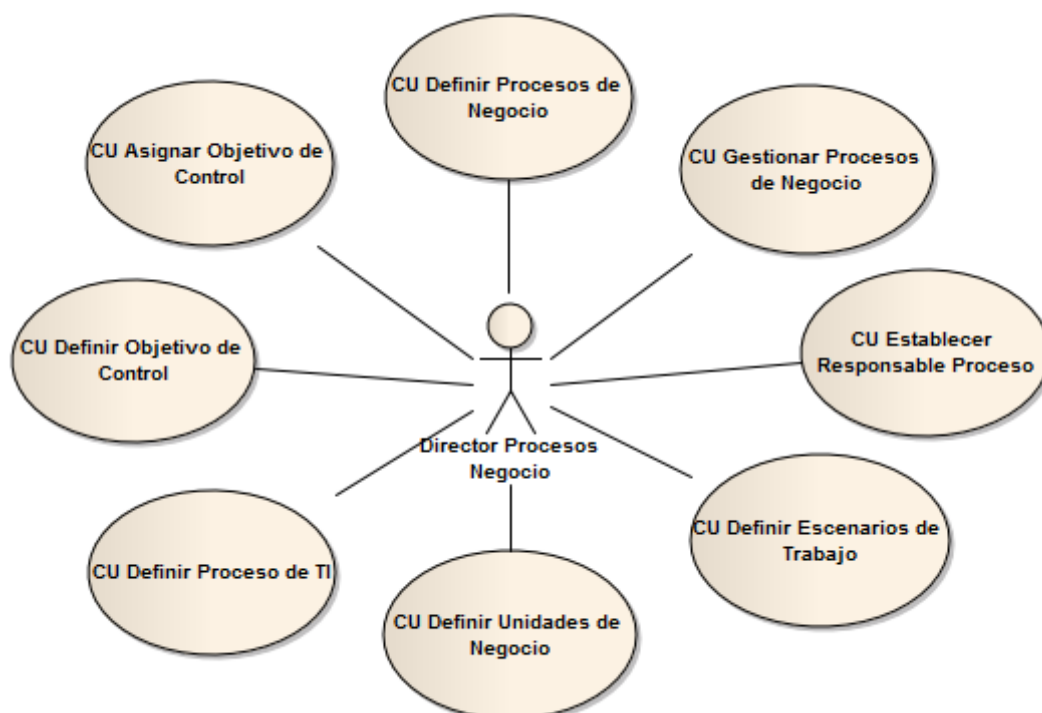


Ilustración 40 - Diagrama de Casos de Uso del Director de Procesos

CU-005	
Nombre	CU Definir Procesos de Negocio
Actor	Director de Procesos
Objetivo	El usuario podrá introducir en el sistema los procesos de negocio que afecten a la organización.
Precondiciones	– El proceso no debe encontrarse previamente almacenado en el sistema.
Postcondiciones	– El sistema almacena el proceso de negocio y queda visible para aquellas personas que lo requieran.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir el proceso de negocio en la aplicación. 2. Parametrizar el proceso con la información fundamental. 3. Almacenar el proceso en el sistema.

Tabla 66 - CU-005 - CU Definir Procesos de Negocio

CU-006	
Nombre	CU Gestionar Procesos de Negocio
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El Director podrá modificar la parametrización del proceso, pudiendo introducir nuevas características, alterar las ya existentes, crear nuevas relaciones, objetivos y demás.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El Proceso ha de estar definido en el sistema. – Los parámetros a introducir han de ser válidos.
Postcondiciones	– El sistema almacena los cambios y los hace persistir para el resto de módulos del aplicativo.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el proceso a modificar. 2. Parametrizar el proceso. 3. Validar la parametrización.

Tabla 67 - CU-006 - CU Gestionar Procesos de Negocio

CU-007	
Nombre	CU Establecer Responsable Proceso
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El usuario podrá seleccionar el responsable de cada proceso de negocio definido en el sistema.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El Proceso ha de estar registrado. – El responsable ha de estar almacenado en el sistema.
Postcondiciones	– El proceso queda modificado con los nuevos datos.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el proceso a modificar. 2. Seleccionar el recurso que se va a asignar como responsable. 3. Confirmar la acción.

Tabla 68 - CU-007 - CU Establecer Responsable Proceso

CU-008	
Nombre	CU Definir Escenarios de Trabajo
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El usuario establecerá los distintos escenarios o casuísticas donde se desarrollará la ejecución de los procesos de negocio.
Precondiciones	– Debe existir, al menos, un proceso de negocio al que afecte el escenario.
Postcondiciones	– El sistema almacena el nuevo escenario para el trabajo, así como los procesos implicados en él.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el escenario de trabajo. 2. Parametrizar el nuevo escenario. 3. Seleccionar el/los proceso/s que se ven implicados en él.

Tabla 69 - CU-008 - CU Definir Escenarios de Trabajo

CU-009	
Nombre	CU Definir Unidades de Negocio
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El usuario creará unidades de negocio, equipos, que serán los encargados de gestionar los distintos procesos que se desarrollen en la organización.
Precondiciones	– Ha de existir algún proceso para asignar a la unidad.
Postcondiciones	– El control de los procesos pasará a ser responsabilidad de la unidad definida.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir competencias de la unidad. 2. Parametrizar la unidad de negocio. 3. Asignar procesos de negocio. 4. Asignar responsable.

Tabla 70 - CU-009 - CU Definir Unidades de Negocio

CU-010	
Nombre	CU Definir Proceso de TI
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El usuario creará unidades de negocio, equipos, que serán los encargados de gestionar los distintos procesos que se desarrollen en la organización.
Precondiciones	– Ha de existir algún proceso para asignar a la unidad.
Postcondiciones	– El control de los procesos pasará a ser responsabilidad de la unidad definida.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 5. Definir competencias de la unidad. 6. Parametrizar la unidad de negocio. 7. Asignar procesos de negocio. 8. Asignar responsable.

Tabla 71 - CU-010 - CU Definir Proceso de TI

CU-011	
Nombre	CU Definir Objetivo de Control
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El usuario creará unidades de negocio, equipos, que serán los encargados de gestionar los distintos procesos que se desarrollen en la organización.
Precondiciones	– Ha de existir algún proceso para asignar a la unidad.
Postcondiciones	– El control de los procesos pasará a ser responsabilidad de la unidad definida.
Escenario Básico	9. Definir competencias de la unidad. 10. Parametrizar la unidad de negocio. 11. Asignar procesos de negocio. 12. Asignar responsable.

Tabla 72 - CU-011 - CU Definir Objetivo de Control

CU-012	
Nombre	CU Asignar Objetivo de Control
Actor	Director de Procesos de Negocio
Objetivo	El usuario creará unidades de negocio, equipos, que serán los encargados de gestionar los distintos procesos que se desarrollen en la organización.
Precondiciones	– Ha de existir algún proceso para asignar a la unidad.
Postcondiciones	– El control de los procesos pasará a ser responsabilidad de la unidad definida.
Escenario Básico	13. Definir competencias de la unidad. 14. Parametrizar la unidad de negocio. 15. Asignar procesos de negocio. 16. Asignar responsable.

Tabla 73 - CU-012 - CU Asignar Objetivo de Control

7.2.3. CASOS DE USO DE DIRECTOR DE SERVICIOS TI

El Director de Servicios de TI es la figura sobre la que recae la responsabilidad del Gobierno de todos los procesos tanto de provisión como de adquisición de servicios de la organización. Entre sus atribuciones está la de coordinar el desarrollo, producción y evaluación de los productos o servicios, encargándose de funciones como efectuar las estrategias y alcanzar los objetivos de la empresa, realizar comparaciones evaluativas, gestión económica, gestión de clientes, gestión de proveedores, gestión de todo el Ciclo de Vida o gestión del inventario [OGC, 2007bis].

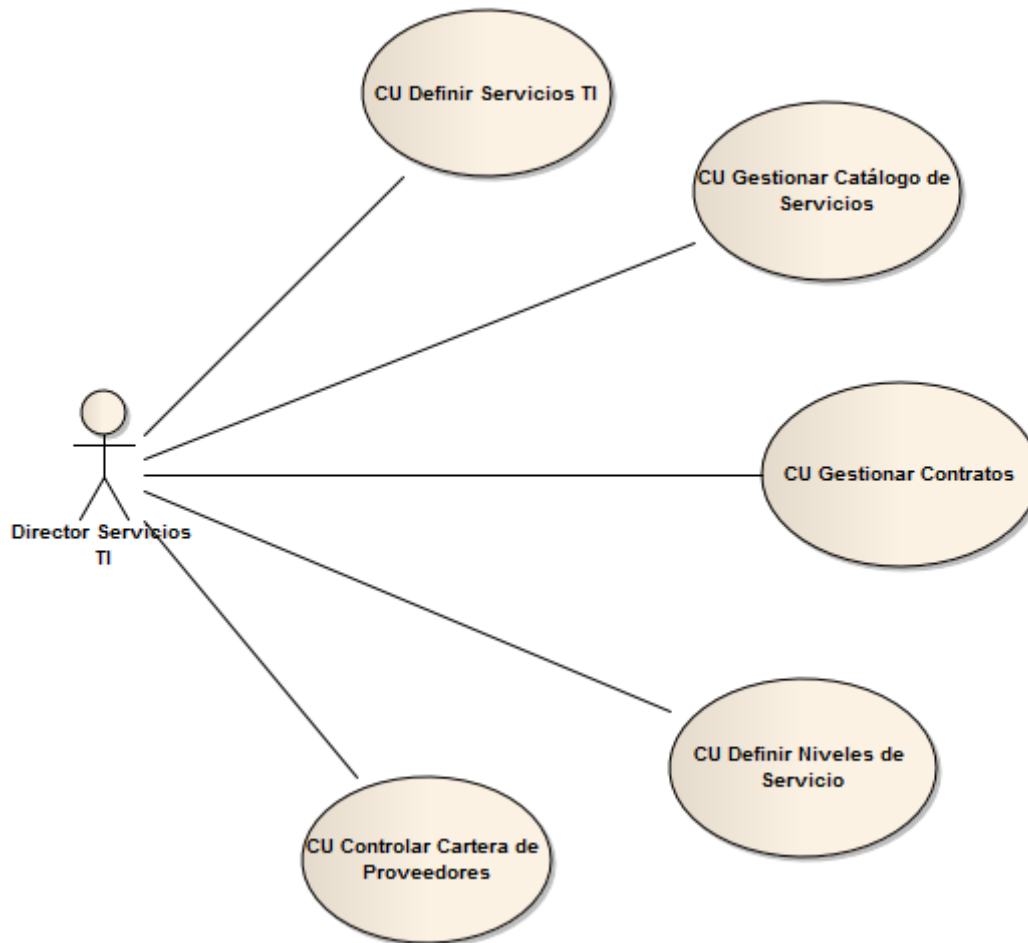


Ilustración 41 - Diagrama de Casos de Uso del Director de Servicios TI

CU-013	
Nombre	CU Definir Servicio de TI
Actor	Director de Servicios TI
Objetivo	El usuario podrá introducir en el sistema el diseño de un servicio registrado en el sistema.
Precondiciones	– El servicio ha de existir en el sistema.
Postcondiciones	– El Servicio almacenará como diseño el indicado en la operación.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar servicio a modificar. 2. Introducir parámetros del diseño. 3. Almacenar la operación efectuada.

Tabla 74 - CU-013 - CU Definir Servicio de TI

CU-014	
Nombre	CU Gestionar Catálogo de Servicios
Actor	Director de Servicios TI
Objetivo	El usuario podrá controlar los servicios que se almacenan en el portafolio, pudiendo descatalogar, incorporar o modificar aquellos que considere en función de la idiosincrasia de la organización y del momento.
Precondiciones	– El Catálogo ha de estar definido.
Postcondiciones	– El portafolio de servicios queda actualizado con las modificaciones realizadas.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el servicio correspondiente. 2. Indicar la operación a efectuar sobre el servicio. 3. Actualizar el catálogo con la operación realizada sobre el servicio.

Tabla 75 - CU-014 - CU Gestionar Catálogo de Servicios

CU-015	
Nombre	CU Gestionar Contratos
Actor	Director de Servicios TI
Objetivo	El usuario controlará en el sistema todos los contratos suscritos entre la organización y sus proveedores o clientes, pudiendo realizar altas, bajas o modificaciones en los ya existentes.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El servicio objeto del contrato ha de estar registrado en el sistema. – Se han de identificar los afectados en el contrato.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema almacena la relación y los términos de la misma. – Debe existir algún Nivel de Servicio en el Sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar intervinientes en el contrato y asignar los roles dentro del mismo. 2. Identificar los términos del contrato. 3. Seleccionar el Nivel de Servicio. 4. Formalizar la relación.

Tabla 76 - CU-015 - CU Gestionar Contratos

CU-016	
Nombre	CU Definir Niveles de Servicio
Actor	Director de Servicios TI
Objetivo	El usuario podrá definir los niveles de servicio que se pueden aplicar para cada uno de los acuerdos o contratos.
Precondiciones	– Debe existir algún contrato en el sistema.
Postcondiciones	– Los niveles se almacenan en el sistema y están disponibles para todos los acuerdos que se establezcan, que se deberán ceñir a los mismos.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir Nivel de Servicio. 2. Parametrizar el Nivel de Servicio establecido.

Tabla 77 - CU-016 - CU Definir Niveles de Servicio

CU-017	
Nombre	CU Controlar Cartera de Proveedores
Actor	Administrador
Objetivo	El usuario tendrá la capacidad de dar de alta o baja proveedores de servicios dentro del sistema.
Precondiciones	– La cartera ha de estar definida.
Postcondiciones	– El sistema almacena los cambios realizados sobre el proveedor y los hace visibles al resto de usuarios de la misma.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el proveedor deseado. 2. Indicar la operación a efectuar sobre el proveedor. 3. Actualizar la cartera con la operación realizada.

Tabla 78 - CU-017 - CU Controlar Cartera de Proveedores

7.2.4. CASOS DE USO DE CONSULTOR PMO

El Consultor o Director de la Oficina de Gestión de Proyectos, PMO, ha de ser la persona encargada de coordinar todas las tareas relacionadas con la gestión del portafolio de proyectos, el reporting, la medición del desempeño o los aspectos económicos del Gobierno.

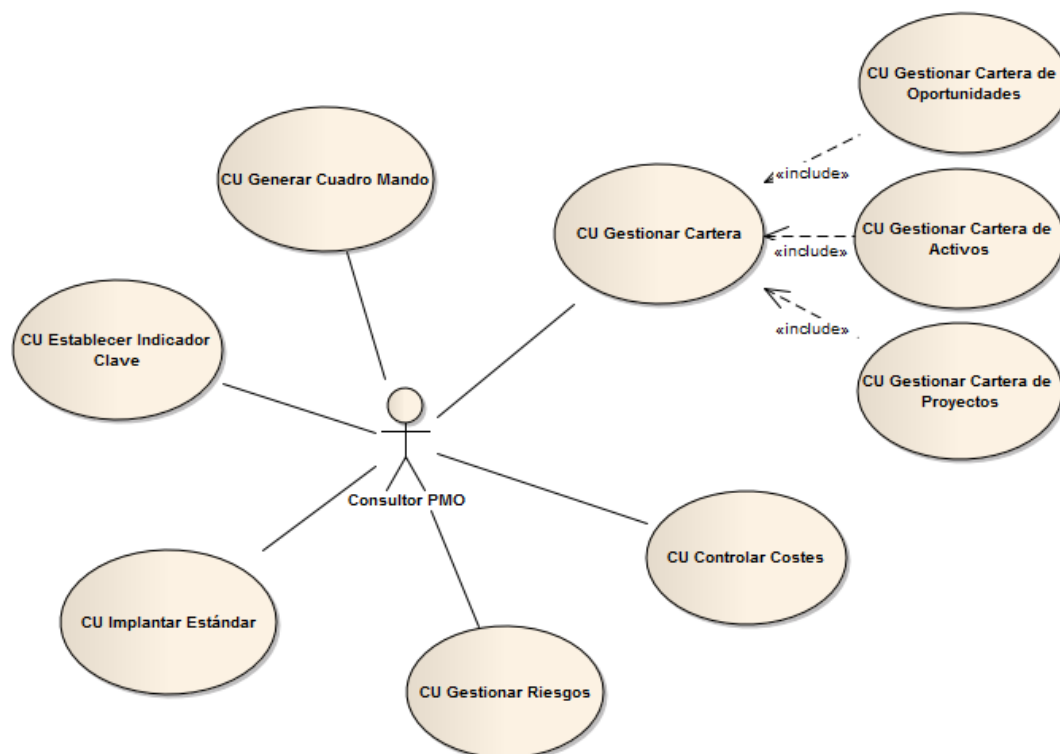


Ilustración 42 - Diagrama de Casos de Uso del Consultor PMO

CU-018	
Nombre	CU Gestionar Cartera
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario podrá controlar una cartera genérica, independientemente de la naturaleza de los elementos que la conformen.
Precondiciones	– El Consultor PMO ha de tener creada una cartera.
Postcondiciones	– Las modificaciones realizadas sobre la cartera se almacenan en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al portfolio. 2. Seleccionar el componente. 3. Realizar la operación deseada.

Tabla 79 - CU-018 - CU Gestionar Cartera

CU-019	
Nombre	CU Gestionar Cartera de Oportunidades
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario podrá introducir nuevas oportunidades de negocio dentro del portfolio, modificarlas o suprimirlas en función de las necesidades de la empresa.
Precondiciones	– El Consultor PMO ha de tener creada la cartera de oportunidades.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Las modificaciones realizadas sobre la cartera se almacenan en el sistema. – El proyecto pasa a estar custodiada por el PMO.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al portfolio de proyectos/programas 2. Seleccionar el proyecto/programa. 3. Realizar la operación deseada.

Tabla 80 - CU-019 - CU Gestionar Cartera de Oportunidades

CU-020	
Nombre	CU Gestionar Cartera de Activos
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario podrá introducir nuevos activos de negocio dentro del portfolio, modificarlos o suprimirlos en función de las necesidades de la empresa.
Precondiciones	– El Consultor PMO ha de tener creada la cartera de activos.
Postcondiciones	– Las modificaciones realizadas sobre la cartera se almacenan en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al portfolio de proyectos/programas 2. Seleccionar el proyecto/programa. 3. Realizar la operación deseada.

Tabla 81 - CU-020 - CU Gestionar Cartera de Activos

CU-021	
Nombre	CU Gestionar Cartera de Proyectos
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario podrá introducir nuevos proyectos o programas dentro del sistema, validarlos, asignarlos a programas, crear programas con distintos proyectos relacionados o finalizar otros que se hayan concluido.
Precondiciones	– El Consultor PMO ha de tener creada la cartera de proyectos.
Postcondiciones	– Las modificaciones realizadas sobre la cartera se almacenan en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Acceder al portfolio de proyectos/programas 2. Seleccionar el proyecto/programa. 3. Realizar la operación deseada.

Tabla 82 - CU-021 - CU Gestionar Cartera de Proyectos

CU-022	
Nombre	CU Generar Cuadro Mando
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario podrá almacenar informes en el sistema, obteniendo los datos en base a lo almacenado en el sistema.
Precondiciones	– El Consultor PMO debe disponer de datos almacenados en el sistema.
Postcondiciones	– El informe realizado se almacena en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el indicador a mostrar. 2. Indicar la fuente de datos. 3. Elegir el tipo de gráfico a generar. 4. Mostrar información de forma gráfica.

Tabla 83 - CU-022 - CU Generar Cuadro Mando

CU-023	
Nombre	CU Controlar Costes
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario definirá diferentes costes y los asignará a los elementos correspondientes dentro del sistema.
Precondiciones	– El elemento al que se asignará el coste ha de existir en la aplicación.
Postcondiciones	– El coste pasa a formar parte del elemento.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el coste y su cuantía. 2. Asignar al elemento correspondiente. 3. Actualizar el valor del elemento.

Tabla 84 - CU-023 - CU Controlar Costes

CU-024	
Nombre	CU Gestionar Riesgos
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El usuario definirá riesgos y los asignará a distintos elementos del sistema de información.
Precondiciones	– El elemento al que se asignará el riesgo ha de existir en la aplicación
Postcondiciones	– El riesgo pasa a formar parte del elemento.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir riesgo. 2. Parametrizar el riesgo anteriormente establecido. 3. Asignar a elemento del sistema.

Tabla 85 - CU-024 - CU Gestionar Riesgos

CU-025	
Nombre	CU Implantar Estándar
Actor	Consultor PMO
Objetivo	El consultor podrá implantar estándares o normas de facto para el control y mejora de los procesos de la organización.
Precondiciones	– El estándar no ha de estar registrado en el sistema.
Postcondiciones	– El sistema almacena las modificaciones sobre el dominio afectado.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el nuevo estándar a introducir. 2. Asignar al componente o dominio y establecer la parametrización necesaria para que pase a formar parte del sistema. 3. Almacenar la operación.

Tabla 86 - CU-025 -CU Implantar Estándar

CU-026	
Nombre	CU Establecer Indicador Clave
Actor	Administrador
Objetivo	El consultor PMO tiene la capacidad de definir indicadores de desempeño, indicando los parámetros de cálculo y los valores permitidos para su aceptación.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El consultor decide el indicador que quiere introducir en el sistema. – El consultor decide los parámetros para el cálculo del indicador. – Se ha de establecer el rango de valores permitidos para el indicador.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El indicador queda almacenado en el sistema. – El indicador se hace visible para reporting, métricas y madurez.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el indicador y sus parámetros de cálculo. 2. Definir el elemento al que va a afectar. 3. Introducir en el sistema.

Tabla 87 - CU-026 - CU Establecer Indicador Clave

7.2.5. CASOS DE USO DE ARQUITECTO

El Arquitecto en Jefe es la persona encargada de definir e implantar la arquitectura del sistema de información, abarcando tanto la capa de Negocio, como de Datos, Aplicaciones y Tecnológica. Para este proceso se han de valorar tanto aspectos técnicos como tácticos o estratégicos, de tal forma que el diseño esté alineado con la estrategia global de la organización.

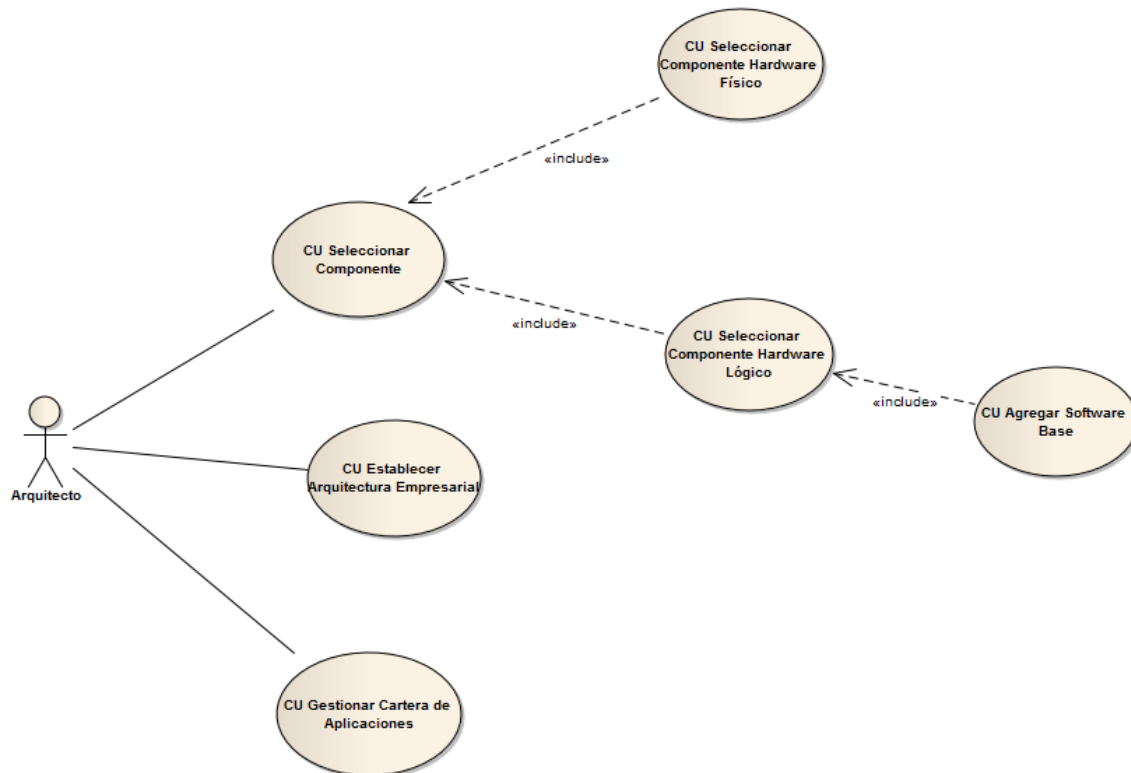


Ilustración 43 - Diagrama de Casos de Uso del Arquitecto

CU-027	
Nombre	CU Seleccionar Componente
Actor	Arquitecto
Objetivo	El Arquitecto define componentes, tanto lógicos como físicos, que formen parte de la arquitectura del sistema de información.
Precondiciones	– Se han de haber definido los objetivos estratégicos a conseguir.
Postcondiciones	– El modelo seleccionado pasa a formar parte de la arquitectura.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar necesidades de arquitectura. 2. Evaluar funcionalidad y especificaciones del catálogo de componentes. 3. Mapear necesidades y funcionalidades. 4. Seleccionar componente más adecuado.

