



MASTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA DE SOFTWARE Y
SISTEMAS INFORMATICOS

Itinerario:	Ingeniería de software
Código de la asignatura:	105128
Título:	Análisis comparativo de la adaptación de PYMES a ITIL
Nombre:	D. Juan Luis Rubio Sánchez
Director:	D ^a Magdalena Arcilla
Curso académico:	2013-2014
Convocatoria:	Septiembre

MASTER UNIVERSITARIO DE INVESTIGACION EN INGENIERIA DE SOFTWARE Y
SISTEMAS INFORMATICOS

Itinerario:	Ingeniería de software
Código de la asignatura:	105128
Título:	Análisis comparativo de la adaptación de PYMES a ITIL
Tipo de trabajo:	B
Nombre:	D. Juan Luis Rubio Sánchez
Director:	D ^a Magdalena Arcilla

(espacio reservado para la hoja de calificaciones)



IMPRESO TFDm05_AUTOR
AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN
CON FINES ACADÉMICOS



Impreso TFDm05_Autor. Autorización de publicación
y difusión del TFDm para fines académicos

Autorización

Autorizo/amos a la Universidad Nacional de Educación a Distancia a difundir y utilizar, con fines académicos, no comerciales y mencionando expresamente a sus autores, tanto la memoria de este Trabajo Fin de Máster, como el código, la documentación y/o el prototipo desarrollado.

Firma del/los Autor/es

JUAN LUIS RUBIO

Juan del Rosal, 16
28040, Madrid
Tel: 91 398 89 10
Fax: 91 398 89 06
www.jasl.uned.es

Resumen

El presente documento se enmarca en el Trabajo de Fin de Máster, en concreto del Máster Universitario en Investigación en Ingeniería del Software y Sistemas Informáticos. El eje temático en torno al que se desarrolla está alineado con la asignatura 'Gestión y Mejora de los Procesos Software'.

En dicha asignatura se han revisado estándares y compendios de buenas prácticas enfocados a la realización de actividades de software con criterios de calidad aceptados en la industria del software. Algunos de los que se han estudiado son CMMI, ITIL e ISO15504 entre otros.

En primer lugar se realiza una revisión de las prácticas y estándares más empleados en la actualidad.

Por otra parte, tomando como punto de partida el estudio teórico de la asignatura, nos planteamos la duda de hasta qué punto estas prácticas y estándares tienen aplicación práctica real o hasta qué punto son trabajos cuya validez no pasa el filtro de la instanciación en casos reales.

El modelo de trabajo consiste en la obtención de información mediante una encuesta a un número representativo de empresas y además en el análisis de esta información para poder realizar una serie de planteamientos con los que mejorar los resultados obtenidos. La consulta a realizar se centra en el conocimiento y grado de implantación de buenas prácticas y estándares, con especial atención a ITIL v3.

Como aportación adicional se incorpora un modelo de selección del proceso que se debería implantar en primer lugar. Este modelo tiene en cuenta el tamaño de la empresa, el sector en el que opera y el propio posicionamiento de la empresa en cuanto a qué procesos que tiene implantados y cuáles no. Dicho modelo se construye a partir de los datos de la encuesta y se puede utilizar mediante la implementación que del mismo se realiza.

Los resultados muestran que el tamaño de la PYME en la CAM¹ es demasiado pequeño como para centrar sus esfuerzos en la aplicación de procesos, frameworks y adopción de estándares. Se puede decir que la actividad diaria resta oportunidades de adoptarlos e implantarlos, lo que a su vez resta oportunidades de crecer y ser más competitivas.

Palabras clave: ITIL - PYME – CAM - Gobierno TI - Servicios

1 Comunidad Autónoma de Madrid

Executive summary

This document responds to the requirement of a Master's Final Project, in particular the University's Master Degree in Researching on Software Engineering and Computer Systems of UNED. The main topic of this project is aligned with 'Software Process Management and Improvement' subject.

Several standards, good practices handbooks and normatives have been reviewed in that subject, all of them oriented to the development of software activities related to quality criteria accepted in the software industry. Some of the reviewed ones were CMMI, ITIL, and ISO15504 among others.

First of all, a review of the main practices and more popular standards is presented.