Tabla 88 - CU-027 - CU Seleccionar Componente

CU-028	
Nombre	CU Seleccionar Componente Hardware Físico
Actor	Arquitecto
Objetivo	El arquitecto añade un nuevo componente a la arquitectura hardware física del sistema de información.
Precondiciones	– El Arquitecto identifica la necesidad de arquitectura física.
Postcondiciones	– El sistema se actualiza con el nuevo componente. – El componente interactúa con el resto de la arquitectura del sistema.
Escenario Básico	1. Seleccionar módulo arquitectónico. 2. Definir elemento a introducir. 3. Parametrizar el elemento. 4. Persistir en el sistema.

Tabla 89 - CU-028 - CU Seleccionar Componente Hardware Físico

CU-029	
Nombre	CU Seleccionar Componente Hardware Lógico
Actor	Arquitecto
Objetivo	El arquitecto añade un nuevo componente a la arquitectura hardware del sistema de información.
Precondiciones	– El Arquitecto identifica la necesidad de arquitectura lógica.
Postcondiciones	– El componente entra a formar parte de la arquitectura física del sistema.
Escenario Básico	1. Identificar la naturaleza del componente necesario. 2. Analizar las alternativas y seleccionar la más adecuada. 3. Introducir el elemento en la arquitectura lógica del sistema.

Tabla 90 - CU-029 - CU Seleccionar Componente Hardware Lógico

CU-030	
Nombre	CU Agregar Software de Base
Actor	Arquitecto
Objetivo	El arquitecto puede agregar nuevos componentes software de base, es decir, aplicaciones imprescindibles para el correcto y completo funcionamiento de la infraestructura arquitectónica de la organización.
Precondiciones	– El Arquitecto identifica la necesidad de software. – Debe existir una serie de componentes software candidatos registrados en el sistema para poder proceder a la elección.
Postcondiciones	– El elemento software pasa a formar parte de la infraestructura de software base.
Escenario Básico	1. Identificar la naturaleza del software necesario. 2. Analizar las alternativas y seleccionar la más adecuada. 3. Introducir el elemento en la arquitectura lógica del sistema.

Tabla 91 - CU-030 - CU Agregar Software de Base

CU-031	
Nombre	CU Establecer Arquitectura Empresarial
Actor	Arquitecto
Objetivo	El Director deberá otorgar validez a la arquitectura propuesta por el Arquitecto para poder proceder a su implantación
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Se han de haber definido los objetivos estratégicos a conseguir. – Se ha de tener una lista con la definición de los componentes propuestos.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El modelo arquitectónico queda registrado en el sistema, tanto sus componentes hardware, como software.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar dossier de arquitectura. 2. Evaluar esquema arquitectónico global. 3. Validar el modelo propuesto.

Tabla 92 - CU-031 - Establecer Arquitectura Empresarial

CU-032	
Nombre	CU Gestionar Cartera de Aplicaciones
Actor	Arquitecto
Objetivo	El Arquitecto podrá introducir y suprimir aplicaciones de la cartera del sistema.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – La cartera ha de estar definida.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema persiste las modificaciones sobre la cartera.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar la aplicación a introducir o suprimir. 2. Efectuar la operación requerida. 3. Almacenar el resultado.

Tabla 93 - CU-032 - CU Gestionar Cartera de Aplicaciones

7.2.6. CASOS DE USO DE AUDITOR

La figura del Auditor hace referencia a la de la persona que ha de velar por el cumplimiento de los estándares de calidad y trabajo definidos en la organización. En este punto nos vamos a centrar en los niveles de madurez de la organización, en los niveles de los servicios proporcionados y en las normas de calidad.

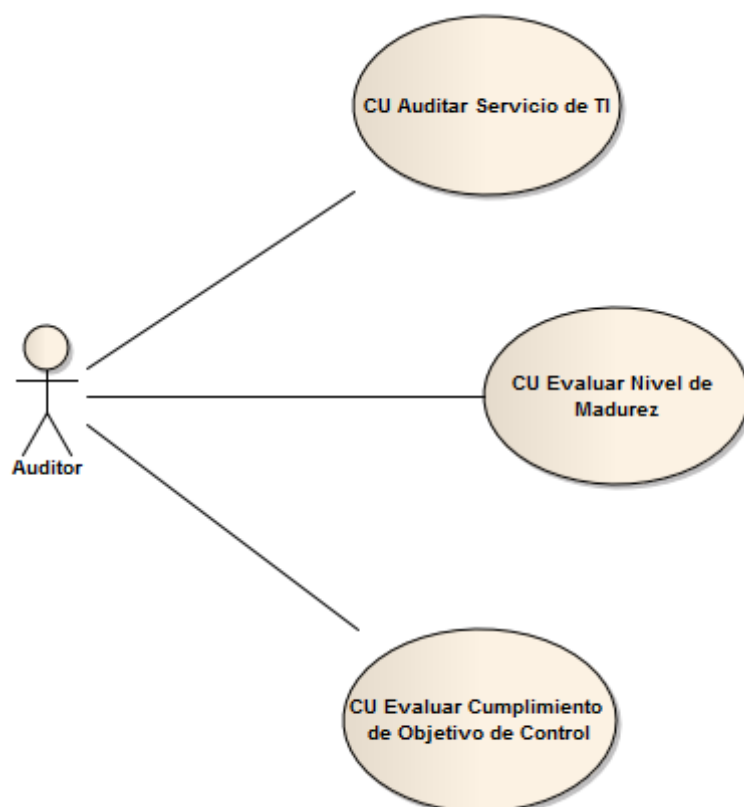


Ilustración 44 - Diagrama de Casos de Uso del Auditor

CU-033	
Nombre	CU Auditar Servicio de TI
Actor	Auditor
Objetivo	El usuario verificará los niveles de cumplimiento de los servicios implantados y provistos en la organización, validando que estos parámetros alcanzan los mínimos establecidos para ser aceptables.
Precondiciones	– El servicio ha de estar implantado.
Postcondiciones	– El sistema almacena el resultado de la auditoría. – Se emiten unas conclusiones sobre el resultado de la auditoría.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el servicio a auditar. 2. Generar las Fortalezas y Debilidades. 3. Analizar los resultados. 4. Establecer conclusiones. 5. Almacenar la auditoría.

Tabla 94 - CU-033 - CU Auditar Servicio de TI

CU-034	
Nombre	CU Evaluar Nivel de Madurez
Actor	Auditor
Objetivo	El auditor analiza la madurez de un componente de un dominio, pudiendo establecer el grado de madurez de la misma.
Precondiciones	– El Auditor define los parámetros de madurez válidos.
Postcondiciones	– El sistema almacena el grado de madurez y los parámetros establecidos para su seguimiento.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el proceso o componente a auditar. 2. Definir los Objetivos a perseguir. 3. Analizar la situación actual. 4. Proponer nivel de madurez.

Tabla 95 - CU-034 - CU Evaluar Nivel de Madurez

CU-035	
Nombre	CU Evaluar Cumplimiento de Objetivo de Control
Actor	Auditor
Objetivo	El auditor analiza el grado de cumplimiento de un objetivo de control planteado para un proceso de TI.
Precondiciones	– El proceso ha de tener definidos los objetivos de control.
Postcondiciones	– El sistema almacena el resultado de la auditoría, mostrando al usuario los resultados de la misma de forma gráfica.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar el proceso. 2. Seleccionar el objetivo de control. 3. Auditar el nivel de cumplimiento. 4. Establecer indicador.

Tabla 96 - CU-035 - CU Evaluar Cumplimiento de Objetivo de Control

7.2.7. CASOS DE USO DE DIRECTOR RRHH

El Responsable de los Recursos Humanos es la persona encargada de la gestión de todos los activos humanos de la empresa, participando tanto en procesos de selección del personal, como en su seguimiento, formación o definición dentro del esquema de la organización. Así mismo, tiene la función del control de las competencias y el desempeño y madurez de cada una de las personas involucradas en la organización.

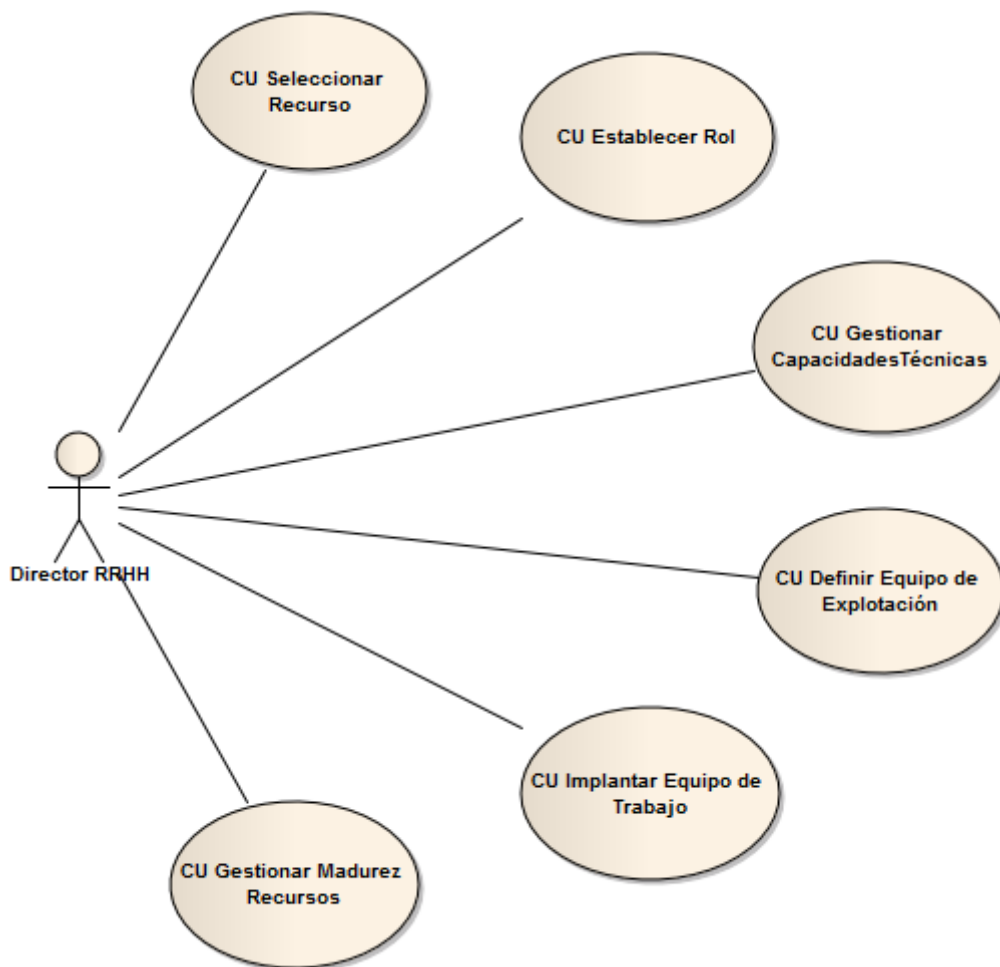


Ilustración 45 - Diagrama de Casos de Uso del Director de RRHH

CU-036	
Nombre	CU Seleccionar Recurso
Actor	Director de RRHH
Objetivo	El usuario escoge a la persona con el perfil más capacitado para un determinado puesto.
Precondiciones	– El Director de RRHH debe establecer el perfil buscado.
Postcondiciones	– El recurso queda introducido en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Introducir las competencias requeridas para el perfil buscado. 2. Buscar posibles candidatos. 3. Evaluar las competencias con un análisis cruzado. 4. Seleccionar el perfil más adecuado.

Tabla 97 - CU-036 - CU Seleccionar Recurso

CU-037	
Nombre	CU Establecer Rol
Actor	Director de RRHH
Objetivo	El usuario establece roles dentro de la estructura de la organización, definiendo para cada uno de ellos, las competencias y habilidades requeridas.
Precondiciones	– El director de recursos humanos ha de acceder a la aplicación.
Postcondiciones	– El sistema almacena el rol dentro del organigrama.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crear rol. 2. Definir competencias del rol. 3. Ubicar dentro del organigrama empresarial.

Tabla 98 - CU-037 - CU Establecer Rol

CU-038	
Nombre	CU Gestionar Capacidades Técnicas
Actor	Director de RRHH
Objetivo	<p>El usuario controla las habilidades de cada uno de los recursos de la organización, manteniéndolas actualizadas en el sistema para poder acceder a ellas de cara a procesos de selección, formación.</p> <p>Así mismo puede dar de alta nuevas competencias y parametrizarlas para adecuar el seguimiento de los recursos.</p>
Precondiciones	– Han de existir recursos definidos dentro del sistema.
Postcondiciones	– Las modificaciones quedan almacenadas en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar una competencia. 2. Parametrizar la habilidad. 3. Asignar a un recurso. 4. Valorar el nivel del mismo.

Tabla 99 - CU-038 - CU Gestionar Capacidades Técnicas

CU-039	
Nombre	CU Definir Equipo de Explotación
Actor	Director de RRHH
Objetivo	El usuario establece y asigna recursos a un equipo de explotación en función de las necesidades del mismo.
Precondiciones	– Han de existir recursos definidos dentro del sistema.
Postcondiciones	– Las modificaciones quedan almacenadas en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar Objetivo. 2. Seleccionar Recursos. 3. Asignar Responsable. 4. Poner en producción el equipo.

Tabla 100 - CU-039 - CU Definir Equipo de Explotación

CU-040	
Nombre	CU Implantar Equipo de Trabajo
Actor	Director de RRHH
Objetivo	El usuario establece un equipo de trabajo, asignando recursos en función de las necesidades requeridas, la funcionalidad que vaya a desempeñar y el ámbito de acción.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Han de existir recursos definidos dentro del sistema. – El equipo ha de estar previamente definido.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El equipo queda configurado en el sistema.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Evaluar funcionalidad de equipo. 2. Evaluar necesidades en base al rol y coste del recurso 3. Asignar recursos a equipo.

Tabla 101 - CU-040 - CU Definir Equipo de Explotación

CU-041	
Nombre	CU Gestionar Madurez Recursos
Actor	Director de RRHH
Objetivo	El usuario evaluará la madurez de las personas de la organización en función de la valoración sobre sus competencias.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – Han de existir recursos en el sistema. – Los recursos han de tener asignadas competencias.
Postcondiciones	<ul style="list-style-type: none"> – El sistema almacena la valoración.
Escenario Básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. Seleccionar un usuario. 2. Analizar competencias con respecto al rol. 3. Evaluar resultados.

Tabla 102 - CU-041 - CU Gestionar Madurez Recursos

“No preguntes qué puede hacer por ti el equipo.

Pregunta qué puedes hacer tu por él”

- MAGIC JOHNSON -

DISEÑO CONCEPTUAL DE LA SOLUCIÓN

8.1. DIAGRAMA CONCEPTUAL

En este punto se va a proceder a la definición y explicación del modelo conceptual establecido para el sistema, llevando a cabo una breve descripción de cada uno de los componentes del mismo.

A partir de la arquitectura, los requisitos y casos de uso definidos previamente, se ha generado un modelo conceptual que reflejaría el dominio de aplicación del sistema.

Para facilitar el visionado y la lectura del esquema, se ha procedido a la descomposición del mismo en función de los subcomponentes que lo conforman.

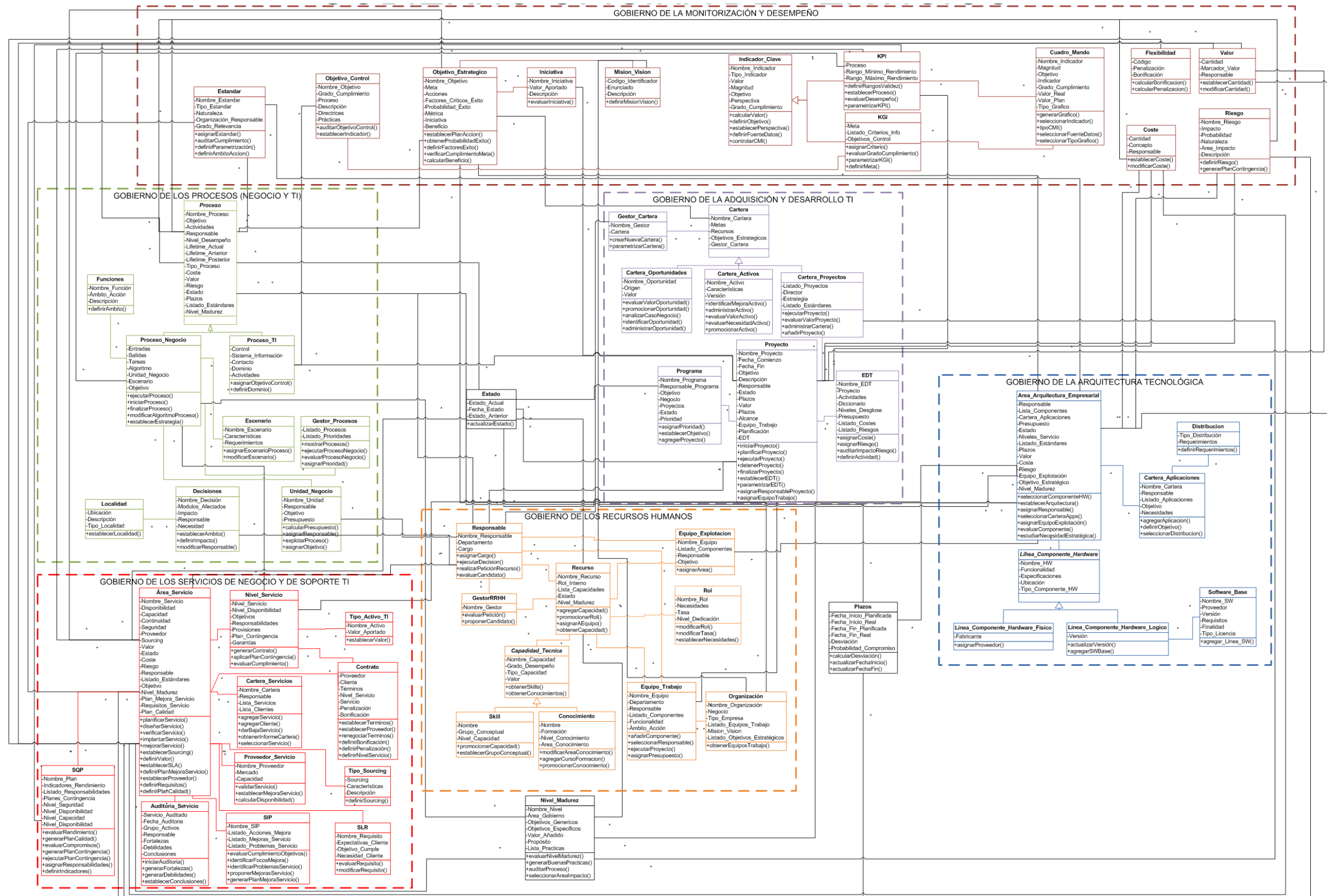


Ilustración 46 - Diagrama Conceptual del Modelo de Oficina de Proyectos y Servicios

8.1.1. GOBIERNO DE LOS PROCESOS ORGANIZACIONALES

Para el gobierno de los procesos de negocio y TI de la organización es necesario no sólo definir los procesos como tal, sino que se ha de establecer también el marco tanto de negocio como de operación donde van a aplicar.

Ello requiere, entre otras cosas, que se refleje la unidad operativa que va a encargarse de la definición y explotación del proceso, el responsable de la misma y las decisiones que se han tomado en la gestión del propio proceso. Es interesante también conocer el escenario o ámbito en el que se desarrolla el propio proceso, así como el activo de cliente que proporciona desde el punto de vista de proveedor.

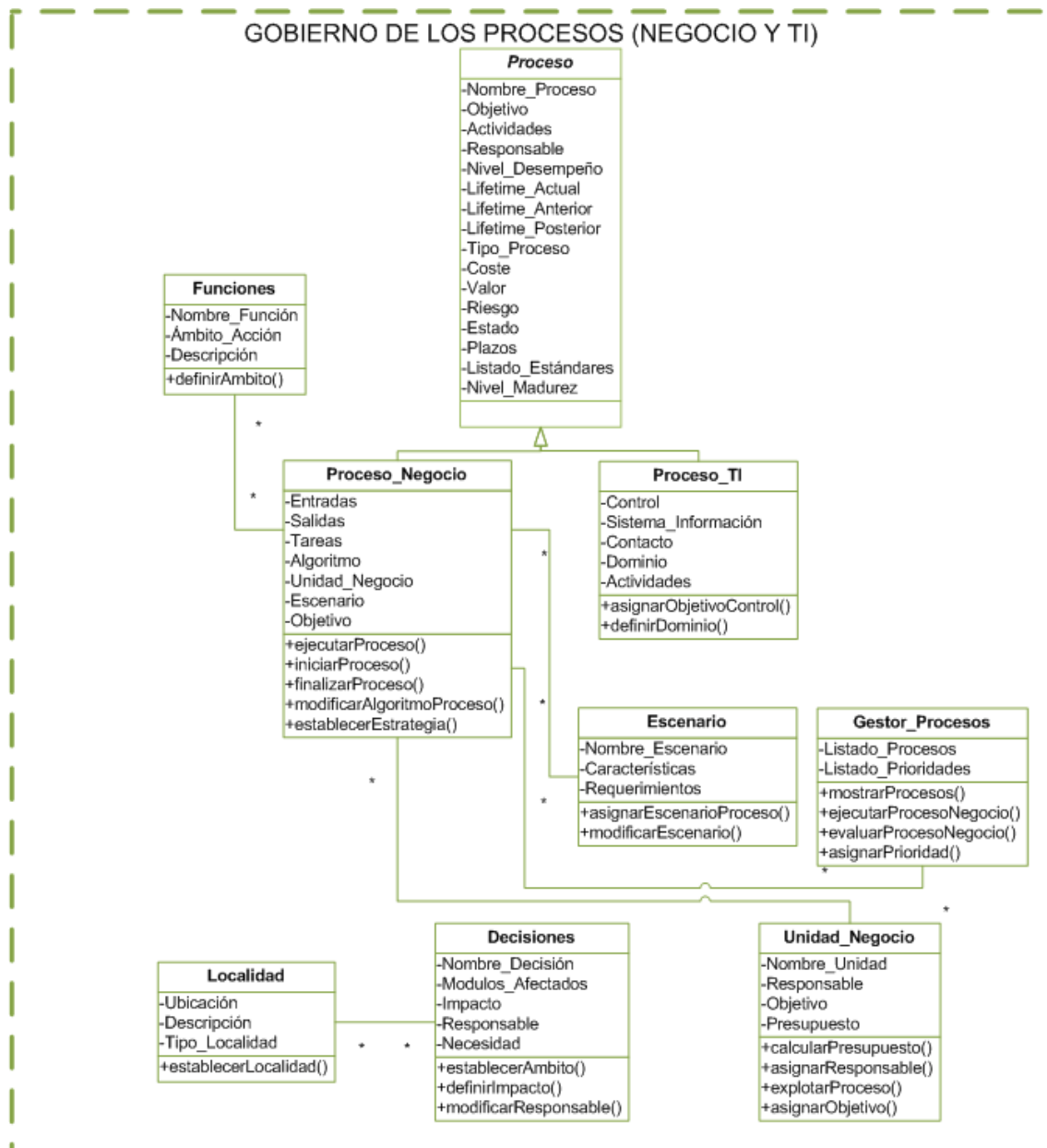


Ilustración 47 - Diagrama Conceptual del Gobierno de los Procesos Organizacionales

Proceso

Un proceso es un conjunto de tareas relacionadas lógicamente llevadas a cabo para lograr un resultado definido. Cada proceso tiene asociados unos determinados atributos, como el objetivo, el responsable, las actividades que lo conforman, el lifetime, el coste asociado que tiene, el valor que aporta, posibles riesgos que puedan afectarle positiva o negativamente, el estado en que se encuentra o los plazos que ha de cumplir.

Proceso_Negocio

Permite almacenar los procesos de negocio definidos para cada organización y área de negocio. Para una óptima explotación de un proceso de negocio es necesario conocer las entradas que recibe del exterior, el algoritmo que ejecuta y las salidas que proporciona al sistema. Así mismo es recomendable almacenar las tareas o actividades que componen su estructura interna, pues da una visión de la capacidad real del mismo.

Gestor_Procesos

Es el componente de la aplicación encargado de controlar los distintos procesos definidos dentro del sistema así como las prioridades que da la organización a los mismos.

Unidad_Negocio

Hace referencia a cada una de las unidades organizativas en las que está dividido el negocio de la empresa. A cada una de ellas se le asignan una serie de procesos de las que son responsables y cuya misión es explotarlos y obtener el máximo rendimiento de los mismos. Para ello se basan en un determinado objetivo preestablecido por la Dirección y un presupuesto asignado en base al cual han de ajustarse para maximizar los rendimientos.

Decisiones

Almacena todas las decisiones relevantes desde un punto de vista estratégico que se han adoptado y que han afectado al devenir de los procesos de negocio. Se debe conocer tanto el ámbito de acción, es decir, a qué partes afecta, como el responsable que la toma y la necesidad, es decir, el porqué de la misma. Esta entidad es de vital importancia, pues tiene una incidencia directa en la estrategia de la organización y se ha de tener siempre almacenado un histórico de las modificaciones que han podido impactar en el rumbo del negocio.

Localidad

Permite conocer el ámbito de las decisiones que se han tomado, así como el alcance de las mismas, de tal modo que se conozca, para cada parte del negocio las decisiones tomadas y el posible impacto en ellas.

Funciones

Comprende el ámbito de acción y la funcionalidad requerida y desempeñada por cada uno de los procesos de negocio definidos en la organización.

Escenario

Corresponde al marco de negocio donde se define, plantea, concibe, implanta y ejecuta cada uno de los distintos procesos de negocio. Cada escenario posee unas características propias, a las que el proceso se deberá adaptar, así como una serie de requisitos que deberán ser cumplidos por el proceso para poder establecerse ahí.

Proceso_TI

Un proceso de TI viene definido por un determinado objetivo para el que fue concebido, una serie de actividades que lo conforman y que se habrán de efectuar para llevarlo a cabo con éxito, un responsable y un determinado nivel de desempeño.

Al especificar los procesos de TI genéricos hemos de introducir el estado en que está en un determinado momento, el control del mismo, el dominio al que pertenece, dentro de las áreas focales definidas en COBIT [ISACA, 2004] (Planificación, Adquisición, Entrega o Soporte). Así mismo, para cada proceso se definirá un Objetivo de Control, que auditará el cumplimiento de las distintas metas propuestas para él.

8.1.2. GOBIERNO DE LOS SERVICIOS DE NEGOCIO Y DE SOPORTE DE TI

El logro de un buen gobierno de los servicios de TI de la organización conlleva la necesidad tanto de la gestión de los mismos y su cartera, sino también de la capacidad de servicio que se ofrece, a quién se ofrece y en qué términos. Es básico conocer el marco en el que se establecen los distintos acuerdos de nivel de servicio, así como las necesidades del cliente.

Por otro lado, y para velar por el correcto cumplimiento de los acuerdos y el adecuado desarrollo de los distintos servicios, se podrán efectuar auditorías, de tal forma que se tenga siempre constancia desde la dirección del estado del portfolio de servicios que se soporta en la organización.

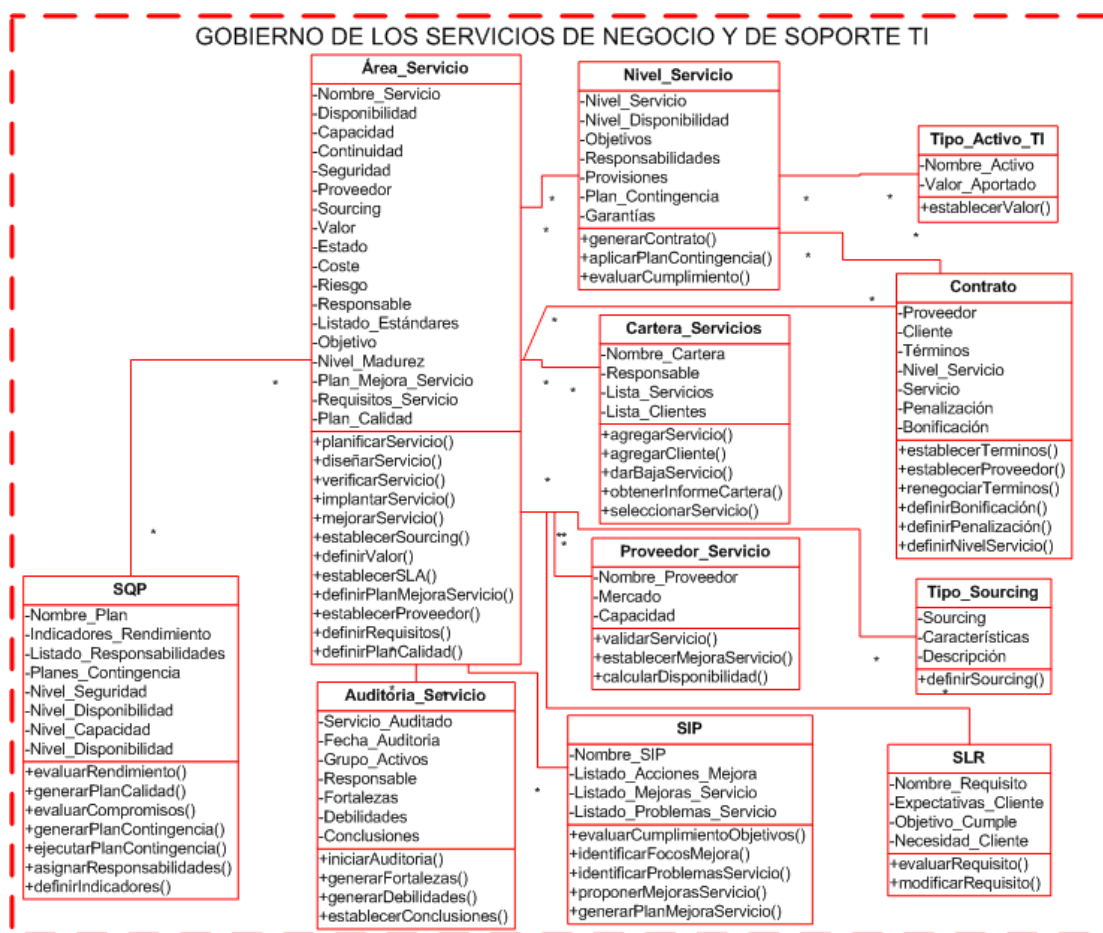


Ilustración 48 - Diagrama Conceptual del Gobierno de Servicios de Negocio y Soporte de TI

Área_Servicio

Permite almacenar los distintos servicios dispuestos en la organización, indicando las características de cada uno de ellos, su disponibilidad, capacidad, continuidad o seguridad, así como el valor que aportan a la propia empresa. Para todos ellos se soportan las operaciones del ciclo de vida de un servicio, planificación, diseño, verificación, implantación y mejora continua.

Nivel_Servicio

Contiene toda la información necesaria sobre la capacidad y el grado de aprovisionamiento del servicio, definiendo sus objetivos, responsabilidades, provisiones, garantías y, en caso de ser requerido, un plan de contingencia. De esta forma se puede cuantificar el grado de calidad del servicio ofertado o contratado, hecho básico para los procesos de gestión de calidad de la organización.

Cartera_Servicios

Se trata de un repositorio de los distintos servicios y clientes que la organización gestiona. Permite tener, en un repositorio común y consolidado, toda la información del catálogo de servicios.

Contrato

Almacena todos los contratos establecidos, en base a unos parámetros de nivel de servicio acordados, entre clientes y proveedores.

Proveedor_Servicio

Son las organizaciones o departamentos, internos o externos, que se encargan de proporcionar servicios, en el marco de un determinado contrato y con un nivel de servicio previamente definido entre ambas partes. Un proveedor siempre tiene que tener asociada una capacidad, que permite tener conocimiento del grado de disponibilidad que puede ofrecer.

Tipo_Activo_TI

Permite gestionar y controlar las distintas oportunidades de TI generadas por el negocio y enmarcadas dentro del ámbito de la organización, sabiendo en todo momento el valor aportado por ellas.

Tipo_Sourcing

Indica el modo de localización de los distintos servicios, si están desempeñados de forma centralizada o bien distribuida.

Auditoria_Servicio

Contiene los métodos necesarios para llevar a cabo una evaluación del servicio y del grado de calidad en que se ofrece. En función del contexto se podrá parametrizar para que el resultado de la auditoría se ajuste a la realidad.

SLR

Los Requisitos de Nivel de Servicio reflejan las necesidades y expectativas que tiene un cliente para con un determinado nivel de servicio definido. Del mismo modo, dentro del proceso de Gestión del Nivel de Servicio indica los objetivos que se cubren y que se emplean para negociar el SLA correspondiente.

SIP

El Plan de Mejora de Servicios define un plan formal para implementar mejoras en un servicio de TI. Identifica los problemas que existen en la operación del servicio así como las posibles acciones a mejorar en el mismo. Para ellos define posibles mejoras del mismo, que en función de la necesidad, podrán ser abordadas para optimizar el desarrollo de un servicio.

SQP

Recurso

Almacena a las distintas personas que trabajan dentro de la organización, teniendo en cuenta sus capacidades, tanto habilidades como conocimientos, su rol dentro de la propia empresa, es decir, en la posición de la jerarquía de trabajo en que se encuentra, y la tasa que tiene, esto es, el coste que conllevan sus servicios.

Gestor_RRHH

Se trata del módulo central, del *core*, del gestor de recursos humanos. Controla tanto los recursos existentes dentro de la organización como las peticiones o necesidades de los distintos equipos de trabajo. Contiene todas las operaciones necesarias para la evaluación de candidatos y la generación de perfiles acordes con las peticiones.

Capacidad_Tecnica

Hace referencia a las aptitudes de cada uno de los componentes que forman parte de la organización. Las capacidades se pueden dividir o tipificar en dos, *skills* o habilidades interpersonales, propias de cada individuo, y conocimientos, es decir, técnicas adquiridas a través del estudio y la experiencia. Así mismo, las distintas capacidades se pueden cuantificar, en el grado en que el recurso las desempeña, así como el valor o relevancia que tienen cada una.

Skill

Los *skills* o habilidades interpersonales o sociales son aquellas que permiten tener una mejor comunicación con otras personas. Estas habilidades se pueden agrupar en distintos marcos conceptuales, como aquellas que se enfocan más en el ámbito social, en el comunicativo, etc. Del mismo modo, se puede cuantificar el grado en que un individuo las desempeña.

Conocimiento

Los conocimientos son capacidades adquiridas a través del estudio, la experiencia y el trabajo, y no son innatas a la persona. Cada conocimiento está relacionado con un determinado área de estudio, y puede mejorarse en base a una determinada formación.

Equipo_Trabajo

Los equipos de trabajo son conjunto de recursos, que se agrupan en base a distintos términos de necesidades de conocimiento, de costes y de necesidades y oportunidades. Son los encargados de llevar a cabo los proyectos, y están encuadrados en un determinado marco dentro de la estructura de la organización, no solamente desde el punto de vista organizacional, sino también operativo. Para cada equipo existe un responsable y un ámbito de acción, que marcarán la estrategia que desempeñará.

Organización

Contiene los datos básicos de la empresa en cuestión, el mercado al que pertenece y el tipo de empresa de la que se trata.

Responsable

Se trata de la persona encargada de la gestión de cada Unidad de Negocio, y cuya misión es velar por el buen funcionamiento de la misma. Está asignada a un determinado departamento dentro de la estructura global de la organización y tiene un cargo definido en el organigrama de la citada división.

Rol

Define el papel que tiene una determinada persona dentro del organigrama de una organización, y da una visión de la relevancia que tiene y de la parte del negocio en la que se encuadra. Así mismo, para cada uno de los roles es necesario conocer las necesidades, es decir, los requisitos que se han de cumplir para acceder al mismo. Esto también determinará la tasa o coste que conlleva y que repercute en los presupuestos de la organización. Por último, es interesante conocer el grado de dedicación que tiene ese rol para con la decisión, y el peso que podría tener para ejecutarla.

Equipo_Explotación

El equipo de explotación viene definido por un conjunto de recursos, dirigidos por un responsable, y que tiene un objetivo o misión específico, como es la explotación de la arquitectura empresarial de una organización.

8.1.4. GOBIERNO DE LA ADQUISICIÓN Y DESARROLLO TI

El Gobierno de la Adquisición y Desarrollo de TI provee las herramientas necesarias para optimizar la administración toda la cartera de oportunidades, aplicaciones y proyectos de TI en tiempo real con eficaces procesos de colaboración. Permite a la propia organización y a los participantes de TI adoptar decisiones mejor documentadas mediante la creación de comparaciones concordantes y de múltiples niveles de incorporación, revisión y aprobación en su cartera de TI.

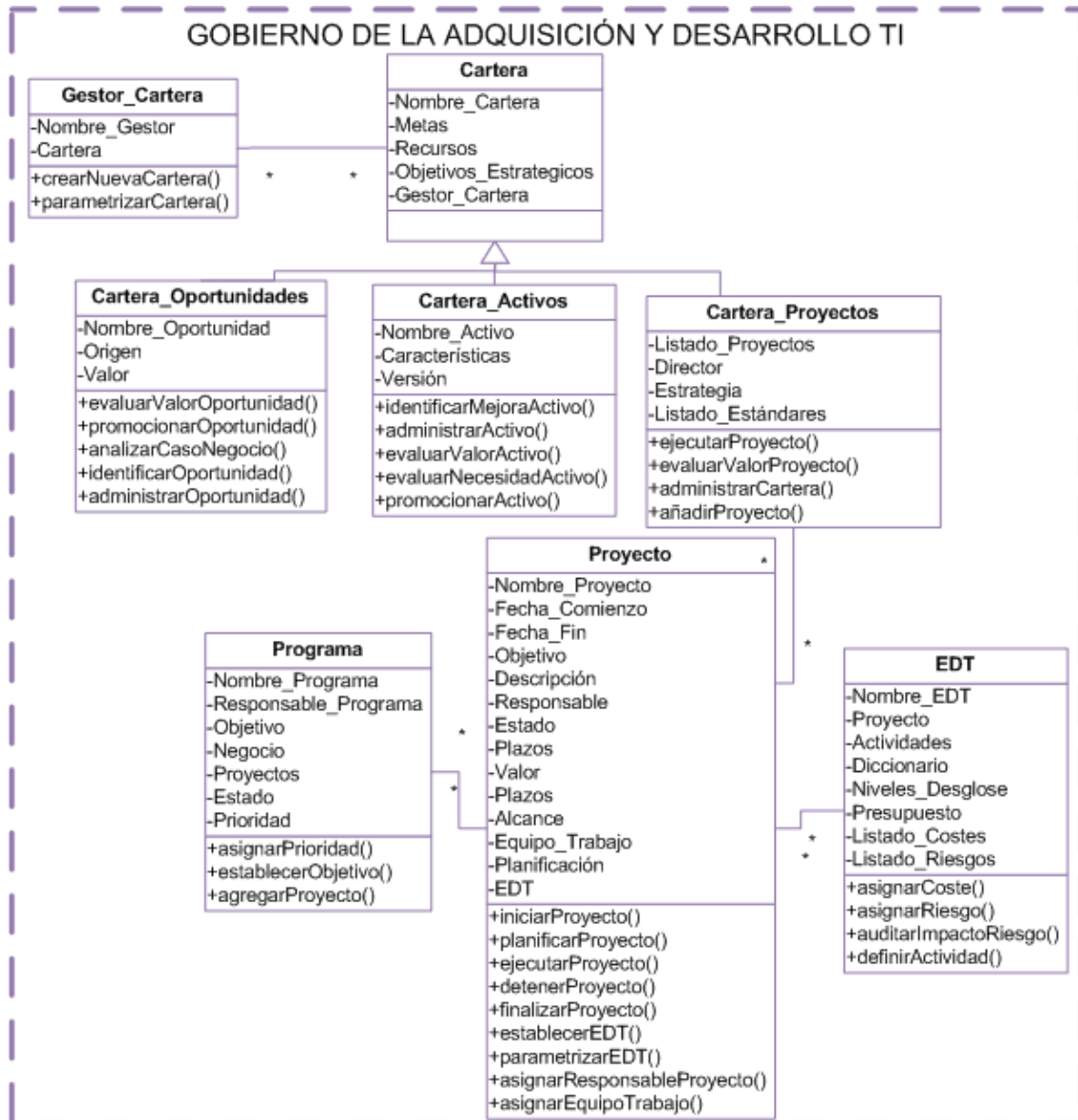


Ilustración 50 - Diagrama Conceptual del Gobierno de la Adquisición y Desarrollo de TI

Gestor_Cartera

Permite llevar a cabo la creación y parametrización de las distintas carteras de la organización, tanto de proyectos puramente dichos, como los principales activos y las oportunidades de negocio.

Cartera

Define una interfaz con las características comunes de lo que sería una cartera o portfolio en el ámbito de las TI, sus principales activos, sus metas y los recursos que requiere para sugestión. A su vez se puede especificar, en función de si lo que se gestionan son activos, oportunidades o proyectos.

Cartera_Oportunidades

Para cada una de las posibles oportunidades de negocio se ha de identificar siempre el origen de la misma, así como el valor que aporta a TI y a la propia organización. Tras una evaluación y, si se considera que una oportunidad es realmente rentable y aporta valor añadido, se podrá convertir en un proyecto.

Cartera_Activos

Controla el conjunto de los principales activos, puntos fuertes, valores, de la organización. Para su óptima gestión, se pueden llevar a cabo evaluaciones del valor del activo o de su necesidad según en qué ámbito o contexto se defina.

Cartera_Proyectos

Representa una agrupación de los distintos proyectos definidos en la organización, con el fin de facilitar el manejo efectivo del trabajo orientado a conseguir las metas estratégicas de negocio

Programa

Representa una agrupación de distintos proyectos englobados bajo un objetivo común, definido por la dirección de la propia organización. Dentro de un mismo programa, los proyectos pueden tener una determinada prioridad en función de la relevancia que tengan dentro del marco estratégico de la compañía o departamento.

Proyecto

Un proyecto no es más que un esfuerzo definido en unas fechas determinadas, con un objetivo, un responsable y con unas restricciones predeterminadas de coste y tiempo. Para un proyecto se pueden realizar los procesos de planificación, inicio, ejecución seguimiento y cierre del mismo.

EDT

La EDT o Estructura de Desglose del Trabajo, representa la subdivisión de todas las distintas actividades que conforman un proyecto en paquetes de trabajo más simples. La EDT global tiene un conjunto de actividades, un diccionario donde se define la parametrización y un determinado presupuesto.

8.1.5. GOBIERNO DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

Tradicionalmente se ha concebido la arquitectura empresarial siempre desde un punto de vista puramente técnico, sin tener ninguna consideración con factores organizacionales o higiénicos. Es fundamental, para tener una arquitectura óptima el estudio de las necesidades del negocio, y adaptar el esquema global a éstas.

Además de componentes hardware, de la propia arquitectura tecnológica y de datos, se ha de tener en cuenta la cartera de aplicaciones necesaria para la correcta explotación del negocio.

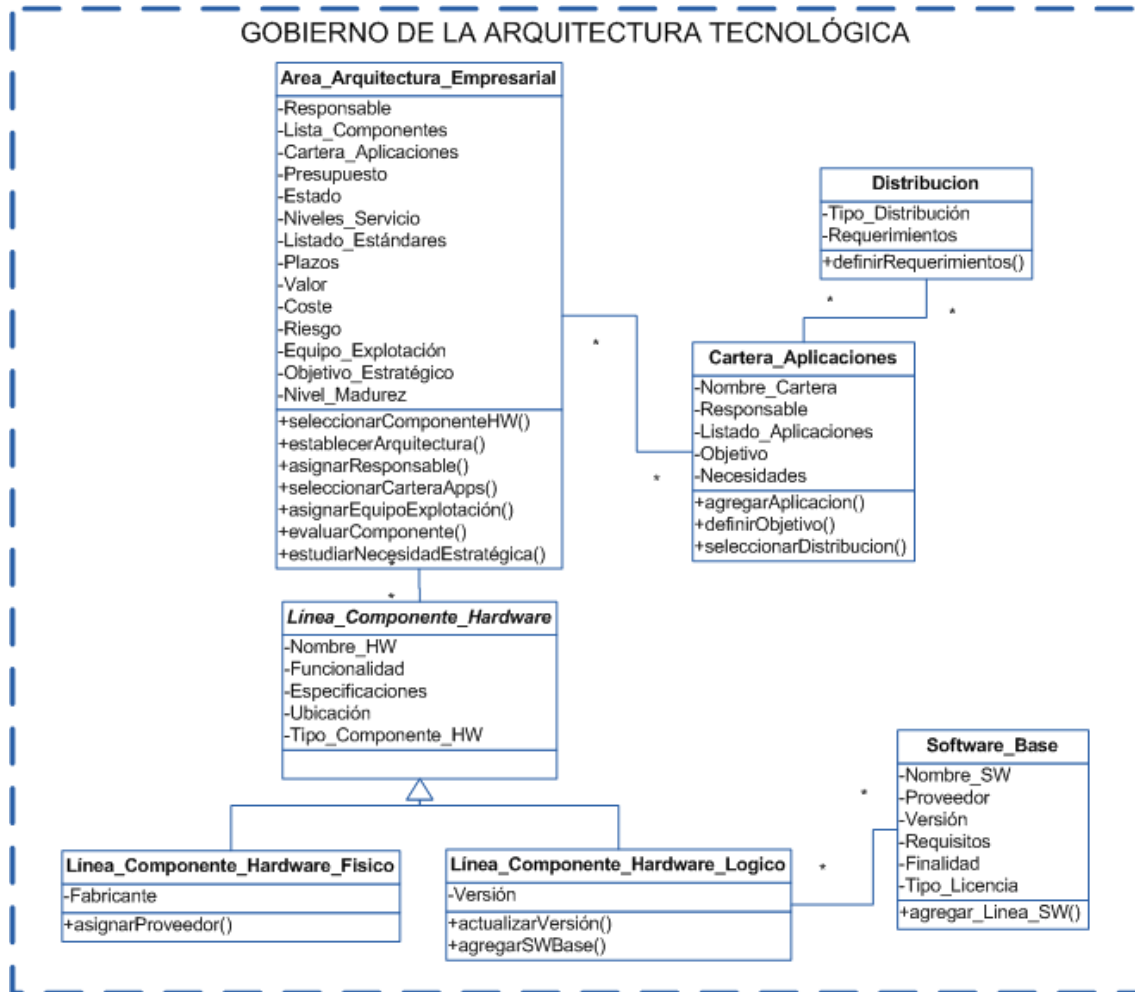


Ilustración 51 - Diagrama Conceptual del Gobierno de la Arquitectura Empresarial

Área_Arquitectura_Empresarial

Permite definir el conjunto global de la arquitectura de la organización, no sólo a nivel de hardware o software, sino también teniendo en cuenta las aplicaciones necesarias para la correcta gestión y desarrollo del negocio. Para ello, se considera que la arquitectura empresarial tiene un presupuesto asignado para su concepción, un determinado estado y tiene siempre contemplados los niveles de servicio que debe proveer a los distintos órganos o departamentos. Este último punto es vital para conocer el grado de disponibilidad y garantizar la calidad de la arquitectura definida. Únicamente teniendo en cuenta este aspecto, la arquitectura podrá considerarse desde el punto de vista organizacional y no meramente tecnológico.

Línea_Componente_Hardware

Se corresponde con cualquier componente que forma parte de la infraestructura tecnológica de una organización, tanto en la parte física (servidores) como en la lógica (Sistemas

Gestores de Bases de Datos, Sistemas Operativos). Para su correcta descripción se definirá su ubicación, la funcionalidad que cubre, el coste asociado que conlleva su implantación, utilización o mantenimiento y las especificaciones técnicas asociadas a él.

Línea_Componente_Hardware_Fisico

Los componentes físicos, además de las características de cualquier elemento hardware, necesitan identificarse por el fabricante o proveedor que lo suministra.

Línea_Componente_Hardware_Logico

Los componentes lógicos, además de las características de cualquier elemento hardware, necesitan identificarse por la versión que se corresponde.

Cartera_Aplicaciones

El portfolio de aplicaciones contiene todos aquellos programas que son necesarios para la correcta gestión, desarrollo y gobierno de la organización, no sólo desde un punto de vista técnico como los componentes hardware lógicos, sino también desde la perspectiva de negocio o cualquier otro condicionante. La gestión de la cartera se basa en las necesidades y demandas que se tramitan desde los distintos focos de la empresa, pudiéndose añadir o descartar aplicaciones en función de éstas.

Distribución

Identifica la localización de las aplicaciones, tanto si están centralizadas o bien distribuidas en distintos departamentos. Una suite puede ser muy específica para una determinada operación o genérica, como un gestor de correo electrónico, y necesaria para toda la empresa.

Software_Base

Contiene todos los componentes hardware lógicos que son necesarios e imprescindibles para el correcto y mínimo funcionamiento de la organización. Estos componentes siempre tienen que tener asociada una versión, y se registran en base a unos requisitos preestablecidos y a una finalidad concreta. Cada uno de ellos es provisto por un determinado fabricante y tiene una licencia, que puede ser de libre uso, propietaria o de otra índole.

8.1.6. GOBIERNO DE LA MONITORIZACIÓN Y DESEMPEÑO

En la sociedad de la información en la que nos encontramos, es vital que la estrategia del negocio esté alineada con la de TI. Para tener siempre una perspectiva real y actualizada del desempeño de nuestra organización, se ha de tener una visión global de todos los procesos que se ejecutan en la misma, y para ello es fundamental establecer métricas e indicadores que lo cuantifiquen.

Pero no es suficiente con tener meros datos sobre el desempeño. Éstos han de interpretarse y convertirse en información. Información que sea útil para la toma de decisiones dentro de la compañía y que genere dentro de esta un conocimiento, en el cual se pueda basar la estrategia empresarial.