Assuming the theoretical study in the subject of the master, as the starting point, we think about how much these practices, standards and normatives have traslation to real world or wether these ones represent theoretical studies with no (or few) possibilities to be applied to real projects or companies.

The work procedure consists in obtaining information by polling a representative number of companies and organizations as well as analyzing the information, in order to propose a set of rules which may improve or ease the adoption of standards by SME. The poll focuses in the knowledge and implementation degree of good practices and standards, paying special attention to ITIL v3.

As an additional input this work presents a process selection model that proposes the first process to be implemented. This models takes into account the size of the company, the sector in which it operates and the processes that are implemented and the missing ones. This model in built from data obtained in the poll and can be used by the implementation presented in this work.

The results show how the SMEs' size in CAM is too small to focus their efforts in applying processes, frameworks and adopting standards. We could conclude saying that daily activity decreases the opportunities to adopt them and implante them, which decreases the opportunities of growing up and being more competitive.

Keywords: ITIL - SME – CAM - IT Governance - Services

Índice de contenido

CAPÍTULO 1 Introducción.....	13
1.1 Objetivos del TFM.....	15
1.2 Estructura del TFM.....	17
CAPÍTULO 2 Planteamiento del problema.....	19
2.1 Historia y aparición del problema.....	20
CAPÍTULO 3 Estado de la cuestión.....	24
3.1 Recopilación de frameworks y buenas prácticas.....	25
3.1.1 Frameworks y buenas prácticas.....	27
3.1.2 Comparativa entre COBIT, MOF, ITIL y COSO.....	36
3.2 Estándares.....	37
3.3 Mejora continua.....	61
3.4 Estado del arte.....	66
CAPÍTULO 4 Resolución.....	68
4.1 Análisis de los resultados.....	69
4.1.1 Número de empleados.....	69
4.1.2 Número de empleados en el Departamento de Informática.....	71
4.1.3 Sectores de las empresas consultadas.....	72
4.1.4 Puesto del encuestado.....	73
4.1.5 Implantación buenas prácticas.....	74
4.1.6 Motivación para la implantación de buenas prácticas.....	75
4.1.7 Resultado de la adopción de buenas prácticas.....	77
4.1.8 Utilización de estándares y guías de buenas prácticas.....	79
4.1.9 Procesos ITIL (I): Estrategia.....	81
4.1.10 Procesos ITIL (II): Diseño.....	83
4.1.11 Procesos ITIL (III): Transición.....	85
4.1.12 Procesos ITIL (IV): Operación.....	86
4.1.13 Procesos ITIL (V): Mejora continua.....	87
4.1.14 Comparativa entre procesos.....	88
4.1.15 Comparación por sectores.....	89
4.1.16 Influencia del factor 'Tamaño de empresa'.....	90
4.1.17 Influencia del factor 'Tamaño del departamento TI'.....	91
4.1.18 Influencia del factor 'Antigüedad'.....	92
4.2 Ficha técnica de la encuesta.....	93
4.3 Resultados de la encuesta.....	94
4.4 Propuesta de un modelo de selección del proceso a implementar	95
donde:.....	100
CAPÍTULO 5 Desarrollo de una herramienta para la toma de decisiones sobre los procesos ITIL a implementar.....	102
5.1 Pantalla principal.....	105
5.2 Pantalla de datos de empresa.....	106
5.3 Pantalla de entrada de datos de procesos de Estrategia del Servicio.....	107
5.4 Pantalla de entrada de datos de procesos de Diseño del Servicio.....	108
5.5 Pantalla de entrada de datos de Transición del Servicio.....	109
5.6 Pantalla de entrada de datos de Operación del Servicio.....	109

5.7 Pantalla de entrada de datos de Mejora del Servicio.....	110
5.8 Ejemplo de empleo de la herramienta.....	110
CAPÍTULO 6 Conclusiones y líneas futuras.....	113
6.1 Conclusiones.....	114
6.2 Líneas futuras.....	116
CAPÍTULO 7 Bibliografía.....	118
CAPÍTULO 8 Lista de siglas, abreviaturas y acrónimos.....	122
CAPÍTULO 9 Anexo I: Preguntas de la encuesta	125
CAPÍTULO 10 Anexo II: Formato de la encuesta	146
CAPÍTULO 11 Anexo III: Resultados de la encuesta.....	148