Para todo esto es fundamental la figura del Cuadro de Mando Integral y los indicadores clave. Éstos últimos obtienen información a partir de los datos extraídos de las métricas, que se muestra de forma gráfica en el cuadro de mando. De esta forma, la dirección tiene una perspectiva mucho más sencilla e intuitiva del estado de la situación y se facilita notablemente el proceso de toma de decisiones.

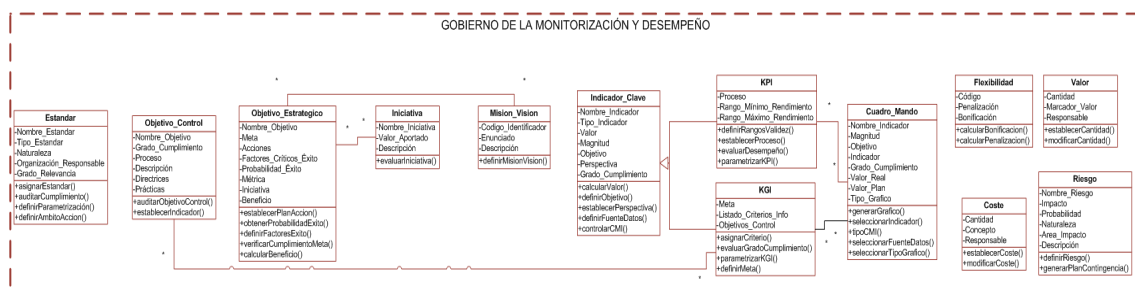


Ilustración 52 - Diagrama Conceptual del Gobierno de la Monitorización y Desempeño

Indicador_Clave

Permite almacenar los procesos de negocio definidos para cada organización y área de negocio.

KPI

Los indicadores de rendimiento permiten medir la calidad en el desarrollo de determinados procesos, estableciendo unos umbrales para los que el resultado es satisfactorio.

KGI

Los indicadores de meta cuantifican el grado de cumplimiento de los distintos objetivos definidos en base a unos criterios establecidos.

Cuadro_Mando

El cuadro de mando plasma de forma gráfica los resultados de los KPI y KGI, mostrando las posibles desviaciones entre los valores planificados o considerados óptimos y los reales. En función de indicador que se desee mostrar, se podrá generar un tipo u otro de gráfico, facilitando ante todo la comprensión de la información que se muestre.

Coste

Se corresponde con las tasas a pagar por un determinado trabajo o actividad. Estas cantidades pueden sufrir variaciones en función de muchos factores, tanto higiénicos, como del propio proyecto o externos.

Riesgo

Los riesgos son eventos inciertos que, en caso de producirse, tienen un efecto positivo o negativo en algún objetivo del proyecto, como coste, tiempos, alcance o calidad. Tanto el grado de impacto que tiene como la probabilidad de su acontecimiento se pueden cuantificar y son factores fundamentales para una correcta gestión de riesgos. Para mitigar los daños o beneficios que puede causar un riesgo se ha de generar un correspondiente plan de contingencia.

Objetivo_Control

Los Objetivos de Control tienen como finalidad verificar el cumplimiento de las metas definidas para cada proceso de TI; son los requerimientos mínimos para un control efectivo de un proceso de TI. Brinda un conjunto de buenas prácticas para el logro de los propósitos anhelados por la organización.

Objetivo_Estratégico

Un objetivo estratégico es una declaración que describe la naturaleza, el alcance, el estilo y las necesidades de una organización para el medio y largo plazo. Se definen en base a lo establecido por la visión, las iniciativas y las metas que se persiguen obtener. Para ello es necesario que existan a su vez una serie de factores que inciden, de forma crítica, en el éxito o no de su consecución.

Iniciativa

Son oportunidades de negocio que aportan a la empresa un determinado valor añadido y que, por su importancia, adquieren una especial connotación dentro de la estrategia.

Misión_Visión

Representa el ideal y el anhelo de la organización, para lo que está concebida y hacia dónde se quiere encaminar.

Flexibilidad

Define el grado de adaptabilidad que tienen los distintos componentes del sistema. Este hecho se cuantifica en sanciones o penalizaciones en función del nivel de acoplamiento que tienen entre sí los diferentes módulos.

Valor

Cuantifica el retorno que recibe la organización de cada uno de los procesos que se dan en sí. Está definido por un marcador que establece los parámetros de pérdida o ganancia en cada una de las casuísticas.

Estándar

Cada estándar viene definido por una determinada institución encargada de su mantenimiento, certificación y verificación. Según la relevancia que tengan los procesos a los que afectan, y el modo en que incidan en éstos

8.1.7. NIVEL DE MADUREZ

Los niveles de madurez definen el grado de perfeccionamiento que ha alcanzado un determinado proceso, departamento u organización en el desempeño de sus funciones.

Nivel_Madurez
-Nombre_Nivel
-Área_Gobierno
-Objetivos_Genericos
-Objetivos_Especificos
-Valor_Añadido
-Propósito
-Lista_Practicas
+evaluarNivelMadurez()
+generarBuenasPracticas()
+auditarProceso()
+seleccionarArealImpacto()

Ilustración 53 - Diagrama Conceptual de Nivel de Madurez

Nivel_Madurez

Cada nivel de madurez presenta, además del área al que pertenece, una serie de objetivos, tanto genéricos como específicos de cada área, que se han de satisfacer para alcanzar ese grado. Así mismo, cada determinado nivel aporta un valor añadido al proceso u organización y presenta una serie de buenas prácticas o recomendaciones para alcanzarlo.

8.1.8. PLAZOS

Los plazos definen periodos de tiempo entre los cuales se ha establecido algún tipo de compromiso.

Plazos
-Fecha_Inicio_Planificada
-Fecha_Inicio_Real
-Fecha_Fin_Planificada
-Fecha_Fin_Real
-Desviación
-Probabilidad_Compromiso
+calcularDesviación()
+actualizarFechaInicio()
+actualizarFechaFin()

Ilustración 54 - Diagrama Conceptual de los Plazos

Plazos

Cada plazo viene definido por dos marcos temporales, el planificado y el real. El primero de ellos se identifica al comienzo o en la estimación del proceso que se audita, mientras que la real viene derivada del desempeño final o actual del mismo. Para cada plazo, existe una desviación, que refleja el porcentaje de cumplimiento de las fechas de compromiso y la probabilidad de llegar a acometer las citadas fechas.

8.1.9. ESTADOS

Los estados definen la situación puntual de un proceso o componente en un determinado momento del tiempo.

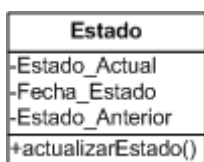


Ilustración 55 - Diagrama Conceptual del Estado

Estado

Cada estado es definido, además de por su propia descripción, por la fecha en la que se encuentra de esa índole. Adicionalmente se almacena también el estado anterior al actual para poder tener siempre una visión de la evolución del desempeño del proceso.

8.2. DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

La mera descripción conceptual del modelo propuesto no es suficiente para comprender y verificar que cumple con todas las necesidades planteadas. Para dar una perspectiva más clara de la lógica de los distintos componentes de la aplicación, se han definido una serie de diagramas de actividad para aquellas operaciones consideradas más significativas.

No se ha entrado en detallar la lógica de todo el sistema porque se caería en notables redundancias, además de no ser el objetivo del presente estudio el llegar a un nivel de detalle tan bajo.

8.2.1. DA – EJECUTAR PROYECTO

Para llevar a cabo la ejecución de un proyecto, hay que verificar en primer lugar si está dado de alta en el sistema. En caso de tratarse de un nuevo proyecto, se ha de crear, introduciendo sus atributos y almacenándolo en la aplicación. Si por el contrario se está hablando de un proyecto que se encuentra ya definido, el paso anterior es obvio, y se ha de proceder a efectuar la parametrización del mismo o, lo que es lo mismo, el proceso de iniciación.



Seguidamente, se ha de establecer el plan del proyecto, introduciendo las principales tareas y actividades, indicando fechas, creando la EDT, asignando costes o riesgos según se considere y según lo requiera el proyecto.

Una vez definido el plan se podrá pasar a efectuar la ejecución del proyecto, en cuya fase se podrá llevar a cabo una monitorización del desempeño.

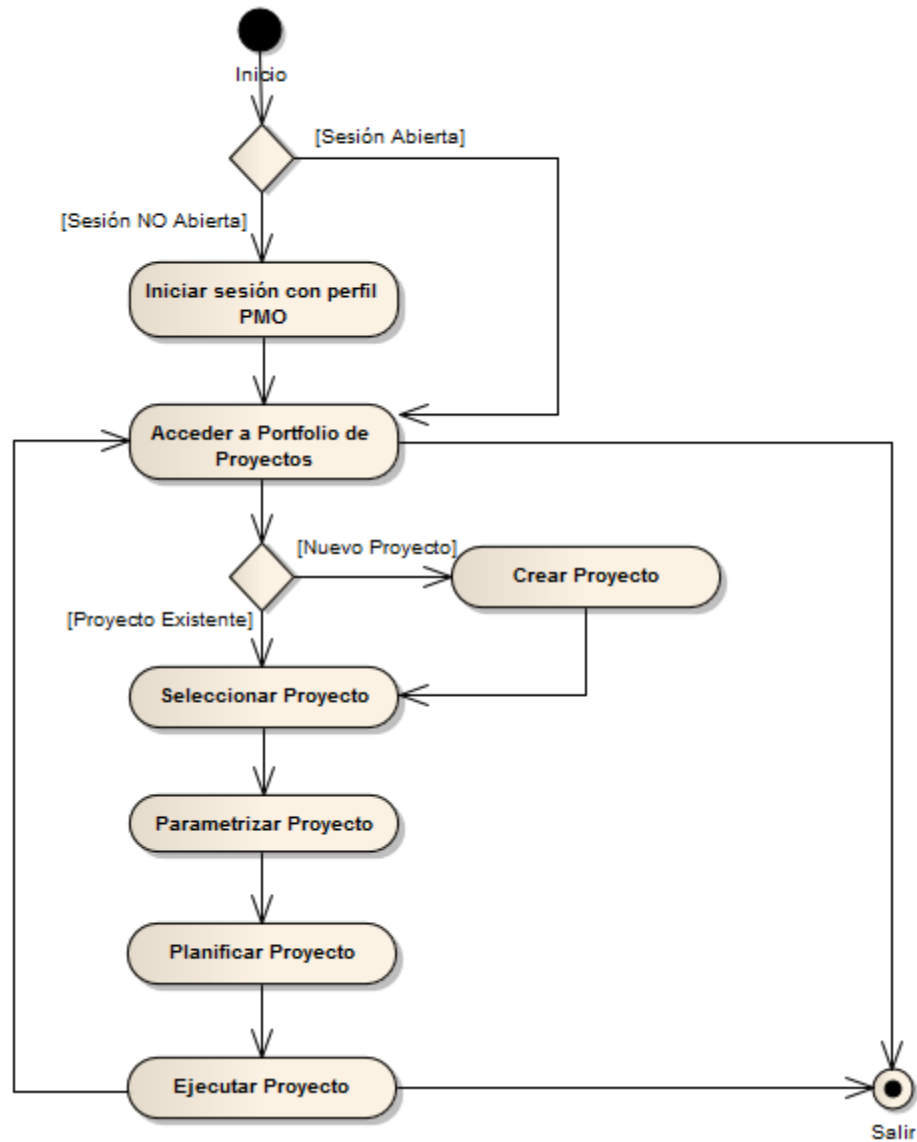


Ilustración 56 - Diagrama de Actividad "Ejecutar Proyecto"

8.2.2. DA – DEFINIR NIVEL SERVICIO

Los SLA o Acuerdos de Nivel de Servicio definen un pacto entre un proveedor de servicio de TI y un cliente. El SLA describe el servicio de TI, documenta los objetivos y especifica las responsabilidades del proveedor de Servicio de TI y del cliente.

Para establecer el nivel de servicio se ha de acceder a la cartera de servicios registrados y, en caso de no existir el servicio en cuestión y tratarse de uno nuevo, crearlo. Una vez el proceso es

registrado en el sistema, se han de plasmar en el registro los términos negociados en el contrato entre cliente y proveedor, estableciendo así en acuerdo de nivel de servicio sellado en el pacto. Una vez revisados los términos, si se aceptan, el acuerdo pasa a estar listo, mientras que en caso negativo, se deberían volver a renegociar hasta llegar a un consenso.

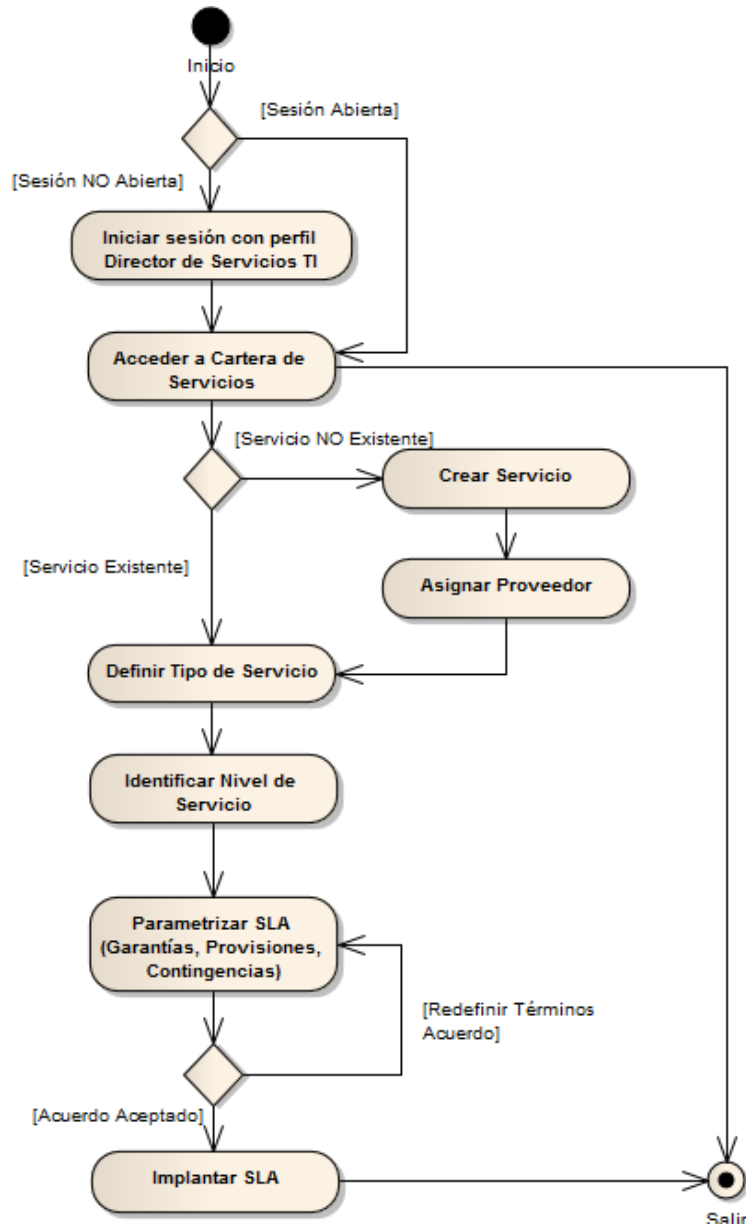


Ilustración 57 - Diagrama de Actividad "Definir Nivel de Servicio"

8.2.3. DA - SELECCIONAR RECURSO

La correcta selección de un recurso para un determinado puesto dentro de un equipo de trabajo no es un proceso trivial, pues se han de tener múltiples factores en cuenta. Todo proceso de selección ha de partir de una petición realizada por un responsable de equipo de trabajo. Tras esto, en primer lugar, y siempre que sea posible, se ha de buscar el recurso dentro de la organización. En muchos casos, sobre todo en organizaciones con un gran volumen de operaciones, existen recursos



que no tiene una asignación completa a un determinado equipo, sino que están dando soporte a varios al no existir puestos o perfiles que requieran una dedicación total. En estas situaciones, se ha de intentar siempre reutilizar y reubicar a esta persona, pues este hecho incide en una pérdida tanto económica como de potencial del propio recurso.

En caso de no poder asignar a ninguna persona interna al equipo, el siguiente estadio es la búsqueda en el exterior. Esta puede llevarse a cabo a través de intermediarios (*headhunters* o cazatalentos), o vía el propio departamento de recursos humanos de la empresa.

Una vez se ha identificado a la persona adecuada para el perfil buscado, se ha de proponer como candidato al puesto, para que sea evaluada por el responsable del equipo. En caso de considerarse idónea, se pasará a incorporar a la disciplina de trabajo, mientras que en caso contrario, se repetirá la búsqueda del candidato.

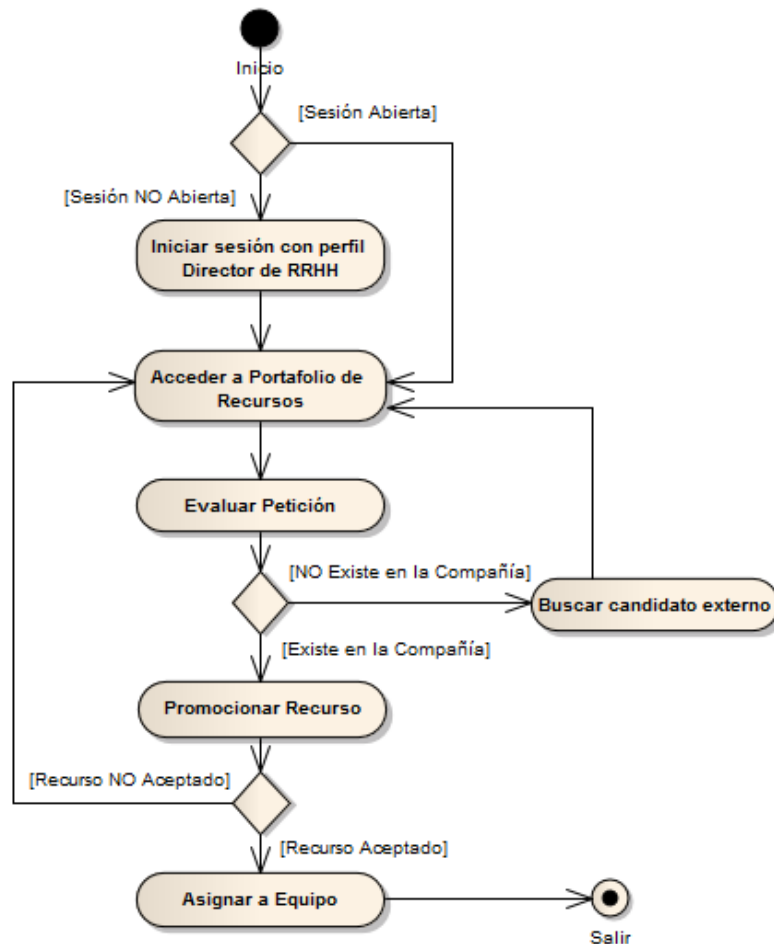


Ilustración 58 - Diagrama de Actividad "Seleccionar Recurso"

8.2.4. DA – DEFINIR INDICADOR

La definición de un indicador dentro del cuadro de mando, para su posterior visualización y seguimiento, parte siempre de la necesidad de establecer un control sobre un determinado proceso o área de la organización.

Previamente a la definición en el contexto del cuadro de mando, el indicador ha de estar registrado en el sistema, de forma que los datos estén referenciados dentro de la estructura interna de la aplicación.

Una vez establecido esto, se ha de seleccionar y parametrizar el indicador con el que se desea trabajar. La finalidad del cuadro de mando es la de mostrar, de forma gráfica, unos datos que están contenidos en el sistema, pero que están sin explotar y, de esta forma, proporcionar una visión global y competitiva del estado real del proceso que se desea consultar. Por todo esto, se ha de establecer la fuente de datos desde donde se va a extraer esta información, lo que se traduce en la elección de la información que se deseará mostrar.

Por último, se ha de elegir el tipo de gráfico en el que mostrar la información. Esto dependerá del criterio de la persona que explote el cuadro de mando, de la propia naturaleza de la información con la que se trabaja y de los propios *stakeholders* que van a visualizar finalmente el gráfico.

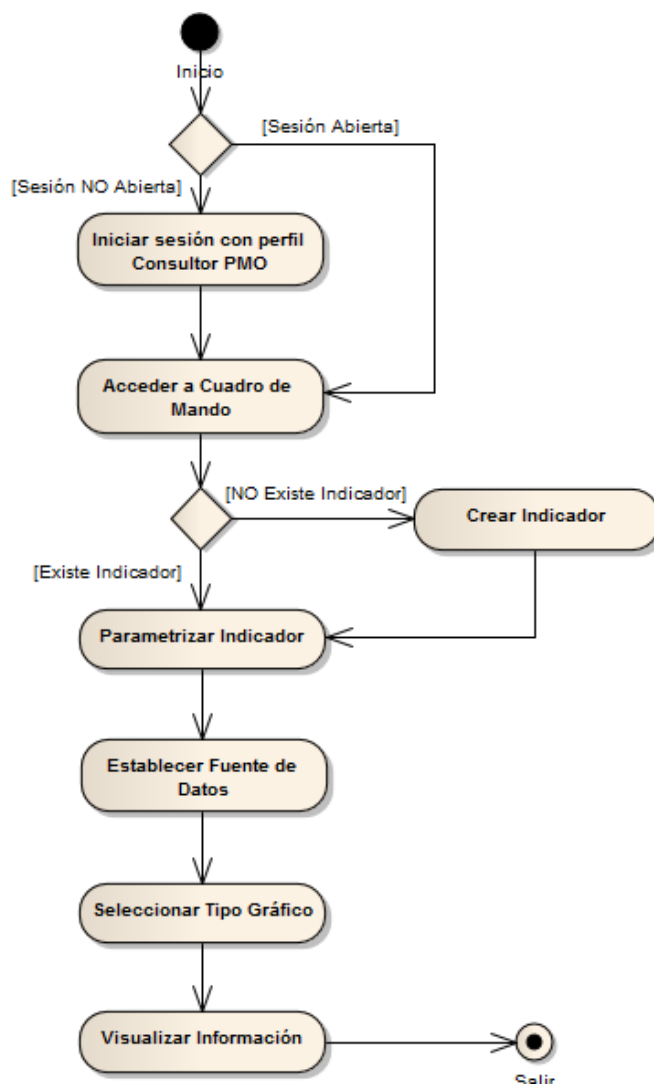


Ilustración 59 - Diagrama de Actividad "Definir Indicador"

8.2.5. DA – AUDITAR PROCESO TI

Si en el paso anterior se veía cómo visualizar un indicador, en este punto se detalla cómo auditar el cumplimiento correcto de los objetivos de un proceso o, en palabras más sencillas, cómo establecer una métrica o indicador para verificar la información.

Cada proceso de TI ha de tener asignados unos determinados objetivos de control, que no son más que las metas que ha de cumplir el proceso en su desempeño y ejecución.

Para este proceso de validación, se ha de cotejar, para cada uno de los objetivos de control definidos, si las actividades llevadas a cabo en el desarrollo se corresponden con las definidas inicialmente. Este estudio desembocará en establecer un grado de cumplimiento del objetivo.

Finalmente, se han de traducir los valores obtenidos en la medición en un indicador de meta, que permita la visualización

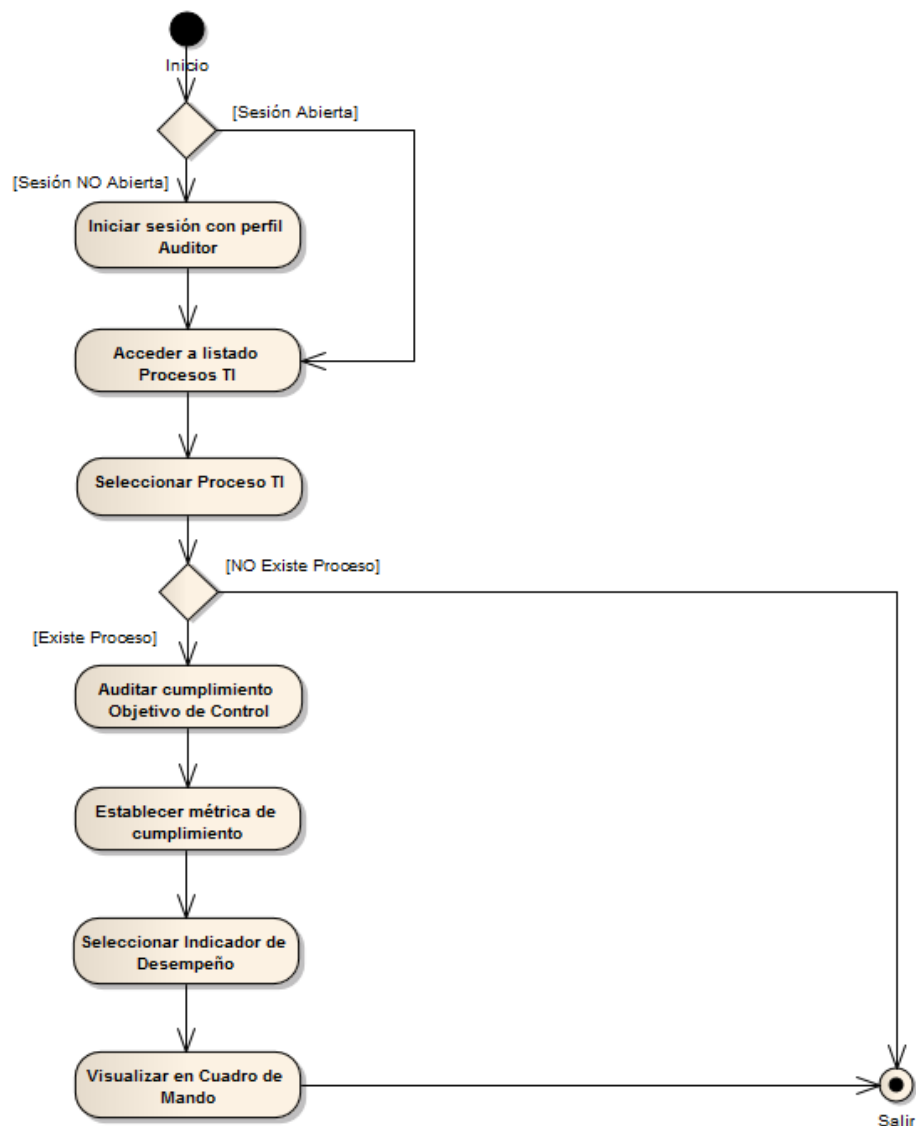


Ilustración 60 - Diagrama de Actividad "Auditar Proceso TI"

8.2.6. DA – DEFINIR ARQUITECTURA

La definición de la arquitectura empresarial es un proceso laborioso y complejo, puesto que se han de tener en cuenta múltiples factores, no sólo técnicos o tecnológicos, como sería el caso de la arquitectura de aplicaciones, sino también otros elementos propios del negocio, como los objetivos estratégicos de la organización.

El primer paso consiste en el estudio del objetivo estratégico que se quiere cumplir con la arquitectura o elemento de la misma. Una vez se tienen las necesidades para su logro, se pasará a la definición de la arquitectura hardware. Tanto para este punto como para la parte del software, el ciclo es el mismo y comienza con la propuesta de un elemento de configuración. Tras esta oferta se realiza el estudio de viabilidad del componente, no evaluando únicamente el coste, sino teniendo en cuenta también los requerimientos que cubre y el grado en que lo hace. Si tras el estudio se considera óptimo, se agrega el componente a la arquitectura, en caso contrario, se vuelve a valorar otra alternativa.

En el caso de la parte software, el proceso es muy similar, con la salvedad que, tras la aceptación de la alternativa, se ha de valorar si va a formar parte del software base de la organización.

El último paso a efectuar antes de la aceptación formal de toda la arquitectura empresarial, es la de selección de la cartera de aplicaciones. El proceso es análogo al de los anteriores pasos, se selecciona un sistema, se evalúa y, en caso de ser válida, se escoge la distribución que va a tener.

Finalmente, se lleva a cabo la aceptación formal de la arquitectura.

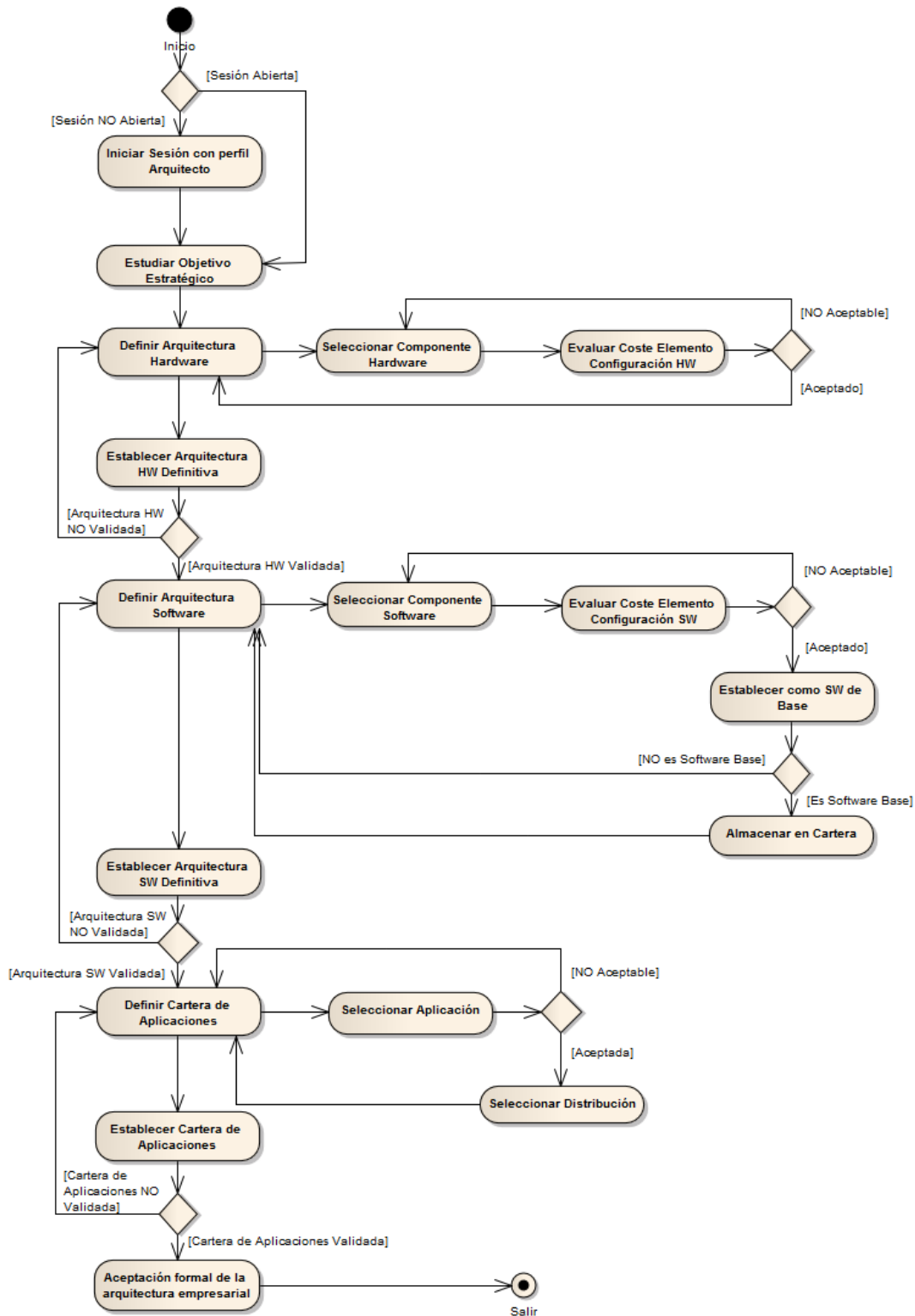


Ilustración 61 - Diagrama de Actividad "Definir Arquitectura"

8.3. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Los diagramas de secuencia proporcionan una visión de la lógica de operación del sistema de información. Para ofrecer una visión más pormenorizada sobre cómo funciona internamente el modelo de diseño propuesto, se han escogido cinco casuísticas, con un mayor nivel de detalle que

en el caso de los Diagramas de Actividad, Esto se ha decidido así puesto que en este tipo de esquemas se refleja de forma más real la lógica de la aplicación, y se podía ofrecer una perspectiva más real de cómo sería el desempeño de una operación compleja en la misma.

8.3.1. DS – INICIAR Y EJECUTAR PROYECTO

La definición y ejecución de un proyecto pasa inicialmente por seleccionar el proyecto dentro de la cartera. En este caso se ha decidido partir del supuesto que no esté creado y definido el proyecto dentro del sistema. El primer paso es identificar y nombrar un responsable, que será quien lleve a cabo el proceso de definición de las actividades que lo conforman y que configuran la EDT, y en base a éstas, asignar el equipo de proyecto requerido. Conocidos los recursos que van a desempeñar el trabajo, se han de indicar para las distintas actividades los costes y riesgos que tienen asociados. Una vez creada la estructura del proyecto se puede pasar a establecer la planificación del mismo, indicando las fechas de compromiso, tras lo cual se puede poner ya en ejecución.

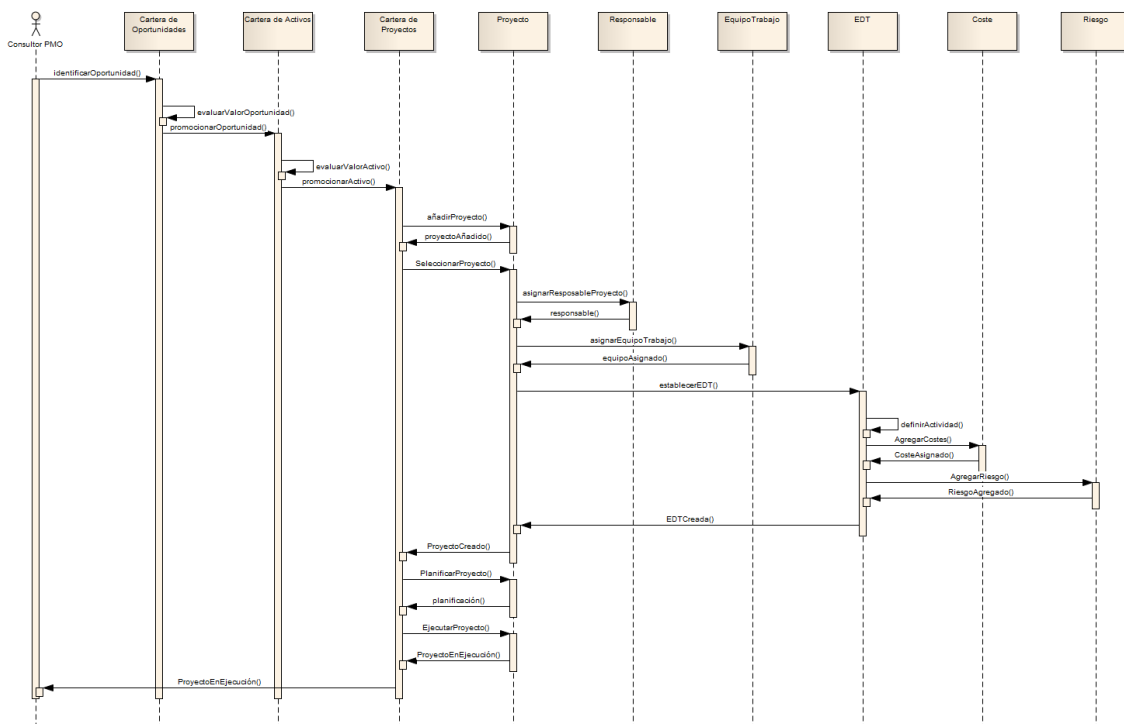


Ilustración 62 - Diagrama de Secuencia "Ejecutar Proyecto"

8.3.2. DS – DEFINIR NIVEL SERVICIO

El primer paso para el establecimiento del nivel de servicio que ha de certificar un servicio es la definición del mismo. Los acuerdos a nivel de servicio no son más que contratos firmados ente un cliente y un proveedor, y en el cual se establecen los términos en que se ejecutará el desempeño del servicio.



El primer paso a realizar es la definición de los SLR, los requisitos de nivel de servicio, que establecerán tanto las necesidades del cliente como sus expectativas de rendimiento y nivel de servicio. Previamente al establecimiento del SLA se ha de planificar el Plan de Calidad del Servicio, el SQP que recopilará toda la información necesaria para la gestión eficiente de los niveles de calidad del servicio, como sus objetivos o los indicadores de desempeño. Seguidamente se llevará a cabo la parametrización del SLA, que consistirá en la recopilación y definición de las pautas a seguir para que la provisión y explotación del servicio sea la óptima, lo que se traduce en términos como el nivel de disponibilidad, objetivos, responsabilidades, provisiones, planes de contingencia o garantías. Esto se recogerá en un contrato que servirá de documento legal que respalde todos estos acuerdos.

Finalmente se definirá el Plan de Mejora del Servicio, el SIP, que debe recoger tanto medidas correctivas a fallos detectados en los niveles de servicio como propuestas de mejora basadas en el avance de la tecnología. Así mismo, debe formar parte de la documentación de base para la renovación de los SLAs y debe estar internamente a disposición de los gestores de los otros procesos y servicios de TI.

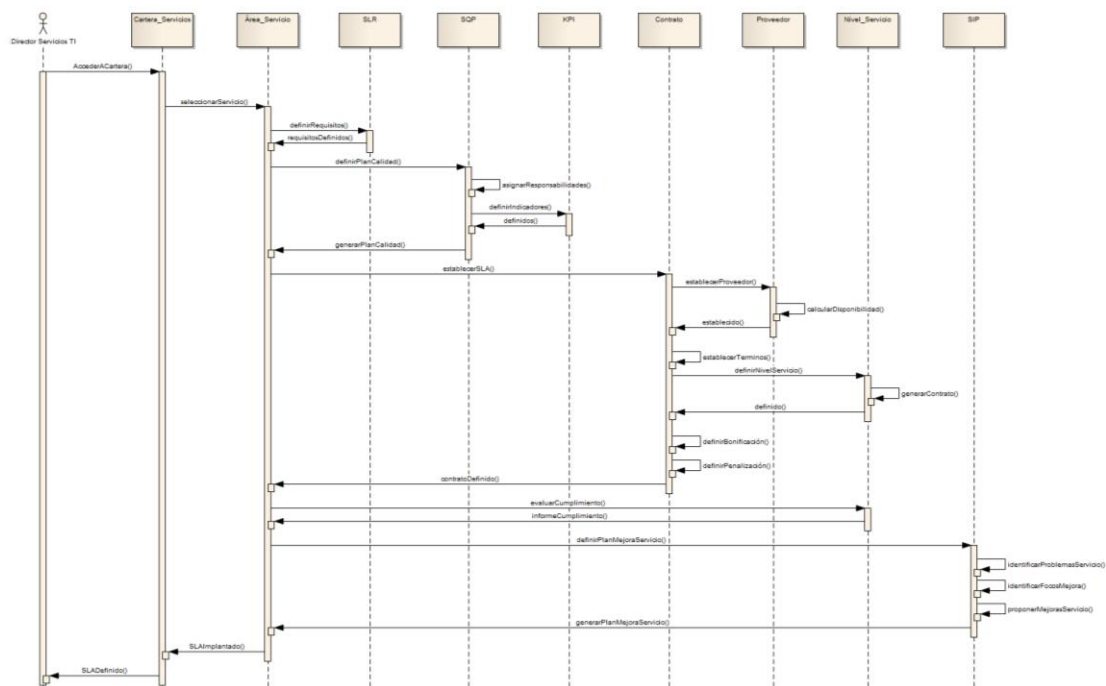


Ilustración 63 – Diagrama de Secuencia “Definir Nivel Servicio”

8.3.3. DS – SELECCIÓN DE RECURSO

El proceso de selección de un recurso se abre con una petición de un responsable de un perfil para un determinado equipo de trabajo. En este caso, el gestor de recursos, evalúa la petición y busca un candidato con las capacidades solicitadas. Una vez encontrado se propone para que el responsable que realizó la petición, la evalúe y, en caso de tratarse de un candidato idóneo para el puesto, se acepta y se asigna al equipo en cuestión.

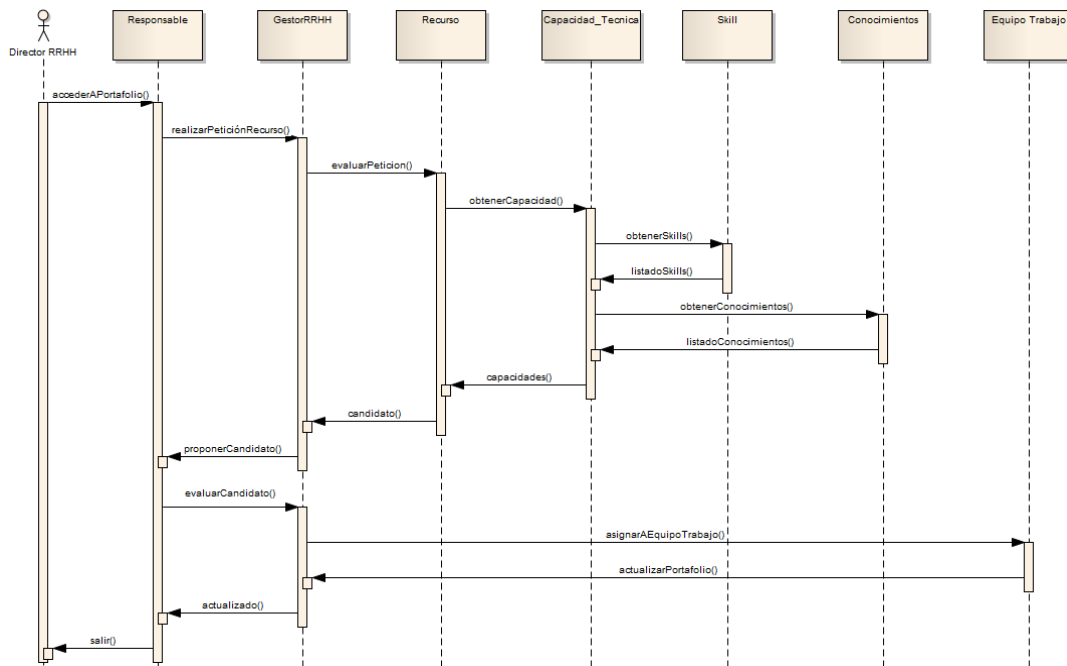


Ilustración 64 - Diagrama de Secuencia "Seleccionar Recurso"

8.3.4. DS – DEFINICIÓN DE UN INDICADOR

Para la definición de un indicador desde el cuadro de mando, previamente se tiene que tener en el sistema los datos necesarios para la explotación de la información, parametrizando el indicador.

Una vez se tiene el indicador registrado, se ha de seleccionar la fuente de datos desde la que se extraerá la información; seguidamente se elegirá el tipo de gráfico con el que se va a mostrar la información, y éste variará en función múltiples factores: el objetivo que se persiga, el tipo de datos a mostrar o los usuarios para los que va destinado.



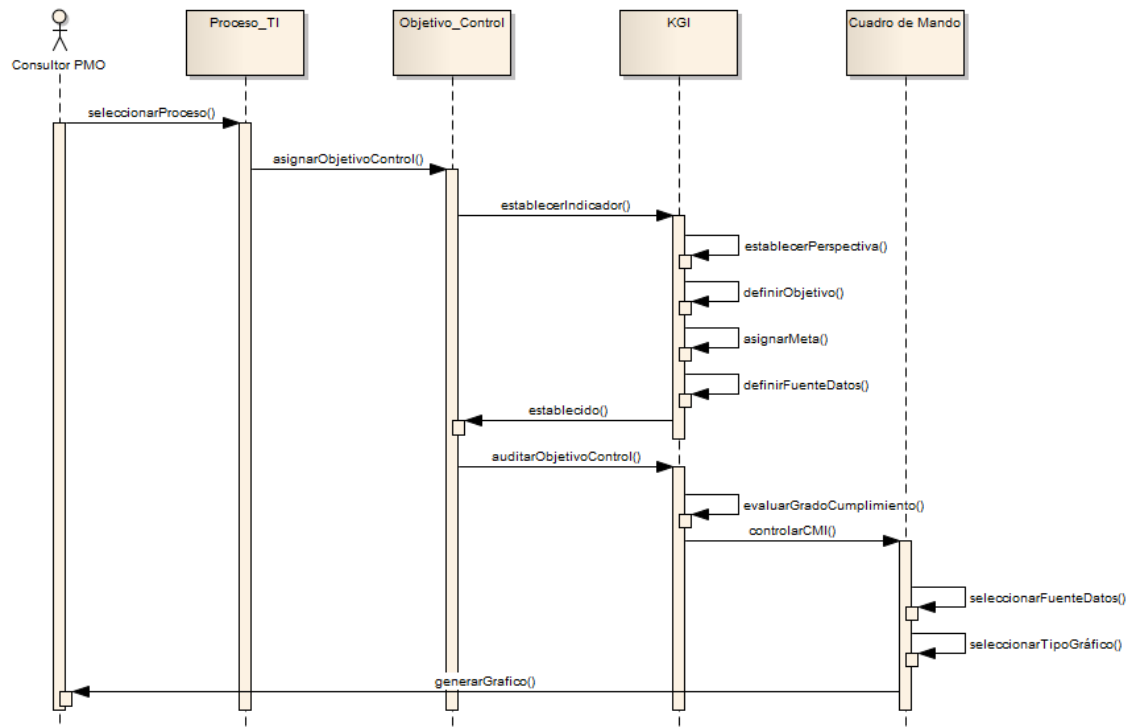


Ilustración 65 - Diagrama de Secuencia "Definir Indicador"

8.3.5. DS – DEFINICIÓN DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL

La definición de la arquitectura empresarial es un proceso compuesto por tres subprocesos, de forma que se establecen las distintas áreas de forma iterativa, comenzando por la parte hardware y siguiendo por la software, y que nace todo a raíz de las necesidades estratégicas y tecnológicas de la empresa.

Para la línea de componentes hardware físicos, es decir, toda la infraestructura técnica necesaria para el correcto desempeño de la organización, se ha de seleccionar un componente en cuestión para, a continuación, proceder a su validación. En caso de considerarse válido, se pasará a estudiar la siguiente necesidad.

Las actividades a realizar para la definición de la línea de componentes hardware lógicos es similar, con la salvedad que éstos pueden formar parte del software base de la organización. Ello conlleva una evaluación posterior a la aceptación del componente, donde se estudiará si es de este tipo o no.

Finalmente se ha de establecer la cartera de aplicaciones, que aglutina todos los programas necesarios para la organización y que son específicos para un determinado área o departamento. Cada aplicación que forma parte de este portfolio ha de tener una distribución definida, para identificar y satisfacer las necesidades planteadas.

El último paso es llevar a cabo la aceptación formal de la arquitectura propuesta.

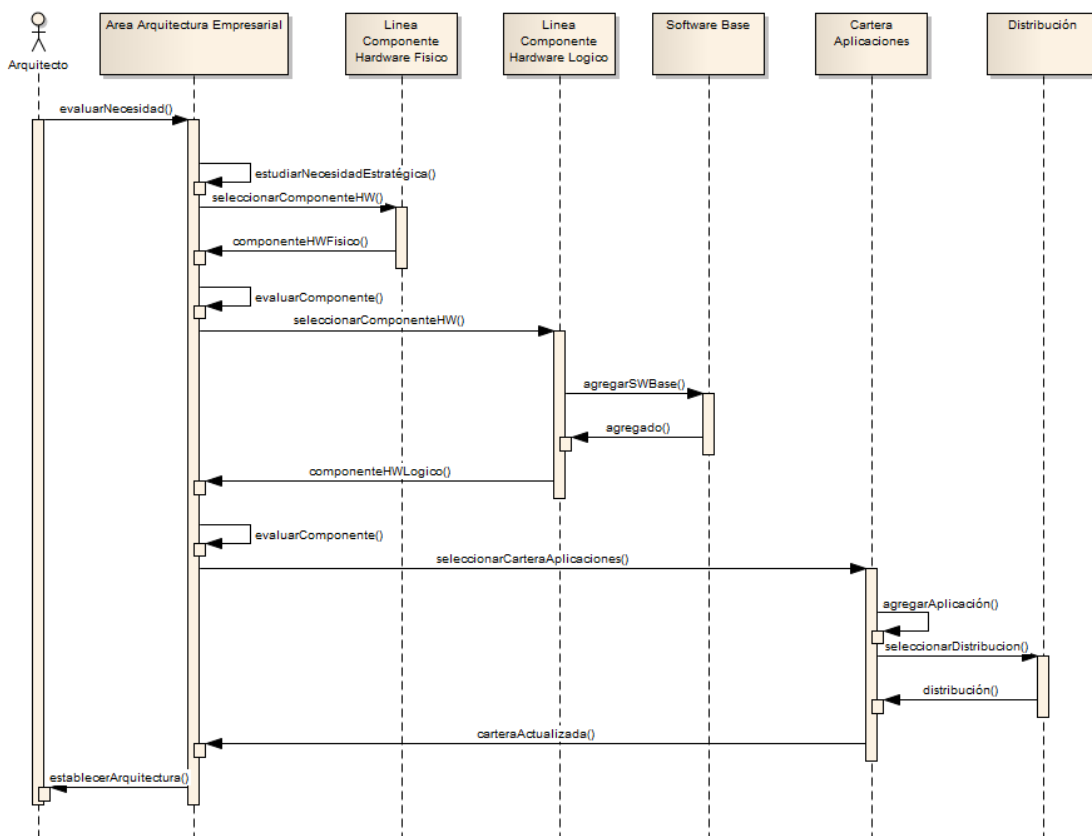


Ilustración 66 - Diagrama de Secuencia "Definir Arquitectura"

8.4. DIAGRAMAS DE ESTADOS

Los diagramas de estados permite visualizar de una forma secuencial la ejecución de cada uno de los elementos que conforman el sistema, identificando bajo qué argumentos opera o qué eventos pueden hacer que varíe.

8.4.1. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL PROYECTO

Los estados de un proyecto tienen una relación más o menos directa con los procesos de gestión de proyectos establecidos por el PMBOK [PMI, 2008]: Iniciación, Planificación, Ejecución y Cierre. En este caso, la iniciación comprendería a los estados previos a la concepción del proyecto como tal, comprendidos por la presentación de la oferta, su valoración y su rechazo o aprobación.