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Hitos y objetivo global.....	16
Ilustración 2: Aparición de la industria de servicios TIC.....	22
Ilustración 3: Estándares, prácticas , frameworks y mejora.....	26
Ilustración 4: Modelo de contextualización	34
Ilustración 5: Gestión de servicios según ISO20000.....	38
Ilustración 6: Sistema de gestión de calidad de Servicios TI - ISO20000.....	39
Ilustración 7: Gobierno TI con estándares ISO. Fte primaria: AENOR.....	55
Ilustración 8: Dominios, objetivos y controles de la ISO27002. Fte: www.iso27000.es	57
Ilustración 9: Enfoque basado en procesos. Fte primaria: ISO.....	60
Ilustración 10: Liderazgo, procesos y resultados. Fte: www.EfQM.es	63
Ilustración 11: Número de empleados de las PYME encuestadas.....	69
Ilustración 12: Número de empleados de las PYME en Madrid. Fte: Ministerio de Industria [38].....	70
Ilustración 13: Número de empleados en TI.....	71
Ilustración 14: Sectores de las empresas consultadas.....	72
Ilustración 15: Puesto del encuestado.....	73
Ilustración 16: Existencia de procesos para servicios.....	74
Ilustración 17: Motivación para la utilización de buenas prácticas.....	75
Ilustración 18: Resultado de la adopción de buenas prácticas.....	77
Ilustración 19: Previsión de implantación de prácticas y adopción de estándares.....	79
Ilustración 20: Implantación del grupo de procesos de estrategia.....	81
Ilustración 21: Implantación del grupo de procesos de diseño.....	83
Ilustración 22: Implantación del grupo de procesos de transición.....	85
Ilustración 23: Implantación del grupo de procesos de explotación.....	86
Ilustración 24: Implantación del grupo de procesos de mejora.....	87
Ilustración 25: Comparativa entre procesos.....	88
Ilustración 26: Comparativa por sectores.....	89
Ilustración 27: Comparativa por tamaño de la empresa.....	90
Ilustración 28: Comparativa por tamaño de empresa.....	91
Ilustración 29: Comparativa por antigüedad de la empresa.....	92
Ilustración 30: Valoración de un proceso en una empresa, sector y tamaño.....	97
Ilustración 31: Distancias al máximo valor.....	99
Ilustración 32: Esquema de captura de datos y utilización del modelo.....	103
Ilustración 33: Modelo de navegación.....	104
Ilustración 34: Pantalla principal.....	105
Ilustración 35: Mensajes de error en la pantalla principal.....	105
Ilustración 36: Pantalla de entrada de datos de empresa.....	106
Ilustración 37: Mensajes de error.....	106
Ilustración 38: Procesos de Estrategia.....	107
Ilustración 39: Mensaje de error.....	107
Ilustración 40: Mensaje de error en la pantalla principal con datos incorrectos en Estrategia.....	108