Una vez aprobado el proyecto, pasará a planificarse. En este punto se establecen los planes para la gestión del alcance, tiempo, costes, recursos, calidad, riesgos, etc.

Tras la planificación se lleva a cabo la ejecución del proyecto propiamente dicha, desarrollándose los planes anteriormente definidos y pasando a hacer efectivo el proyecto como tal.



Finalmente, se lleva a cabo el cierre del proyecto, el momento en el que se evalúa la rentabilidad del mismo, el valor aportado, y se establece una línea de aprendizaje que sirva para futuros proyectos como base de conocimiento.

En cualquiera de estas fases intermedias el proyecto puede detenerse, quedarse en stand-by, por múltiples razones, ya sean de índole presupuestaria, por recursos humanos, etc. En este caso, se paran los trabajos hasta que se encuentre o no una solución, lo cual podría desembocar incluso en la parada definitiva el proyecto.

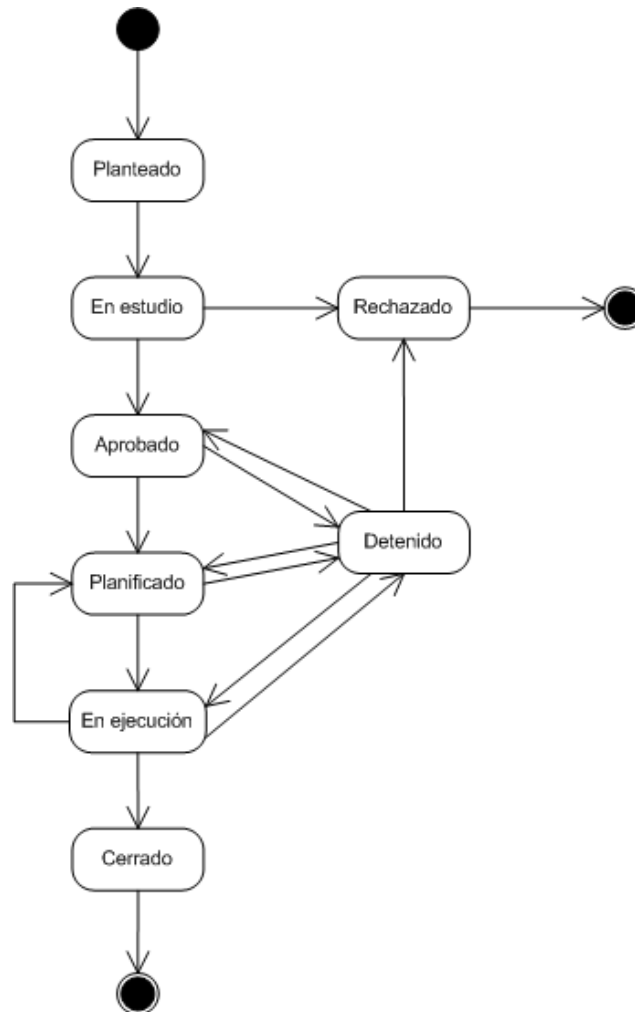


Ilustración 67 - Diagrama de Estados de un proyecto de TI

8.4.2. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL SERVICIO

Un servicio de TI nace de una oportunidad o demanda, a partir de la cual se estudia y analiza la posibilidad de establecer ese servicio. Esta necesidad puede surgir a raíz de una nueva petición o de la modificación de un servicio ya existente.

El primer paso, una vez identificado el mismo, es su diseño. Esta es una fase fundamente, pues es donde se definirá qué y cómo va a hacer el servicio, así como las necesidades y oportunidades que cubre.

El diseño realizado ha de pasar por un proceso de validación, tras el cual, en caso de resultar aceptado, pasa a ponerse en producción o, lo que es lo mismo, a ejecutarse y, posteriormente, a implantarse. Durante este tiempo existirá siempre un proceso de mejora continua, que monitoriza el desempeño del servicio y provee posibles mejoras o identifica debilidades.

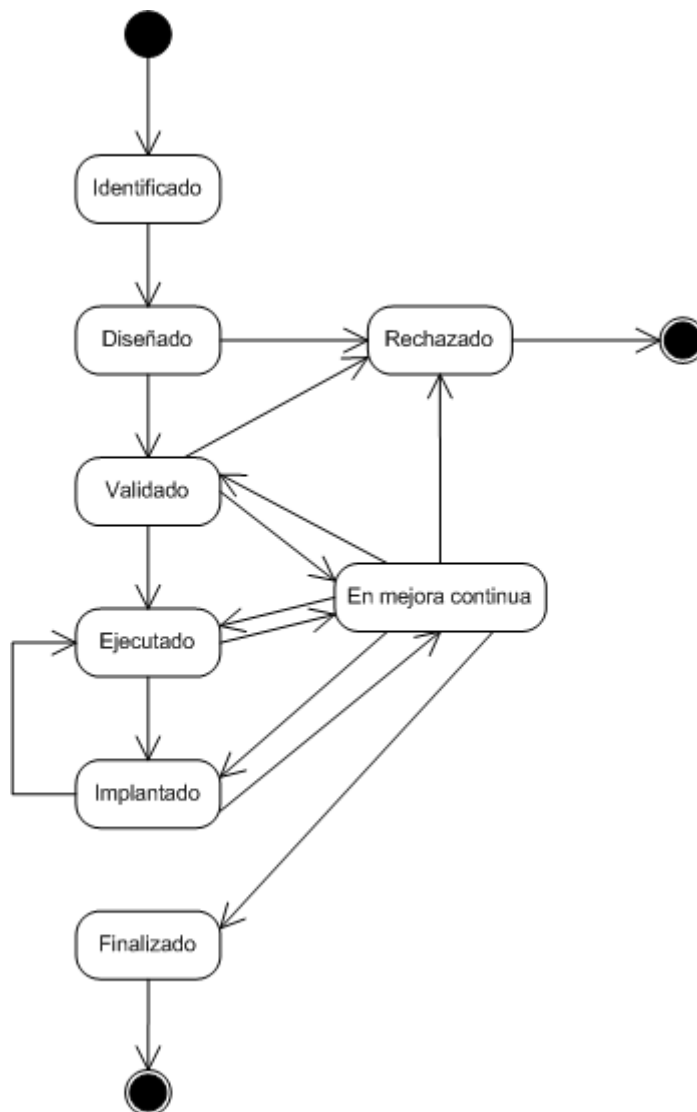


Ilustración 68 - Diagrama de Estados de un servicio de TI

8.4.3. DIAGRAMA DE ESTADOS DEL PROCESO

Un proceso define un conjunto de tareas que se realizan con un orden predeterminado para lograr un objetivo establecido.

El primer paso, una vez definido el mismo, es su modelado. Esta es una fase fundamente, pues es donde se decidirá qué y cómo va a hacer el proceso, así como las necesidades y oportunidades que cubre.



Tras el modelado, se lleva a cabo una simulación y evaluación del mismo para verificar que su diseño ha sido el correcto y, efectivamente, cumple con los requerimientos planteados. En caso de que este paso no sea satisfactorio, se volverá a hacer un nuevo modelado o se suspenderá el proceso. Si, por el contrario, la evaluación resultara favorable, se pasaría a poner en ejecución el proceso.

Mientras el proceso está en ejecución, se realiza una monitorización de su desarrollo, que puede dar lugar a la identificación de puntos débiles o posibles mejoras. En este caso, se realizará un análisis para definir las posibles optimizaciones y, a partir de ahí se volverá a definir el propio proceso, repitiendo el ciclo descrito al comienzo.

Un proceso puede estar en estado de suspensión si la gestión del mismo determina que, durante un periodo de tiempo, definido o no, no se requiere su aplicación, pero no se quiere suprimir de la base de conocimiento de la organización.

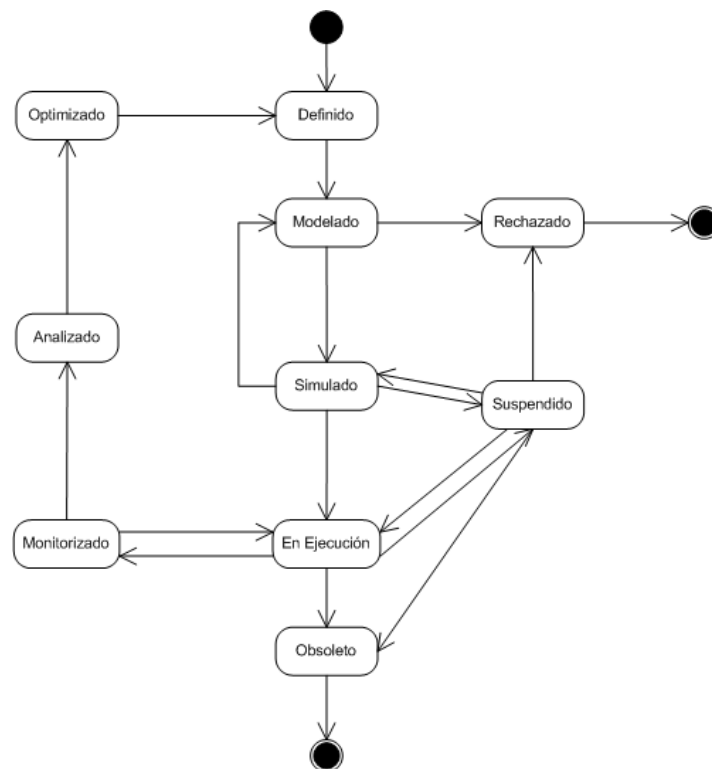


Ilustración 69 - Diagrama de Estados del Proceso

8.4.4. DIAGRAMA DE ESTADOS DE LA ARQUITECTURA EMPRESARIAL

La arquitectura de la organización viene definida por los elementos hardware y software necesarios para que la infraestructura técnica de la organización funcione de forma adecuada.

Una vez identificada la necesidad arquitectónica, nuestro punto de partida, se ha llevar a cabo la definición de la futura arquitectura. Ésta se basa en las necesidades planteadas desde los distintos puntos de vista: técnicos, tecnológicos, de negocio, etc. La definición da lugar a un

prototipo que se ha de evaluar. En caso de que sea aprobada, se pasará a implementar la solución propuesta.

Cuando la arquitectura está desarrollada y preparada para poner en funcionamiento se implanta dentro de la organización, controlando los posibles procesos de cambio y revisiones surgidas a raíz de nuevas necesidades no identificadas inicialmente, modificaciones por asunciones incorrectas o, simplemente, por errores detectados en el proceso.

Puede darse la circunstancia que, tras una modificación en el rumbo de una organización, una reestructuración u otro factor, la arquitectura quede obsoleta y se haya de retirar para dar paso a una nueva que abarque el nuevo marco de negocio contemplado.

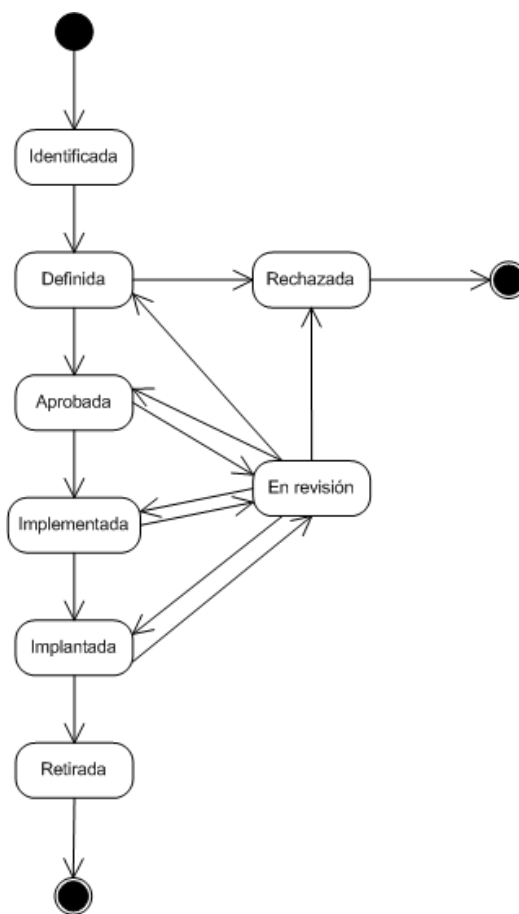


Ilustración 70 - Diagrama de Estados de la Arquitectura Empresarial

8.5. PROCESO DE PLANIFICACIÓN DEL MODELO DE GOBIERNO SERVICIALIZADO

El proceso de puesta en práctica o producción de las pautas y conocimientos recogidos en el modelo de diseño conceptual para el Gobierno de una Oficina de Proyectos y Servicios requiere de la definición de un método que sirva como guía para ejecutar los distintos procedimientos de manera ordenada y con una estructura lógica.

Para optimizar este trabajo se ha definido un plan de acción que facilite la integración de los distintos procesos organizacionales bajo un mismo prisma.

1. Carga de los maestros independientes del nivel de gobierno.

En este punto se han de introducir todos aquellos elementos en el sistema que no tienen una relación directa con el nivel de gobierno, tales como grupos de activos TI y no TI, componentes hardware, software, etc.

2. Definición de la estructura organizativa, las ubicaciones y la política de decisiones.

Establecimiento de la organización de los distintos recursos y equipos de trabajo (jerárquico, matricial), a la par que se indica el tipo de localización, que incidirá directamente en la política de decisiones organizacional, siendo diferente en función de si hay centralización, distribución, etc.

3. Definición de los Procesos de Negocio.

Establecimiento y descripción de las distintas actividades y tareas que se ejecutan en el negocio sobre el que se esté operando. Del mismo modo se han de identificar las unidades de negocio, los escenarios de actuación y los responsables de los mismos.

4. Definición de los Procesos de TI.

Concretar aquellos procesos internos que se van a abordar según su naturaleza, y en función de las directrices del Gobierno de la Adquisición y Desarrollo, entrando en los campos de planificación, adquisición y desarrollo, la entrega y el soporte y la evaluación de los sistemas.

5. Definir Cartera de Servicios.

Identificar y definir el Portafolio de servicios de TI que se van a ofrecer, así como el arquetipo de los mismos. Para cada servicio es necesario indicar también el nivel que cubre, quién es el proveedor y el tipo de *sourcing* que ofrece.

6. Definir Arquitectura Tecnológica.

Seleccionar los componentes hardware que van a conformar el sistema, tanto desde el punto de vista físico como lógico, así como identificar tanto el software base necesario como definir y gestionar la cartera de aplicaciones con la que se trabajará.

7. Asociar Iniciativas con Proyectos y EDTs.

Agrupar las distintas oportunidades de negocio en función de su idiosincrasia en distintos proyectos y. estos a su vez, y si su naturaleza así lo permite y requiere en programas. En ambos casos se deberá establecer y gestionar una cartera con los proyectos en desarrollo para poder tener un control acerca de las prioridades y necesidades de ellos.

8. Revisión de de la estructura organizativa, las ubicaciones y la política de decisiones definida en el punto 2.

Una vez definidos todos los procesos anteriores es necesaria una revisión de la estructura, las ubicaciones y la política de decisiones establecida en el segundo punto

del procedimiento, para asegurar que cumplen perfectamente con los requerimientos y cubren todas las necesidades.

9. Determinar prácticas y normativas a emplear (Estándares).

Establecer, en función de los objetivos e iniciativas que se quieran cubrir, aquellos estándares que van a aportar un valor añadido a la consecución y ejecución de los mismos.

10. Cálculo de Métricas.

Establecimiento de los KPI's y KGI's y cuantificación de los mismos tras el proceso de medición.

11. Definición y asociación de la madurez y los plazos.

Una vez evaluado el desempeño y observado el grado de cumplimiento de los objetivos planteados para cada proceso organizacional, se pasa a definir el nivel de madurez en el que se encuentran estos últimos para poder obtener la situación global de la organización.

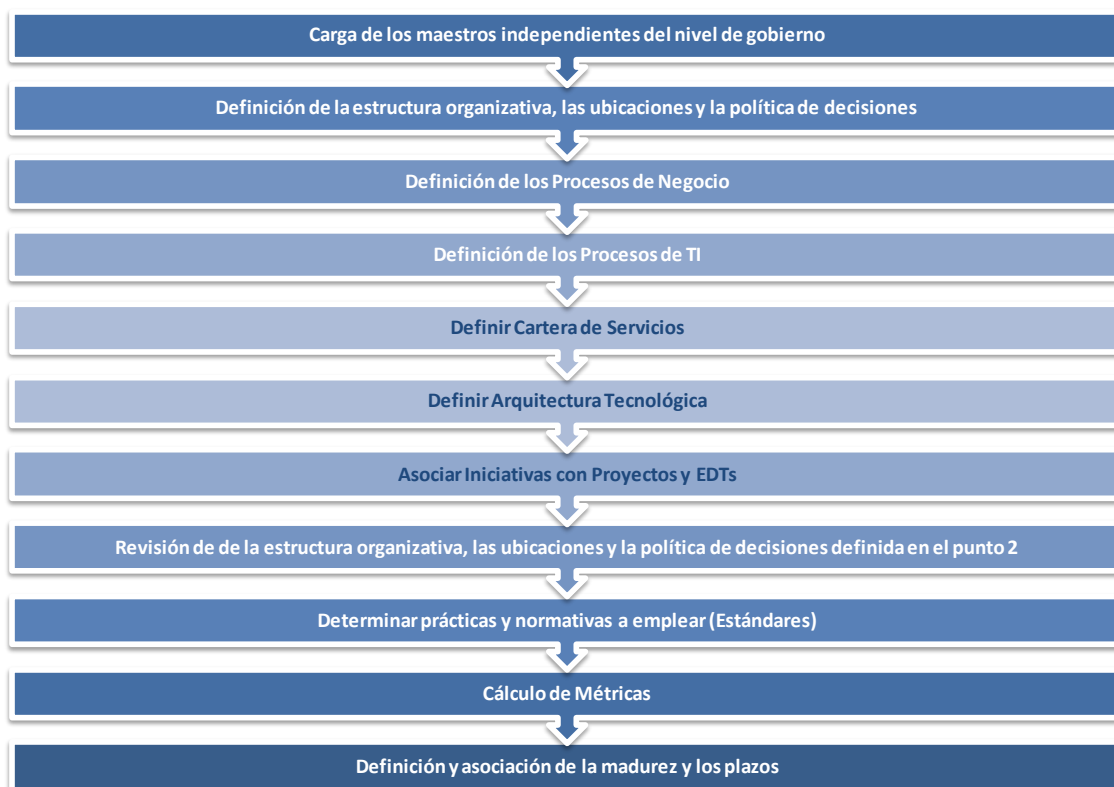


Ilustración 71 – Proceso de Planificación del Modelo de Gobierno Servicializado



CAPÍTULO V: ESTUDIO ECONÓMICO



Página dejada en blanco intencionadamente



“Tener el mejor producto no garantiza el éxito”

- ANÓNIMO -

ESTUDIO ECONÓMICO

A lo largo de esta sección se va a presentar la estructura de desglose del trabajo, EDT, seguida para la realización del presente estudio, definiendo las distintas tareas en las que se divide y analizando el coste de cada una de ellas.

Del mismo modo, y aplicando el teorema del EVM, Gestión del Valor Ganado, enunciado con anterioridad, se estudiarán las posibles desviaciones aparecidas tanto en términos de alcance, como de tiempo o de costes.

9.1. PLAN DE PROYECTO

Para la planificación y seguimiento de este proyecto se ha realizado una EDT con el fin de poder definir correctamente los distintos apartados y subapartados del mismo, siguiendo siempre el orden lógico de lo que sería un proyecto software.

En base a esta descomposición se ha definido el plan, plasmado en un diagrama de Gantt, que permite ver no solo fechas y duraciones, sino también recursos asignados, desviaciones en las distintas fases o llevar a cabo una monitorización completa del desempeño del trabajo.

Con todo esto, se ha procedido a establecer el siguiente diagrama de tareas:

1. Estudio de la problemática actual
2. Definición del alcance del proyecto
3. Planificación y estimación
 - 3.1. Diseño del plan de proyecto
 - 3.2. Estimación de recursos
 - 3.3. Estudio económico y presupuestal
4. Estado del Arte
 - 4.1. Estudio de estándares de gobierno
 - 4.1.1. COBIT

- 4.1.2. CMMI for Services
- 4.1.3. ICB
- 4.1.4. OPM3
- 4.1.5. 6 SIGMA
- 4.1.6. ITIL
- 4.1.7. TOGAF
- 4.1.8. MSP

- 4.2. Estudio de herramientas de gobierno
 - 4.2.1. Cuadro de Mando Integral
 - 4.2.2. Herramientas de Gestión del Portfolio

- 4.3. Estudio de técnicas de gobierno
 - 4.3.1. Teoría de las Restricciones
 - 4.3.2. Teoría de Lean
 - 4.3.3. Técnicas de Valor Ganado
 - 4.3.4. Just in Time
 - 4.3.5. KPI y KGI
 - 4.3.6. Benchmarking

- 5. Selección de la solución
 - 5.1. Definición del sistema
 - 5.2. Identificación de Dominios
 - 5.2.1. Definición de Dominios
 - 5.2.2. Justificación

- 6. Análisis de Necesidades de la solución propuesta
 - 6.1. Definición de Requisitos
 - 6.2. Definición de Casos de Uso





7. Diseño Conceptual de la Solución

7.1. Diagrama Conceptual

7.2. Proceso de Planificación del Modelo de Gobierno Servicializado

8. Estudio Final

La carga de trabajo que se ha tenido a lo largo del proyecto ha sido variable en función de las distintas épocas. La principal razón de esta variabilidad se encuentra fundamentada en que el proyecto ha atravesado fases con puntas de trabajo importantes, donde se ha requerido sobreesfuerzos para cumplir los plazos planificados.

Para tener una visión más completa de lo que ha sido el desarrollo del proyecto, se ha planteado un estudio comparativo entre la planificación estimada inicialmente y lo que ha sido el devenir real del mismo. De esta forma podremos identificar de una forma más precisa las posibles desviaciones surgidas.

A continuación se presentarán los diagramas de Gantt que muestran los cronogramas con la evolución de las distintas tareas definidas y la relación existente entre ellas para conseguir el modelo presentado en este documento, reflejando por un lado los plazos establecidos al comienzo del proyecto, y por los que realmente han incurrido.

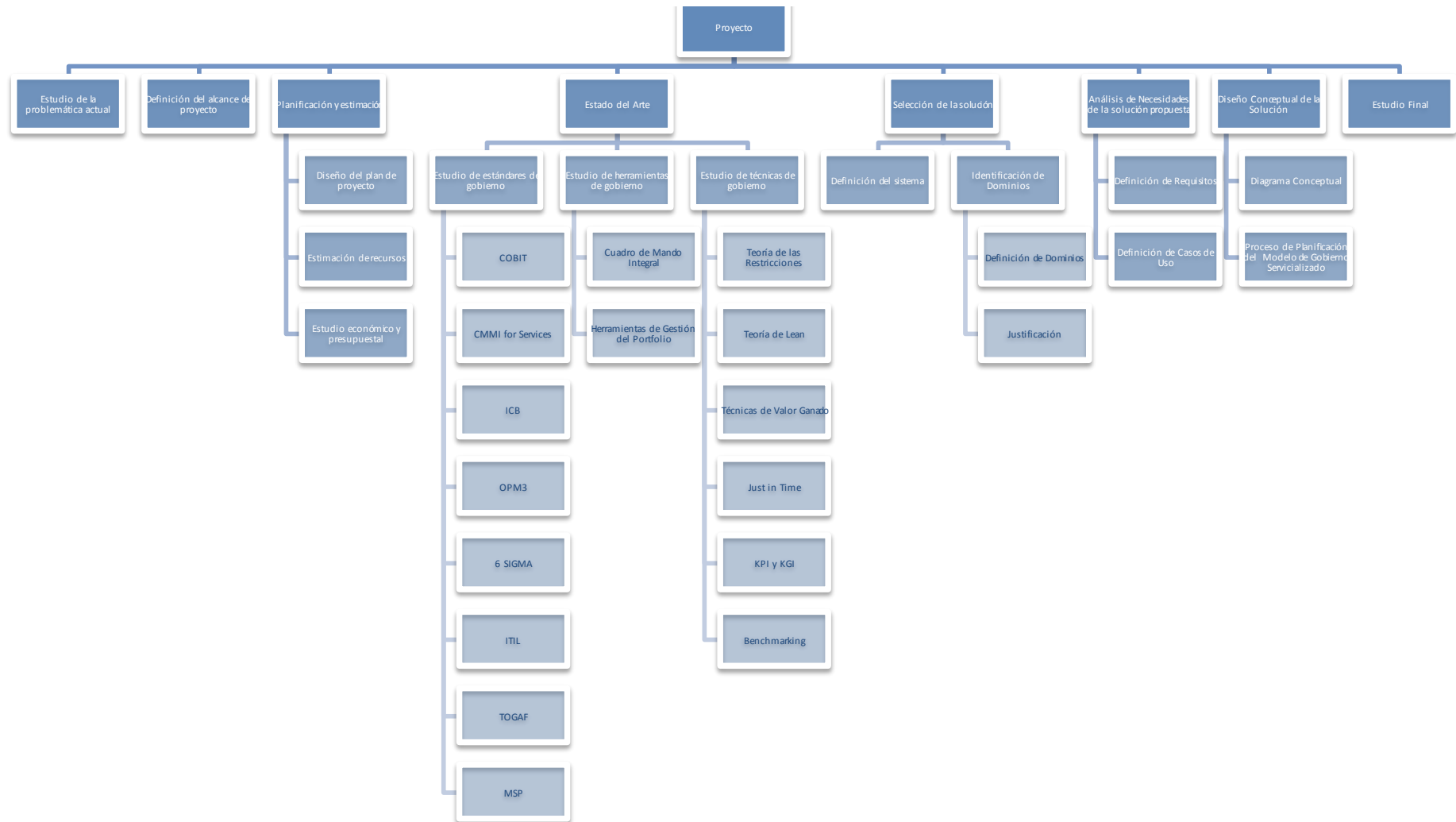


Ilustración 72 - Estructura de la EDT del Proyecto

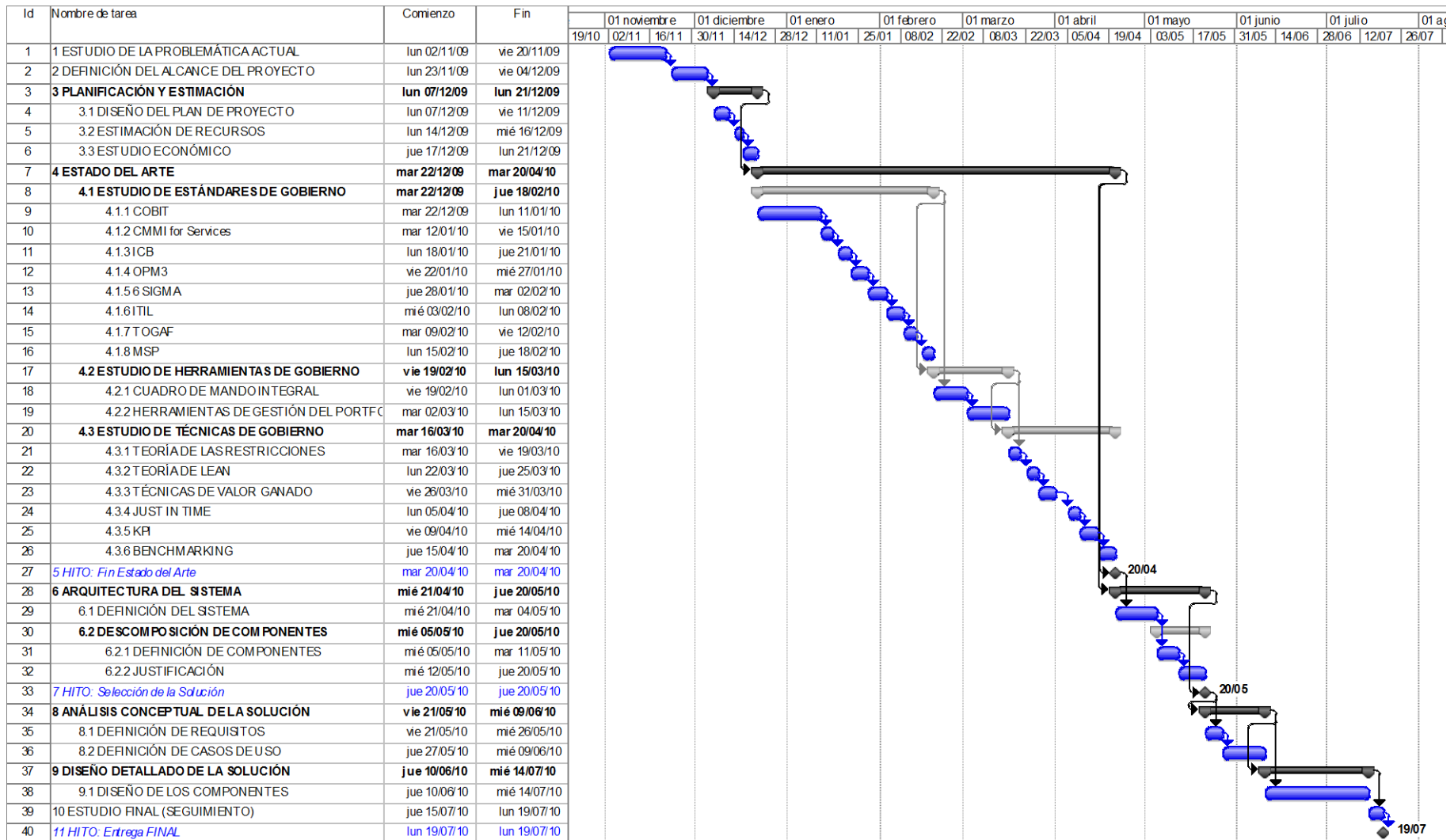


Ilustración 73 - Planificación Inicial del Proyecto

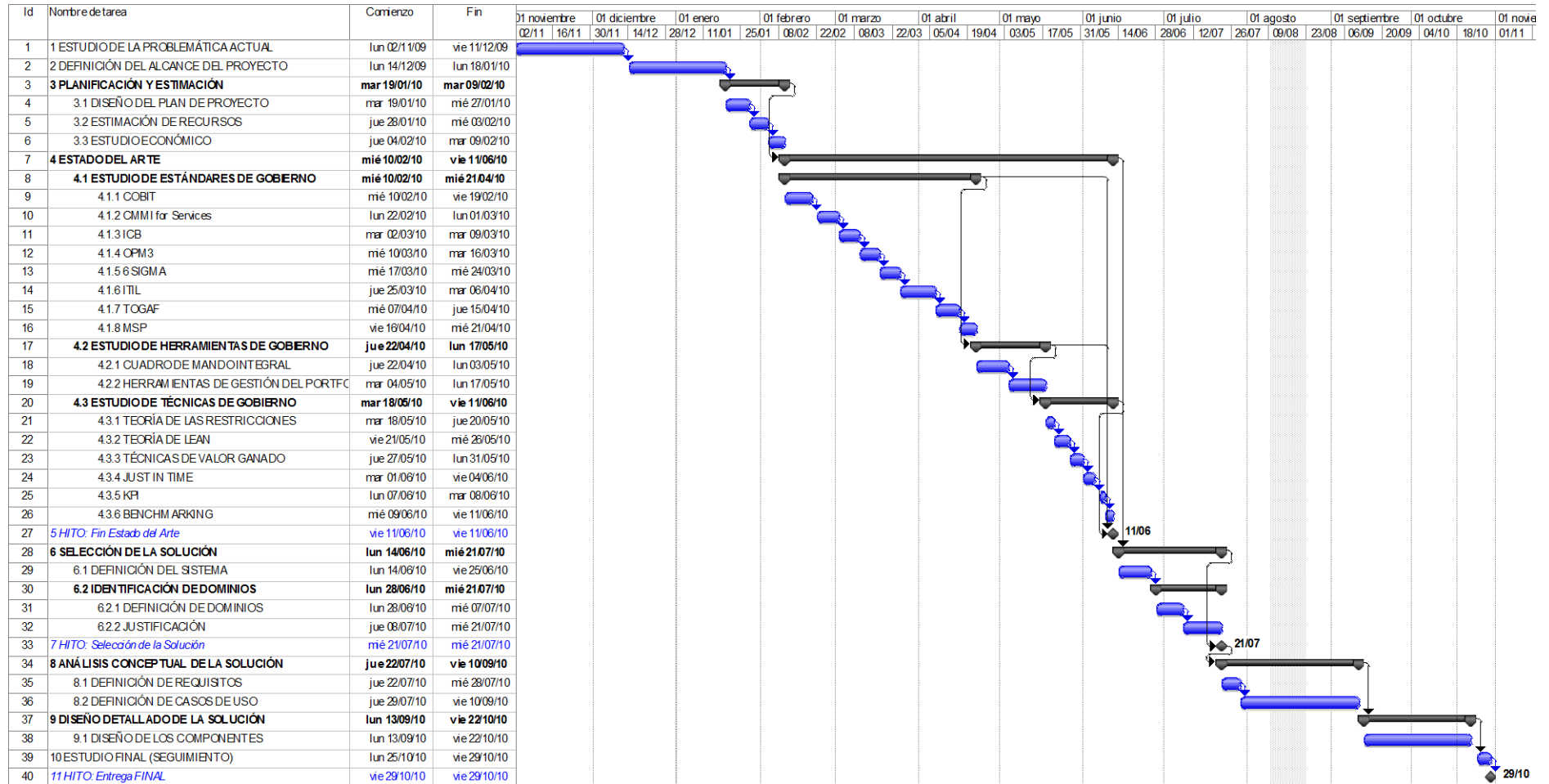


Ilustración 74 - Planificación Real del Proyecto

9.2. APROXIMACIONES ECONÓMICAS

A continuación se va a detallar cuál ha sido el número de horas que se han dedicado a cada fase del proyecto y se va a establecer en función de una estimación real sobre un proyecto de estas características y que involucraría durante unos cinco meses a tiempo completo a un equipo formado por las siguientes personas:

- Un jefe de equipo.
- Un analista.

Las tarifas que se emplearán se muestran en la siguiente tabla:

Rol	Tasa (€/hora)
Jefe de Equipo	65
Analista	40

Tabla 103 - Tarifas por Rol de Empleado

Y las horas dedicadas por el equipo para cada fase, así como el coste de cada una de ellas, se desglosan a continuación.

Fase del Proyecto	Jefe de Equipo	Analista	Horas Totales	Coste (€)
Estudio de la problemática actual	72	240	332,8	15.232
Definición del alcance del proyecto	72	120	128	6.320
Planificación y estimación	128	128	160	8.400
Estado del Arte	206,4	688	936	42.840
Selección de la Solución	89,6	224	268,8	12.672
Diseño Conceptual de la Solución	36	120	145,6	6.664
Diseño Detallado de la Solución	168	240	476	23.940
Estudio Económico	40	40	80	4.200
TOTAL	812	1.800	2.612	124.780

Tabla 104 - Resumen de Costes Desglosado por persona y fase del proyecto

A continuación se va a mostrar dos tablas resumen con las horas realizadas repartidas en los distintos meses durante la realización del proyecto. La primera de ella reflejará la relación de horas estimadas inicialmente con su respectivo coste incurrido.

Mes	Horas/Mes	Coste/Mes (€)	Coste acumulado (€)
Noviembre 09	232,8	10.932	10.932
Diciembre 09	248	12.720	23.652
Enero 10	166,4	7.616	31.268
Febrero 10	208	9.520	40.788
Marzo 10	239,2	10.948	51.736
Abril 10	214,4	9.936	61.672
Mayo 10	229,1	10.692	72.364
Junio 10	276,8	13.592	85.956
Julio 10	184	9.360	95.316
TOTAL	1998,7	95.316	95.316

Tabla 105 - Horas Planificadas Mes / Coste Planificado Mes

En la siguiente tabla se puede apreciar un estudio similar al anterior pero en base a los plazos reales de la realización del proyecto.

Mes	Horas/Mes	Coste/Mes (€)	Coste acumulado (€)
Noviembre 09	218,4	9.996	9.996
Diciembre 09	196	9.340	19.336
Enero 10	233,6	11.984	31.320
Febrero 10	247,2	12.068	43.388
Marzo 10	239,2	10.948	54.336
Abril 10	208	9.520	63.856
Mayo 10	218,4	9.996	73.852
Junio 10	239,2	11.148	85.000
Julio 10	240,8	11.252	96.252
Agosto 10	-	-	96.252
Septiembre 10	273,6	13.384	109.012
Octubre 10	297,6	15.144	124.780
TOTAL	2.612	124.780	124.780

Tabla 106 - Horas Reales Mes / Coste Real Mes

Una vez planteados los costes estimados y reales, vamos a estudiar, a partir del EVM la ganancia del proyecto.

Inicialmente se puede contemplar cómo ha existido una desviación considerable (más de 600 horas, casi 30.000 euros), entre la estimación inicial y el desarrollo real del proyecto. Esto se ha debido fundamentalmente a dos factores: el gran volumen de información que se ha tenido que procesar y la complejidad del diseño del modelo de gobierno. El primero de ellos es un factor obvio, existía mucha documentación y se debía sintetizar notablemente para poder diferenciar lo que era

realmente relevante y aplicable y lo que no. El segundo punto viene principalmente motivado porque un diseño desde una perspectiva de gobierno es muy diferente del de uno enfocado a un desarrollo de software. El nivel de abstracción requerido es mucho mayor y se tiene que enfocar todo desde un prisma de mayor nivel, centrándose en aspectos de dirección puros y poniéndose en la cabeza y en la situación de lo que desearía ver un directivo.

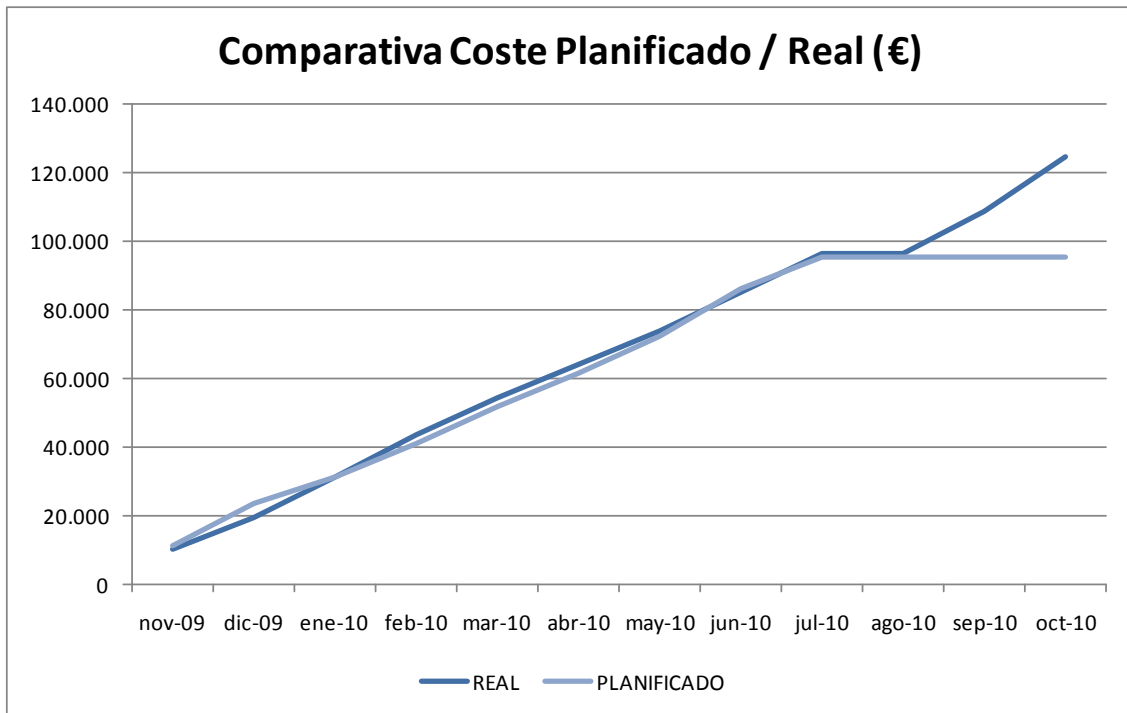


Ilustración 75 - Comparativa entre Coste Planificado y Real (en euros)

Una vez comparado el coste planificado con el real, se va a evaluar el valor ganado del proyecto, pues permite conocer el coste presupuestado de la cantidad de trabajo realmente finalizado en un momento dado.

Esta técnica permite obtener, de un modo gráfico, el estado real del trabajo efectivo realizado en cada momento del proyecto, con el fin de poder tomar decisiones críticas en términos de tiempo y coste en el hipotético caso de que se registren desviaciones en el mismo.

Tal y como se puede apreciar en la siguiente ilustración, el valor ganado a lo largo de todo el proyecto ha sido inferior de los costes planificado y real, lo que indica que se ha incurrido en una desviación entre el trabajo previsto y el realmente efectuado. El seguimiento del proyecto con esta técnica permite anticipar decisiones críticas al comprobar que se está incurriendo en un notable retraso con respecto a la planificación inicial.

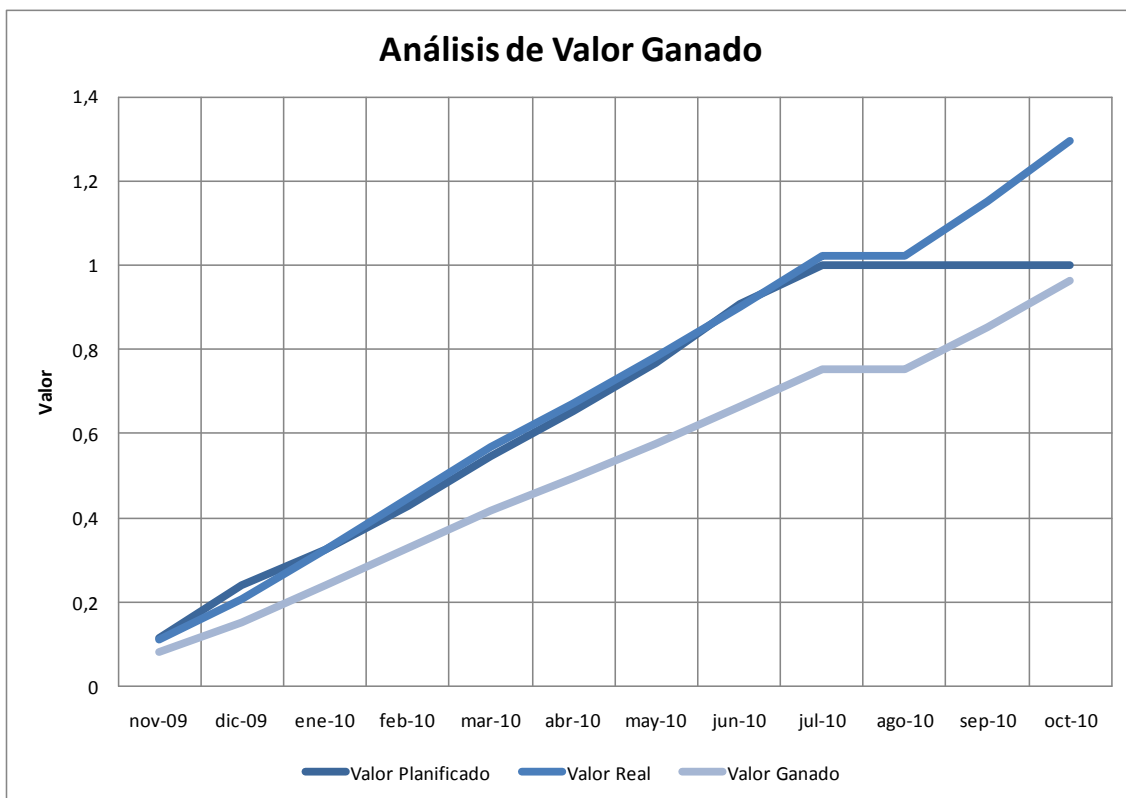


Ilustración 76 - Estudio del valor ganado en el Proyecto





CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES



Página dejada en blanco intencionadamente



*“La primera y la mejor de las victorias
es la conquista de uno mismo”*

- PLATÓN -

CONCLUSIONES

Como punto final al presente estudio, se puede afirmar que se ha cumplido con el principal objetivo establecido meses atrás, que no era otro que la definición de un modelo de gobierno para una oficina de proyectos y servicios, así como los subobjetivos parciales que formaban parte de él, y que están definidos en el punto 1.2 del presente documento. Para ello se ha comenzado con un notable estudio inicial, con el fin de obtener una formación y conocimientos que permitieran dotar al trabajo posterior de una sólida base científica, y poder establecer un marco de trabajo consolidado, flexible, adaptable y vanguardista.

Desde un punto de vista personal, la realización de este Proyecto Fin de Carrera ha aportado una mejora notable en la capacidad de síntesis. El elevado volumen de información procesada, así como el desconocimiento inicial de universo que se iba a estudiar, han requerido de un análisis exhaustivo de las necesidades reales del alcance de este trabajo, por lo que resulta un factor fundamental el sintetizar y sacar conclusiones adecuadas.

Del mismo modo, la existencia de múltiples estándares en el ámbito del Gobierno de las TI y Gestión de Servicios de TI obliga a definir muy detalladamente las necesidades reales del sistema a construir, puesto que cada uno de ellos cubre un conjunto de conocimientos acotado, y se requiere identificar sus fortalezas para decidir si es aplicable en el contexto que nos ocupa y, en caso de serlo, en qué forma o grado se puede hacer.

Por otro lado, la elaboración de un modelado de dominio con UML a nivel de Gobierno dista mucho de lo que es un diseño a nivel de proyecto de desarrollo de software al uso, la capacidad de abstracción requerida es mucho mayor, se han de obviar los detalles y centrarse más en una perspectiva de alto nivel para plasmar los aspectos realmente relevantes en un ámbito de Gobierno.

Para finalizar el apartado personal, la adquisición y la aplicación práctica de todo el conocimiento contenido en el presente estudio ha supuesto un aliciente en la realización del mismo y un desarrollo de mi carrera profesional. Definir cómo ha de implantarse estándares y marcos de buenas prácticas para la mejora de procesos en un marco empresarial, y ver cómo, efectivamente, se logra una optimización de los distintos procedimientos aporta una motivación extra a la hora de

estudiar y profundizar más si cabe en este campo de conocimiento. Personalmente, ha sido un gran reto y un éxito total.

Atendiendo desde un prisma profesional y de proyecto, la solución ofrecida supone un cambio radical en lo que a la visión de una PMO se refiere, pues se produce un giro desde la orientación a procesos a una orientación a servicios. Este es un factor clave, pues supone un punto de inflexión en lo que a Oficinas de Gestión de Proyectos se refiere, se pasa de una visión interna, de proyectos, a una visión enfocada al cliente, al negocio.

Del mismo modo, en el mercado actual existen múltiples herramientas para gestión de proyectos, de servicios de TI, de recursos humanos o de desempeño, pero ninguna de ellas integra todos esos procesos en una única suite. No hay forma de implantar una infraestructura de gobierno de una PMO, contemplando los procesos y áreas que controla, basándose en una sola aplicación. Esta necesidad no ha hecho más que reforzar la idea de que era fundamental dar un paso adelante, ir más allá, definiendo una solución que integre tanto aspectos organizativos, de infraestructuras, como de procesos y servicios, un sistema propio del siglo XXI.

Así mismo, la solución propuesta está basada en normas y estándares de facto, aceptados internacionalmente, pero ese punto no supone una debilidad ni un encorsetamiento, no está supeditada ni ligada de una forma directa a ninguna de ellas, por lo que aporta un notable grado de flexibilidad y adaptabilidad a distintos entornos, negocios y culturas.

Otro punto a destacar es la visión que desde este modelo se dota a la Gestión de Recursos Humanos. No se lleva a cabo un control y coordinación al uso de los recursos de la empresa, sino que el proceso de selección, asignación y determinación de responsabilidades se hace focalizándose en los distintos procesos, servicios o necesidades de la propia infraestructura organizativa de la entidad. Del mismo modo, no se evalúa únicamente el conocimiento técnico de cada individuo, sino que se tienen muy presentes aquellas competencias referentes a las habilidades interpersonales, así como el grado de madurez acreditado dentro del modelo global propuesto.

La definición de modelo de madurez organizacional, concebido como una integración de los distintos modelos departamentales, es otro foco de innovación. Es muy común establecer distintos modelos de madurez específicos para operaciones como procesos de TI, servicios, gestión de proyectos o modelos arquitectónicos, pero no es usual ver cómo todos estos se integran en uno solo, pudiéndose conocer el estado y grado de madurez de la organización en conjunto. Sin duda alguna, este punto aporta un notable valor añadido al modelo de gobierno propuesto.

A tenor de los datos obtenidos en el estudio económico, se puede apreciar que se ha incurrido en una desviación efectiva de veinticuatro días naturales con respecto a la fecha prevista en un inicio. Este retraso, traducido a costes económicos supone algo más de nueve mil trescientos euros, que representa un ocho por ciento con respecto al estimado. Remontándose al punto 1.4 del presente estudio, en el que se comentan los principales factores que inciden en los fracasos de los

proyectos, éste quedaría enmarcado en el 54% de los proyectos que se finalizan con desviaciones. Y para llegar a un nivel mayor de detalle, los principales factores que han incidido en este retraso podrían ser, estableciendo analogías con la propuesta de Standish [Standish, 2004], la declaración de requisitos, pues ha sido verdaderamente compleja la definición del sistema a modelar. Así mismo, también podría enumerarse la no existencia de un planeamiento adecuado, pues a pesar de que existía una idea del resultado que se quería obtener, la formación previa era muy limitada y han sido necesarias muchas horas de estudio para adquirir un conocimiento amplio de la materia.

Como contrapartida para evitar posibles desviaciones, se define el Teorema del Valor Ganado para medir decisiones en tiempo y plazos. Un seguimiento constante del proyecto aplicando esta técnica permite ver el grado de avance y desviación de cada uno de los entregables o fases del proyecto y así poder anticiparse a los problemas estableciendo planes de prevención en vez de acciones de mitigación.