Ilustración 41: Procesos de Diseño del Servicio.....	108
Ilustración 42: Procesos de Transición del Servicio.....	109
Ilustración 43: Procesos de Operación del Servicio.....	109
Ilustración 44: Procesos de Mejora del Servicio.....	110
Ilustración 45: Datos de la empresa.....	110
Ilustración 46: Procesos de Estrategia del Servicio.....	110
Ilustración 47: Procesos de Diseño del Servicio.....	111
Ilustración 48: Procesos de Diseño del Servicio.....	111
Ilustración 49: Procesos de Operación del Servicio.....	111
Ilustración 50: Procesos de Mejora del Servicio.....	111
Ilustración 51: Proceso recomendado para comenzar la implantación ITIL.....	112
Ilustración 52: Siglas (I).....	123
Ilustración 53: Siglas (II).....	124
Ilustración 54: Presentación de la encuesta.....	126
Ilustración 55: Datos de la empresa.....	127
Ilustración 56: Lista de sectores.....	128
Ilustración 57: Prestación de servicios tecnológicos.....	129
Ilustración 58: Implantación de la Gestión de Servicios Tecnológicos.....	130
Ilustración 59: Implantación de la Gestión de Servicios Tecnológicos.....	131
Ilustración 60: Resultados de la implantación de la Gestión de Servicios.....	132
Ilustración 61: Resultados de la implantación de Gestión de Servicios.....	133
Ilustración 62: Resultados de la implantación de Gestión de Servicios.....	134
Ilustración 63: Utilización de metodologías, estándares y buenas prácticas.....	135
Ilustración 64: Utilización de metodologías, estándares y buenas prácticas.....	136
Ilustración 65: Utilización de metodologías, estándares y buenas prácticas.....	137
Ilustración 66: Definición de la Estrategia.....	138
Ilustración 67: Diseño de los Servicios.....	139
Ilustración 68: Diseño de los Servicios.....	140
Ilustración 69: Transición para la entrega de Servicios.....	141
Ilustración 70: Transición para la entrega de servicios.....	142
Ilustración 71: Operación y explotación del servicio.....	143
Ilustración 72: Mejora del Servicio.....	144
Ilustración 73: Página de finalización de la encuesta.....	145
Ilustración 74: Página de envío del cuestionario.....	145
Ilustración 75: Ejemplo de formato de la encuesta.....	147
Ilustración 76: Respuestas a las páginas 2-3 de la encuesta (I).....	149
Ilustración 77: Respuestas a las páginas 2-3 de la encuesta (II).....	150
Ilustración 78: Respuestas a la página 4 de la encuesta (I).....	151
Ilustración 79: Respuestas a la página 4 de la encuesta (II).....	152
Ilustración 80: Respuestas a la página 5 de la encuesta (I).....	153
Ilustración 81: Respuestas a la página 5 de la encuesta (II).....	154
Ilustración 82: Respuestas a la página 6 de la encuesta (I).....	155
Ilustración 83: Respuestas a la página 6 de la encuesta (II).....	156
Ilustración 84: Respuestas a la página 7 de la encuesta (I).....	157
Ilustración 85: Respuestas a la página 7 de la encuesta (II).....	158
Ilustración 86: Respuestas a la página 8 de la encuesta (I).....	159
Ilustración 87: Respuestas a la página 8 de la encuesta (II).....	160
Ilustración 88: Respuestas a la página 9 de la encuesta (I).....	161

Ilustración 89: Respuestas a la página 9 de la encuesta (II).....	162
Ilustración 90: Respuestas a la página 10 de la encuesta (I).....	163
Ilustración 91: Respuestas a la página 10 de la encuesta (II).....	164
Ilustración 92: Respuestas a la página 11 de la encuesta (I).....	165
Ilustración 93: Respuestas a la página 11 de la encuesta (II).....	166

Índice de tablas

Tabla 1: Contenido de la guía.....	36
Tabla 2: Propietario de la guía.....	36
Tabla 3: Certificaciones disponibles.....	36
Tabla 4: Área de influencia de la guía.....	37
Tabla 5: Área de influencia de la guía.....	37
Tabla 6: Responsabilidad de la Dirección.....	40
Tabla 7: Requisitos de la documentación.....	40
Tabla 8: Requisitos de la competencia, concienciación y formación.....	41
Tabla 9: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (I).....	42
Tabla 10: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (II).....	43
Tabla 11: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (III).....	44
Tabla 12: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (IV).....	45
Tabla 13: Planificación e implementación de nuevos servicios o actualización.....	46
Tabla 14: Gestión de la configuración.....	47
Tabla 15: Gestión de cambios.....	48
Tabla 16: Gestión de las entregas.....	49
Tabla 17: Gestión del nivel de servicio.....	49
Tabla 18: Provisión del servicio: generación de informes.....	50
Tabla 19: Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios TI.....	51
Tabla 20: Gestión de las relaciones con el negocio.....	51
Tabla 21: Procesos de relaciones: Gestión de proveedores.....	52
Tabla 22: Gestión de la continuidad y de la disponibilidad del servicio.....	52
Tabla 23: Gestión de seguridad de la información.....	53
Tabla 24: Gestión de Incidencias.....	53
Tabla 25: Gestión de Problemas.....	54
Tabla 26: Gestión de la capacidad.....	54

CAPÍTULO 1 Introducción

En el presente trabajo se aborda la problemática de la calidad de los servicios en el ámbito de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Dada la amplitud del tema así planteado, se ha considerado circunscribir el estudio teniendo en cuenta las siguientes consideraciones.