Otro de los puntos importantes que ha de arrojar un estudio como el presente es el planteamiento de posibles líneas futuras de trabajo. En este caso, el principal aporte que se hace es la definición de un modelo de Gobierno desde un punto de vista teórico y con una aproximación de diseño conceptual. El paso lógico tras este trabajo es la realización del diseño detallado y la implementación del mismo. No es el objeto de este punto el definir cómo debería ser la aplicación, pero atendiendo a la situación actual del mercado y la sociedad de la información en la que nos encontramos, el marco ideal sería una aplicación con una interfaz basada en web, que pudiera ser accesible por múltiples usuarios en un contexto descentralizado.

Una vía de trabajo muy interesante podría ser la elaboración de la planificación estratégica de la implantación de este sistema en un escenario real, ya sea una organización de TI como tal, un departamento de informática o una empresa de cualquier otro sector de negocio con un cierto enfoque a TI.

Obviamente, al formar parte de una línea de investigación más extensa, este estudio se verá complementado con otros modelos de gobierno de distintas áreas organizacionales, como la seguridad, el *compliance* o grado de cumplimiento de las normas, los riesgos o la estrategia.

Finalmente, y como apunte muy personal, destacar que ha sido todo un desafío y un reto la realización de este Proyecto Fin de Carrera, pero que todas y cada una de las horas que le he dedicado han merecido, y mucho, la pena. Me gustaría aconsejar a todos los compañeros que, como yo, se encuentren trabajando, que no se desanimen, que no aparquen este último paso de la carrera, porque con esfuerzo, dedicación y tesón, todo se consigue. Merece la pena poner un broche de oro a tanto trabajo y estudio.



Página dejada en blanco intencionadamente





CAPÍTULO VII: GLOSARIO



Página dejada en blanco intencionadamente



GLOSARIO

Análisis What-if. Consiste en el planteamiento de las posibles desviaciones en el diseño, construcción, modificaciones y operación de una determinada instalación industrial, utilizando la pregunta que da origen al nombre del procedimiento: “¿Qué pasaría si ...?”. Requiere un conocimiento básico del sistema y cierta disposición mental para combinar o sintetizar las desviaciones posibles, por lo que normalmente es necesaria la presencia de personal con amplia experiencia para poder llevarlo a cabo.

Activos de los Procesos de la Organización. Todos o cualquiera de los activos relacionados con los procesos, de todas o alguna de las organizaciones involucradas en el proyecto, que se usan o se pueden usar para ejercer una influencia sobre el éxito del proyecto. Estos activos de los procesos incluyen planes formales e informales, políticas, procedimientos y pautas. Los activos de los procesos también incluyen las bases de conocimiento de las organizaciones tales como lecciones aprendidas e información histórica [PMI, 2008].

Administración de Recursos. Se trata de la inversión óptima, así como la administración adecuada de los recursos críticos de TI: aplicaciones, información, infraestructura y personas. Los temas claves se refieren a la optimización de conocimiento y de infraestructura

Alineación Estratégica. Garantizar el vínculo entre los planes de negocio y de TI; en definir, mantener y validar la propuesta de valor de TI; y en alinear las operaciones de TI con las operaciones de la empresa.

Entrega de valor. Ejecutar la propuesta de valor a todo lo largo del ciclo de entrega, asegurando que TI genere los beneficios prometidos en la estrategia, concentrándose en optimizar los costos y en brindar el valor intrínseco de la TI.

Fase del Proyecto. Un conjunto de actividades del proyecto* relacionadas lógicamente, que generalmente culminan con la finalización de un producto entregable principal. Las fases del proyecto (también denominadas simplemente fases) suelen completarse en forma secuencial, pero pueden superponerse en determinadas situaciones de proyectos. Las fases pueden subdividirse en subfases y, a su vez, en componentes; esta jerarquía, si el proyecto o las partes del proyecto se dividen en fases, está contenida en la estructura de desglose del trabajo. Una fase del proyecto es un componente de un ciclo de vida del proyecto. Una fase del proyecto no es un grupo de procesos de dirección de proyectos.

GAP Análisis. El análisis gap examina las diferencias entre la gestión actual y la información presupuestada. Los resultados obtenidos representan el grado en el que una empresa ha cumplido sus objetivos.

Gestión de las TIC. Enfoque interno, hacia la propia organización de TI, y busca asegurar la calidad de dichos servicios y gestionar el departamento TI de acuerdo a las directrices dadas por el Gobierno.

Gobierno TIC. Conjunto de relaciones, estructuras y procesos para dirigir y controlar el departamento TI con el objeto de alcanzar los objetivos de la empresa y añadir valor mientras se balancean los riesgos versus el retorno sobre TI y sus procesos.

Ingeniería Software. Rama de la ingeniería que crea y mantiene las aplicaciones de software aplicando tecnologías y prácticas de las ciencias computacionales, manejo de proyectos, ingeniería, el ámbito de la aplicación y otros campos.

Medición del desempeño. Rastrea y monitorea la estrategia de implementación, la terminación del proyecto, el uso de los recursos, el desempeño de los procesos y la entrega del servicio, con el uso, por ejemplo, de Cuadros de Mando que traducen la estrategia en acción para lograr las metas que se puedan medir más allá del registro convencional.

Planificación Estratégica TIC. Proceso de evaluación sistemática de la naturaleza de un negocio, definiendo los objetivos a largo plazo, identificando metas y objetivos cuantitativos, desarrollando estrategias para alcanzar dichos objetivos y localizando recursos para llevar a cabo dichas estrategias y mejorar frente a los competidores.

Política. Documento que ofrece un principio de alto nivel o una estrategia a seguir. El propósito de una política es influenciar y guiar la toma de decisiones presente y futura, haciendo que estén de acuerdo a la filosofía, objetivos y planes estratégicos establecidos por los equipos gerenciales de la empresa. Además del contenido de la política, esta debe describir las consecuencias de la falta de cumplimiento de la misma, el mecanismo para manejo de excepciones y la manera en que se verificará y medirá el cumplimiento de la política

Portafolio / Portfolio. Un conjunto de proyectos o programas y otros trabajos que se han agrupado para facilitar la gestión eficiente de ese trabajo, a fin de cumplir con los objetivos estratégicos de negocio. Los proyectos o programas del portafolio no son necesariamente interdependientes o están directamente relacionados.

Proceso TI. Conjunto de procedimientos influenciados por las políticas y estándares de la organización, que toma las entradas provenientes de un número de fuentes, incluyendo otros procesos, manipula las entradas, y genera salidas, incluyendo a otros procesos, para los clientes de los procesos. Los procesos tienen razones claras de negocio para existir,



propietarios responsables, roles claros y responsabilidades alrededor de la ejecución del proceso, así como los medios para medir el desempeño.

Proceso. El conjunto de medidas y actividades interrelacionadas realizadas para obtener un conjunto específico de productos, resultados o servicios

Programa. Un grupo de proyectos relacionados cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios y control, que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual. Los programas pueden incluir elementos de trabajo relacionados que están fuera del alcance de los proyectos diferenciados del programa.

Proyecto. Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único en unos términos de alcance, costes y tiempos previamente definidos.



Página dejada en blanco intencionadamente





CAPÍTULO VIII: ACRÓNIMOS



Página dejada en blanco intencionadamente



ACRÓNIMOS

A

ANS. Acuerdo a Nivel de Servicio (ver SLA).

C

CIO. Chief Information Officer – Director de Informática.

CMF. CMMi Model Foundatio – Fundación del Modelo CMMi (ver CMMi)

CMI. Cuadro de Mango Integral.

CMM. Capability Maturity Model – Modelo de Madurez de las Capacidades.

CMMi. Capability Maturity Model Integration – Modelo de Madurez de las Capacidades Integrado

COBIT. Control Objectives for Information and related Technology – Objetivos de Control para la información y Tecnologías relacionadas.

CSI. Continual Service Improvement – Mejora Continua del Servicio.

D

DSS. Decission System Support - Sistema de Soporte a la Decisión.

E

EDT. Estructura del Desglose del Trabajo.

EIS. Enterprise Information System - Sistema de Información Empresarial.

EVM. Earned Value Management – Gestión del Valor Ganado.

I

ICB. IPMA Competence Baseline – Línea Base de las Competencias del IPMA.

IEC. International Electrotechnical Commission – Comisión Internacional Electrotécnica.

IPMA. International Project Management Association – Asociación Internacional de la Gestión de Proyectos.

ISACA. Information Systems Audit and Control Association – Asociación para la Auditoría y Control de los Sistemas de Información.

ISO. International Standard Organization - Organización Internacional de Estándares.

ITGI. IT Governance Institute - Instituto de Gobierno de las TI.

ITIL. Information Technology Infrastructure Library – Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de la Información.

ITSM. IT Service Management – Gestión de los Servicios de TI.

JIT. Just In Time – Justo a Tiempo.

K

KGA. Key Goal Area – Área Clave de Meta.

KGI. Key Goal Indicator – Indicador Clave de Metas.

KPA. Key Performance Area – Área Clave de Rendimiento.

KPI. Key Performance Indicator – Indicador Clave de Desempeño.

M

MSP. Management Successful Programmes. – Gestión Exitosa de Programas.

O

OGC. Office of Government Commerce - Oficina de Comercio del Gobierno.

OGP. Oficina de Gestión de Proyectos.

OPM3. Organizational Project Management Maturity Model – Modelo de Madurez Organizacional para la Gestión de Proyectos.



P

PERT. Program Evaluation and Review Technique - Técnica de Evaluación y Revisión de Programa

PFC. Proyecto Fin de Carrera.

PM. Project Management – Gestión de Proyectos.

PMI. Project Management Institute – Instituto de Gestión de Proyectos.

PMO. Project / Program Management Office – Oficina de Gestión de Proyectos.

PMP. Project Management Professional – Profesional de la Gestión de Proyectos.

PPM. Project Portfolio Management – Gestión del Portafolio (Cartera) de Proyectos.

R

ROI. Return Of Investment - Retorno de la Inversión.

S

SEI. Software Engineering Institute - Instituto de Ingeniería del Software.

SIP. Service Improvement Plan - Plan de Mejora del Servicio

SLA. Service Level Agreement - Acuerdo a Nivel de Servicio.

SLR. Service Level Requirement – Requisito de Nivel de Servicio.

SQP. Service Quality Plan – Plan de Calidad del Servicio.

T

TI. Tecnologías de la Información.

TIC. Tecnologías de la Información y la Comunicación.

TOC. Theory of Constraints – Teoría de las Restricciones.

TOGAF. The Open Group Architecture Framework – Marco de Trabajo para Arquitecturas del Open Group.



W

WBS. Work Breakdown Structure – Estructura del Desglose del Trabajo.





CAPÍTULO IX: REFERENCIAS



Página dejada en blanco intencionadamente



REFERENCIAS

- [Améndola, 2004]. Améndola, L. J. (2004). *Retorno de la inversión sobre el mantenimiento de activos (RIMA)*. Universidad Politécnica de Valencia, España. Asociación Española de Mantenimiento.
- [Améndola, 2005] Améndola, L. J. (2005). *Methodology for the implementation of the Project Management Office, PMO*. Departamento de Proyectos de Ingeniería, Universidad Politécnica de Valencia.
- [Bendell et al, 1994] Bender, T., Boulter, L, Kelly, J. (1994). *Ventajas competitivas a través del Benchmarking*. Folio. Barcelona, 1994.
- [Bernstein, 2000] Bernstein, A. (2000). *How can cooperative work tools support dynamic group process? bridging the specificity frontier*. Proceedings of the 2000 ACM conference on Computer supported cooperative work. ACM Digital Library.
- [Block and Frame, 1998] Block T. & Frame J. (1998). *The Project Office - a Key to Managing Projects effectively*. New York, Crisp Publications.
- [Boxwell, 1994] Boxwell, J.R. (1994). *Benchmarking para competir con ventaja*. McGraw Hill Management.
- [Casey & Peck, 2001] Casey, W. and Peck, W. (2001). *Choosing the Right PMO Setup*. PM Network, Volume 15, Number 2.
- [Cava, 2003] Cava, A., Arriete, C. (2003). *Implantar y gestionar un cuadro de mandos integral*. Revista Data.ti, Nº 201.
- [Cuatrecasas, 2000] Cuatrecasas, L. (2000). *Organización de la producción y dirección de operaciones: sistemas actuales de gestión eficiente y competitiva*. Editorial Ramón Areces.
- [Cuatrecasas, 2006] Cuatrecasas, L. (2006). *Claves de "Lean management": un enfoque para la alta competitividad en un mundo globalizado, la gestión innovadora de los procesos industriales*. Editorial Gestión 2000.
- [Cuenca González, 2005] Cuenca González, L., Ortiz Bas, A., Boza García, A. (2005). *Arquitectura de Empresas. Visión General*. IX Congreso de Ingeniería de Organización, Gijón, 8 y 9 de septiembre de 2005.

- [Dávila, 1999] Dávila, A. (1999). *El cuadro de mando integral*. Revista de Antiguos Alumnos del IESE, nº 75, Barcelona.
- [Deming, 1989] Deming, W.E. (1989). *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*. Ediciones Díaz de Santos.
- [DuPont, 1950] DuPont Company (1950). *The Critical Path*.
- [Fahrenkrog et al, 2003] Fahrenkrog, S., Abrams, F., AEC W.P. y Whelbourn, D. (2003). *Organizational Project Management Maturity Model (OPM3)*. PMI North American Congress 2003.
- [Forrester, 2007] Forrester Research, Inc. (2007). *The Forrester Wave™: Project Portfolio Management Tools, Q4 2007*.
- [Gantt, 1919] Gantt, H. (1919). *Organizing for Work*, Harcourt, Brace, and Howe, New York, Reprinted by Hive Publishing Company, Easton, Maryland, 1973.
- [García, 2008] García, J. (2008). *¿ITIL v2, ITIL v3 o ISO 20000?*. Revista A+ Nº27.
- [Gartner, 2008] Gartner (2008). *The Gartner PPM Magic Quadrant and the PPM Market for 2010*.
- [General Dynamics, 1950] General Dynamics (1950). *Program Evaluation and Review Technique*.
- [Goldratt, 1986] Goldratt, E. M., Cox, J. (1986). *The goal: a process of ongoing improvement*. North River Press.
- [Goldratt, 1994] Goldratt, E. M. (1994). *Theory of Constraints*. North River Press.
- [Goldratt, 1997] Goldratt, E. (1997). *Critical Chain*. North River Press.
- [González, 2007] González, I. (2007). *ITIL – Information Technology Infrastructure Library*.
- [Hallows, 2004] Hallows, J. (2004). *The Project Management Office Toolkit*. Edition Hardcover
- [Hill, 2004] Hill, G. (2004). *The Complete Project Management Office Handbook*. Auerbach Publications.
- [Hirano, 2003] Hirano, H. (2003). *Manual para la implantación del JIT (Vol, I): una guía completa para la fabricación Just in Time*. 2ª Edición. TGP. Tecnología de Gerencia y Producción.
- [Indian Health Service, 2007] Indian Health Service. (2007) *Managing Capital Investments at the Indian Health Service: A "how-to" guide to earned value management*, p. 6.
- [ISACA, 2004] ISACA (2004). *Control Objectives for Information and related Technology, COBIT*. 4ª Edición. Information Systems Audit and Control Association.



- [ISO, 2005] ISO/IEC (2005). *ISO/IEC 20000: Information Technology / Service Management*. International Standardization Organization.
- [ISO, 2008] ISO/IEC (2008). *ISO/IEC 12207: Information Technology / Software Life Cycle Processes*. International Standardization Organization. Last review.
- [Kaplan & Norton, 1996] Kaplan, R., Norton, D. (1996). *The Balanced Scorecard: translating strategy into action*. Harvard Business Press.
- [Katzenbach et al, 1993] Katzenbach, J.R., Smith, D.K. (1993). *The discipline of teams*. Harvard Business Review. Vol. 71, Nº 2: 111-120, 1993.
- [Kerzner, 1996] Kerzner, H. (1996) *The Growth and Maturity of Modern Project Management*. Project Management Institute. Papers Presented - 27th Annual Seminar. Boston, Massachusetts. 1996.
- [Kerzner, 2000] Kerzner, H. (2000). *Applied Project Management Best Practices on Implementation*. John Wiley & Sons.
- [Laguna, 2008] Laguna, S. (2008). *Visualización de Indicadores para gestionar un proyecto informático*. Proyecto Fin de Carrera, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión. Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos III de Madrid. Octubre 2008.
- [Lock, 2003] Lock, D. (2003). *Fundamentos de la gestión de proyectos*. Editorial Aenor.
- [Marín & Delgado, 2000] Marín, F., Delgado, J. (2000). *Las técnicas justo a tiempo y su repercusión en los sistemas de producción*. Economía Industrial, nº 331, págs. 35-41.
- [Métrica v3, 2000] Métrica Versión 3 (2000). *Metodología de Planificación, Desarrollo y Mantenimiento de Sistemas de Información*. Ministerio de Administraciones Públicas. Gobierno de España.
- [Montenegro, 2007] Montenegro, M. (2007). Representación visual de la gestión del avance de proyectos informáticos mediante procesos e indicadores claves. Tesis Doctoral, Ingeniería en Informática. Escuela Politécnica Superior, Universidad Carlos III de Madrid. Abril 2007.
- [OGC, 2007] OGC (2007). *Managing Successful Programmes Pocketbook*. Office of Government Commerce.
- [OGC, 2007bis] OGC. (2007). *IT Service Management Based on ITIL V3- A pocket guide*. Office of Government Commerce.
- [Open Group, 2009] The Open Group. (2009). *TOGAF Versión 9 – The Book*.
- [Parkinson, 1957] Parkinson, C. N. (1957). *Parkinson's Law, or The Pursuit of Progress*. John Murray.

- [Philippakis, 1988]. Philippakis, A.S. (1988). *Structured what if analysis in DSS models*. System Sciences, Vol.III. Decision Support and Knowledge Based Systems Track, Proceedings of the Twenty-First Annual Hawaii International Conference on, pp. 366-370.
- [PMI, 2003] PMI (2003). *Organizational Project Management Maturity Model, OPM3*. Project Management Institute.
- [PMI, 2005] PMI. (2005). *Practice Standard for Earned Value Management*. Project Management Institute.
- [PMI, 2006] PMI (2006). *The Standard for Portfolio Management*. Project Management Institute.
- [PMI, 2008] PMI (2008). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos, PMBOK*. 4ª Edición. Project Management Institute.
- [Power, 2002] Power, D. J. (2002). *Decision Support Systems: Concepts and Resources for Managers*. Greenwood/Quorum.
- [Rodrigues, 2002] Rodrigues, I., Sbaragia, R., Gonzalez, F. (2002). *Oficina de Gerencia de Proyectos: Teoría y Práctica*. Espacios, mayo 2002, vol.23, no.2, p.81-98.
- [SEI, 2007] SEI (2007). *Capability Maturity Model for Services v 1.2*. Software Engineering Institute.
- [Sierra, 2008] Sierra, M (2008). *Estructura y función de una PMO*. PMI Mexico Chapter, reunión anual de 2008.
- [Sommerville, 2002] Sommerville, I. (2002). *Ingeniería del Software*. 7ª Edición, Pearson Addison Wesley, Capítulos 5 y 6.
- [Sprague & Carlson, 1982] Sprague, R. H. and E. D. Carlson (1982). *Building effective decision support systems*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice-Hall.
- [Standish, 2004] Standish Group (2004). *The Chaos Report*.
- [Stewart, 1997] Stewart, T. (1997). *Intellectual capital: the new wealth of organizations*. New York, NY: Doubleday.
- [Suzuki, 2006] Suzuki, V. M. (2006). *La Oficina de Proyectos (OP)*. PMO Madrid Chapter, reunión del 11 de Julio de 2006.
- [Thompson, 2006] Thompson, D. N. (2006). *Proyectos Informáticos: Fracazos y lecciones aprendidas*. Revista de Derecho y Tecnologías de la Información, nº4.
- [Vals, 1995] Vals, A. (1995). *Guía práctica del Benchmarking*. Ediciones gestión 2000.



[Van Bon, 2008] Van Bon, J. (2008). *Fundamentos de la Gestión de Servicios de TI basada en ITIL v3*. 3ª Edición. Van Haren Publishing. Traducida por Quint Wellington Redwood, enero de 2008.

[Watson, 1995] Watson H.G. (1995). *Benchmarking Estratégico*. Editorial Javier Vergara.

[Womack & Jones, 2000] Womack, J., Jones, D. (2000). *Lean Thinking*. Ediciones Gestión 2000.



Pagina dejada en blanco intencionadamente





ANEXOS



Página dejada en blanco intencionadamente



ANEXO I: MAESTROS DE LOS SERVICIOS DE TI

El Marco de Trabajo Arquitectónico de TOGAF [Open Group, 2009], define una serie de maestros propios de los servicios de TI, agrupados en doce grandes grupos.

Servicios de Intercambio de Datos.

- Servicios de Documentación de Tipo y Conversión de Datos.
- Servicios de Intercambio de Datos Gráficos.
- Servicios de Intercambio de Datos especializados.
- Servicios de Intercambio de Datos electrónicos.
- Servicios de Fax.
- Funciones de Interfaces Gráficas.
- Funciones de Procesado de Texto.
- Funciones de Procesamiento de Documentos.
- Funciones de Publicación.
- Funciones de Procesado de Vídeo.
- Funciones de Procesado de Audio.
- Funciones de Procesado Multimedia.
- Funciones de Sincronización de Media.
- Funciones de Presentación y Distribución de la Información.
- Funciones de Hipertexto.

Servicios de Gestión de Datos:

- Servicios de Repositorio de Datos.
- Servicios de Sistemas Gestores de Base de Datos (SGBD).
- Servicios de Sistemas Gestores de Bases de Datos Orientadas a Objetos (SGBD00).
- Servicios de Gestión de Ficheros.
- Funciones de Procesamiento de Consultas.
- Funciones de Generación de Pantallas.

- Funciones de Generación de Informes.
- Funciones de Acceso Concurrente.
- Funciones de Almacenamiento.

Servicios de Gráficos e Imágenes

- Servicios de Gestión de Objetos Gráficos.
- Servicios de Dibujado.
- Funciones de Imágenes.

Servicios de Operación Internacional:

- Servicios de Representación de Datos y Caracteres.
- Servicios de Convenciones Culturales.
- Servicios de Soporte de Lenguas Locales.

Servicios de Localización y Directorios:

- Servicios de Directorio.
- Servicios de Nombrado Especial.
- Servicios de Localización de Servicios.
- Servicios de Registro.
- Servicios de Filtrado.
- Servicios de Gestión de Cuentas.

Servicios de Comunicaciones:

- Servicios de Comunicaciones de Datos.
- Servicios de Correo Electrónico.
- Servicios de Datos Distribuidos.
- Servicios de Ficheros Distribuidos.
- Servicios de Nombres Distribuidos.
- Servicios de Tiempos Distribuidos.
- Servicios de Acceso Remoto.
- Servicios de Impresión y Distribución Externa.
- Funciones de Mejora Telefónica.
- Funciones de Compartición de Pantallas.
- Funciones de Broadcast.
- Funciones de Conferencia de Vídeo.
- Funciones de Listado de Correo.

Servicios de Sistema Operativo:



- Servicios de Operación del Núcleo.
- Servicios del Intérprete de Comandos.
- Servicios de Procesos Batch.
- Servicios de Sincronización de Ficheros y Directorios.

Servicios de Ingeniería del Software:

- Servicios de Lenguajes de Programación
- Servicios de Enlazado de Objetos.
- Servicios de Herramientas CASE.
- Servicios de Construcción de Interfaces Gráficas de Usuario.
- Servicios de Lenguajes de scripting.
- Servicios de Entornos de Ejecución.

Servicios de Procesamiento Transaccional:

- Servicios de Gestión de Transacciones.

Servicios de Interfaces de Usuario:

- Servicios de Cliente/Servidor Gráfico.
- Servicios de Objetos de Display.
- Servicios de Gestión de Ventanas.
- Servicios de Soporte de Diálogos.
- Servicios de Impresión.
- Servicios de Entrenamiento basado en Computador y Ayuda Online.
- Servicios basados en Caracteres.

Servicios de Seguridad:

- Servicios de Identificación y Autenticación.
- Servicios de Control de Entrada al Sistema.
- Servicios de Auditoría.
- Servicios de Control de Acceso.
- Servicios de No-Repudio.
- Servicios de Gestión de la Seguridad.
- Servicios de Recuperación de Confianza.
- Servicios de Encriptación.
- Servicios de Comunicaciones Seguras.

Servicios de Gestión de Sistemas y Redes:

- Servicios de Gestión de Usuarios.



- Servicios de Gestión de Configuración.
- Servicios de Gestión del Rendimiento.
- Servicios de Gestión de la Disponibilidad.
- Servicios de Gestión de Cuentas.
- Servicios de Gestión de Seguridad.
- Servicios de Gestión de Impresión.
- Servicios de Gestión de Redes.
- Servicios de Backup y Restauración.
- Servicios de Gestión del Disco Online.
- Servicios de Gestión de Licencias.
- Servicios de Gestión de la Capacidad.
- Servicios de Instalación del Software.
- Servicios de Resolución de Incidencias.