1. Tal y como podemos ver en el estudio de Marquez et al [1] el gasto en TIC en España está por debajo del gasto en países de nuestro entorno. Según dicho artículo uno de los factores que más puede estar contribuyendo a esto es la propia estructura socio-política del país en el que existen grandes diferencias en el PIB de cada comunidad y -en ocasiones- una gran diferencias entre las provincias de una misma comunidad autónoma.

2. El mencionado trabajo también establece un paralelismo entre la capacidad de inversión en el área TIC en un país con su capacidad exportadora de bienes y servicios de valor añadido. Esto no resulta sorprendente en tanto que las regiones con poca inversión en tecnología, formación y por ende en I+D+i sólo pueden optar a la venta de materias primas, productos procedentes de la industria primaria y servicios básicos de poco valor añadido en términos de capital intelectual.

3. Por otra parte, según indican Gorriti et al en [2] , *"es posible resaltar que Europa no ha sido capaz de explotar de la misma manera que los Estados Unidos los efectos positivos sobre la productividad de las TIC."* Así las cosas, nos podemos plantear una cuestión básica: por qué las inversiones en TIC en Europa, y por tanto en España, no tienen el mismo impacto económico que en EEUU. En dicho artículo también se plantea una de las posibles respuestas y es que desde las propias empresas se deben hacer esfuerzos por incluir las tecnologías en sus procesos: *"La introducción de las TIC en las empresas permite la modernización de los procedimientos con resultados positivos en el nivel de productividad del factor trabajo lo que se traduce en un mayor nivel de competitividad en sus productos."*

4. Hay que tener presente el hecho de que en España, y por tanto en la Comunidad Autónoma de Madrid (CAM), las empresas relacionadas con el sector TIC se orientan en su práctica totalidad al sector servicios.

5. No existe una idea clara en el mercado de las ventajas, costes y esfuerzos asociados a la utilización de normativas, estándares y buenas prácticas. Quizá porque desde las instituciones encargadas de ello no se ha hecho el suficiente esfuerzo, aparte de que es necesario contar con el impulso que determinados programas marco de I+D+i pueden aportar. Ejercicios como el incluido en el análisis de Muñoz et al en [3], que persiguen clarificar el mundo de las normas, siglas, estándares, certificaciones, acreditaciones, validaciones, aprobaciones, etc... son escasos.

5. En general se puede decir que existe una baja preocupación por la calidad en general, tanto en términos de producto como de proceso, según se desprende del estudio de Aragón et al [4].

6. Más concretamente, en España, han existido sectores reacios a la incorporación de las TIC y otros que, de forma natural, siempre han encabezado la adopción de nuevos modelos de trabajo que favoreciesen la competitividad y la rentabilidad, como por ejemplo el sector audiovisual, financiero o tecnológico, según el estudio de BBVA dirigido por Más y Quesada[5].

Como podemos deducir de los puntos anteriores la adopción de la tecnología como herramienta favorecedora de la innovación y como elemento facilitador de la competitividad no tiene dudas. Siendo así, parece lógico también plantearse la importancia de la adopción de metodologías y estándares de trabajo que logren la mayor eficiencia. En nuestro caso vamos a circunscribir el estudio al ámbito de los *servicios tecnológicos*.

Bajo estas condiciones planteamos un trabajo de estudio sobre cuál es la percepción de las empresas de pequeño tamaño respecto a la adopción de formas de trabajo que permitan trabajar de forma eficiente para la prestación de sus servicios.

Para ello se planteará una primera revisión de los principales estándares, códigos de buenas prácticas, normalizaciones y en general los principales útiles de que disponen las empresas para trabajar de forma eficiente. A continuación, el presente documento expone los resultados de un trabajo de campo en el que se analiza la percepción que las empresas tienen respecto a dichos estándares y metodologías: conocimiento, grado de implantación, objetivos y logros. Con ello dispondremos de información sobre la alineación de los estándares y metodologías con las necesidades de la industria en cuestión. Existen algunos estudios que pueden servir de base, como por ejemplo el de Lepmets et al[6] y el de itSMF[7]; también podemos citar Lepmets [8], si bien en este caso se centra en el éxito que determinadas buenas prácticas pueden acarrear en el ámbito de la gestión de proyectos.

La información de campo recopilada nos servirá para desarrollar la última parte del trabajo, que consiste en:

- a) el desarrollo e implementación de un modelo de soporte a la decisión sobre qué proceso seleccionar en primera opción para su implementación
- b) la exposición de las líneas de trabajo que eventualmente pudieran favorecer la adopción de metodologías, estándares y buenas prácticas por las empresas objeto de estudio.

En los siguientes apartados desarrollamos estas ideas de forma más amplia.

1.1 Objetivos del TFM

El presente documento es el resultado del Trabajo de Fin del Máster Universitario en Investigación en Ingeniería del Software y Sistemas Informáticos. Dicho trabajo se enmarca en el ámbito de la asignatura 'Gestión y Mejora de los Procesos Software'. En dicha asignatura se han estudiado distintos estándares, normativas y compendios de buenas prácticas relacionados con la implantación, evaluación y mejora de procesos

software.

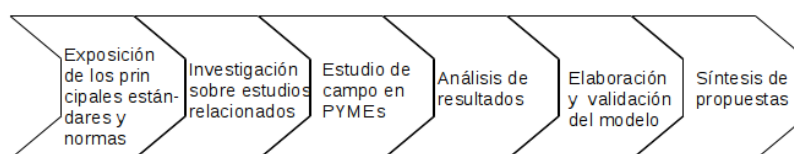
Es precisamente esta idea la que inspira el trabajo y la que permite plantear el siguiente objetivo.

Objetivo:

La identificación del grado de conocimiento y utilización de los estándares de calidad en empresas que desarrollan servicios tecnológicos para consumo interno o externo con el fin de asesorar sobre qué proceso/s ITIL implementar en las mismas. El espectro de estudio se circunscribe a las pequeñas y medianas empresas de la CAM (PYMES).

Este objetivo se desglosa en los siguientes hitos:

1. Realización de un análisis del estado del arte para exponer los estándares, normas y buenas prácticas de mayor relieve en el mercado.
2. Definición de la encuesta sobre el grado de implantación de dichos estándares, normas y buenas prácticas
3. Trabajo de campo para la recopilación de datos con los límites fijados en el objetivo del trabajo
4. Análisis de los datos obtenidos
5. Elaboración y validación del modelo de selección de procesos a implementar
6. Síntesis de propuestas de líneas de actuación futura



GRADO DE CONOCIMIENTO Y UTILIZACIÓN DE ESTÁNDARES Y BUENAS PRÁCTICAS

Ilustración 1: Hitos y objetivo global

En este punto es importante justificar la restricción de dirigirnos sólo a PYMES. Son varias las razones que nos llevan a plantear el objetivo circunscrito a estas organizaciones:

1. Este conjunto de empresas, sobre todo las de menor tamaño tienen por lo general menos recursos para acceder a la implantación de estándares y buenas prácticas por lo que el potencial de mejora es mayor.
2. El número de empresas disponibles para estudio es suficientemente alto, pues estas representan el 95% de las empresas españolas².

² En la CAM el porcentaje es similar

3. Como se podrá verificar más adelante, los estudios existentes se centran en empresas de tamaño grande y medio-grande y los estudios específicos para España o sus comunidades son relativamente escasos.

1.2 Estructura del TFM

El presente trabajo pretende:

- a) obtener una imagen lo más real posible del conocimiento y uso de estándares y buenas prácticas en lo que se refiere a prestación de servicios tecnológicos en las empresas madrileñas de pequeño tamaño. Para ello, se desarrollará una labor de campo de recogida de información y análisis de la misma que nos permitirá obtener unas conclusiones y posibles líneas de actuación al respecto.
- b) elaborar una herramienta que facilite la toma de decisión sobre qué proceso ITIL conviene implementar en primer lugar.

Para tal fin, el presente trabajo se ha estructurado como sigue. En el apartado primero se plantean los objetivos del trabajo. La justificación para la selección de estos objetivos y no otros es importante de cara a entender el planteamiento general del trabajo.

En el apartado segundo presentamos el problema, aportando las justificaciones que nos han conducido a la necesidad de realizar el estudio. Las razones históricas que inicialmente permitieron evolucionar las industrias de hardware y software de forma independiente y que ahora están permitiendo disociar servicios y software como industrias independientes son el trasfondo de la elección.

El siguiente punto que abordamos es una exposición del estado del arte, el cual nos permitirá tener información sobre qué conocimiento se tiene del problema planteado, esto es, que estudios existen acerca del grado de conocimiento de la industria de servicios tecnológicos sobre los principales estándares así como de su uso.

A continuación se hace una recopilación de estándares, normativas y buenas prácticas sobre las que se realizará el trabajo de campo. Se hará una breve descripción de las mismas. No es objeto de este trabajo exponer profusamente cada una de ellas o realizar un análisis comparativo entre las mismas, sino presentarlas ya que en el trabajo de campo se realizan cuestiones sobre ellas.

Posteriormente se muestra el estudio realizado: las cuestiones planteadas, y las respuestas obtenidas. Se muestran los resultados de la encuesta y las correspondientes estadísticas descriptivas de los datos. Este estudio nos introduce en el siguiente punto: la obtención de conclusiones cualitativas acerca de la situación de la industria de servicios tecnológicos en España.

Esta información nos permitirá proponer un modelo de selección de procesos ITIL a implementar que tenga en cuenta los factores (tamaño de la empresa, antigüedad, sector,) que se demuestren más importantes.

Como colofón al trabajo se presentan algunas sugerencias y posibles actuaciones encaminadas a mejorar las debilidades eventualmente encontradas.

Por último se incorpora la bibliografía empleada a lo largo del trabajo.

CAPÍTULO 2 Planteamiento del problema

2.1 Historia y aparición del problema

El origen del software como disciplina de trabajo tiene sus raíces hace más de 40 años con la aparición de los primeros computadores. Sin embargo las tareas a realizar en aquel momento estaban por lo general poco estructuradas y tenían un componente *artesanal* muy elevado. Los mismos profesionales que diseñaban los ordenadores eran los mismos que luego los programaban. El origen de esto podemos concretarlo en que la ciencia de los computadores (Computer Science) estaba aún por desarrollarse y los perfiles profesionales no estaban claramente definidos. Así, el desarrollo de software estaba íntimamente ligado al hardware en el que éste operaba; es decir, hardware, sistema operativo y software tenían una estructura monolítica que dificultaba el acceso a muchas empresas carentes de suficientes recursos para ser constructores de hardware.

Cuando en la década de los 50 se dieron los pasos que condujeron a la creación de los primeros lenguajes de propósito general como indica Sammet[9] (Fortran, Cobol...), muchas empresas vieron en este hecho una clara oportunidad de negocio: dado que no era necesario ser un constructor de hardware para poder desarrollar programas, un elevado número de empresas comenzaron a elaborar software que podía ejecutarse en distintas máquinas, independientemente del sistema operativo que estas tuvieran. Claramente las industrias del hardware y del software comenzaban a ir por caminos distintos.

Con esta separación entre software y hardware cristalizan dos industrias que a la postre evolucionaron de forma paralela pero independiente: mientras la industria del hardware se centró en hacer máquinas más potentes, veloces y baratas, la industria del software se centró en construir programas cada vez más complejos, con más funcionalidades y abarcando cada vez más sectores. Hubo incluso empresas que desarrollándose exclusivamente en el mundo del software, realizaron incursiones en la construcción de sistemas operativos: un claro ejemplo es Microsoft como se indica en el trabajo de Cusumano et al [10], aunque fuese una empresa que naciera unos años más tarde.

El factor anterior es clave para entender lo que sucedió a continuación: la elevada complejidad de los programas que se iban construyendo y la ausencia de manuales de buenas prácticas, metodologías, estándares, normativas, referentes y marcos de trabajo dio lugar a lo que se denominó *la crisis del software*. Se entiende por tal el fenómeno que tuvo lugar en los años 60 del pasado siglo y según el cual multitud de proyectos software fracasaban debido a la ausencia de una ordenación en la disciplina de construcción de software.

El nacimiento de la *Ingeniería del Software* tal cual la conocemos hoy podemos situarla en el año 1969, según diferentes documentos entre los que se encuentra el artículo de Randell[11]. En la conferencia de 1968, NATO Conference on Software Engineering, se acuñó el término de crisis del software por primera vez. Es en esta conferencia donde se

evidencia la existencia del problema de construir software de calidad y donde se plasma la necesidad de generar metodologías, métodos, herramientas y procesos para la construcción de software, aunque estos últimos aún tardaron unos cuantos años en ser considerados relevantes.

A partir de este momento se comienza a trabajar en la elaboración de modelos de ciclo de vida que facilitaran la construcción de software de calidad y por otra parte se comenzó a trabajar en metodologías de desarrollo que ayudarán a la elaboración de diseños que simplificarán la codificación. Fue así como nace la programación orientada a objetos -POO- tal cual se indica en Rumbaugh et al[12] . Este primer intento de ordenación del proceso y de las metodologías se desarrolla en paralelo con la aparición de lenguajes orientados a objetos, fuertemente tipados, entre cuyas finalidades está el reaprovechamiento, la reusabilidad y la mantenibilidad del código.

La década de los 70 se caracterizó por la extensión de la informática a nivel empresarial: los grandes ordenadores y los programas de gestión comenzaron a realizar los procesos corporativos más pesados. Se sigue trabajando en la creación de lenguajes y metodologías que permitan aumentar la calidad del código y la disminución de sus costes. Pero no fue hasta 1981, con la aparición de PC de IBM, cuando se hizo masivo el uso de las computadores, sobre todo en la década de los 90, tanto en el ámbito empresarial como en el ámbito doméstico, Ello ha dado lugar a la aparición de nuevas necesidades y por ende de nuevos servicios.

No es posible entender la necesidad de elaboración de manuales de buenas prácticas, estándares y normativas sin tener presente el ingente volumen de proyectos software que se han llevado a cabo a partir de la década de los 90. Por otra parte, la llegada masiva de las TIC al mundo empresarial fue el detonante para la creación de multitud de nuevas empresas que debían prestar servicios hasta ese momento impensables.

Resumiendo, nos encontramos por tanto en una situación en la que:

- a) las TIC han llegado de forma masiva a las empresas y particulares
- b) aparece una demanda de servicios de TI en todos los ámbitos de la sociedad, particulares y empresas: pensemos en todos los servicios que de una u otra forma tienen que ver con el uso o se apoyan en las TIC. Algunos ejemplos son los servicios de telefonía fija y móvil, la aparición de los *call center* para la atención de clientes, la irrupción de internet y todos los servicios asociados.
- c) dada la demanda de servicios de calidad por parte de clientes, las empresas tienden a la especialización, optando por la externalización en forma de servicio de muchos de sus procesos y actividades no directamente relacionadas con su negocio. Esta externalización ha requerido y se ha apoyado en herramientas informáticas de gestión.

El proceso, por tanto, se ha realimentado pues las posibilidades tecnológicas favorecían la demanda de nuevos servicios, los cuales han servido de catalizador para la creación de hardware más barato y con mayores prestaciones, que nuevamente ofrecía la posibilidad de generar servicios en torno al mismo. Esto mismo explican Más et al en [13], en

concreto cuando explícitamente indica “... las numerosas aplicaciones de las TIC las ha convertido de convenientes en indispensables y el precio las ha hecho asumibles, con lo que se ha producido un efecto de bola de nieve que ha forzado su implantación generalizada”.

Vemos por tanto un proceso que parte en los años 50 en el que hardware y software están íntimamente ligados hasta una situación actual en la que las empresas de servicios en el ámbito de la tecnología pueden aportar valor añadido a la sociedad, el cual es además percibido como necesario y sobre todo, demandado.

Llegamos así al núcleo de la cuestión: si la industria del hardware ha evolucionado y ha creado sus propias normas de calidad³, y la industria del software ha evolucionado (algo más tarde, como hemos visto) y ha creado sus propios estándares y guías, como por ejemplo el SWEBOK (Bourque et al [14]), las empresas que de alguna forma prestan servicios tecnológicos o sus departamentos informáticos parece razonable pensar que sigan algún tipo de estándar o normativa. Sin embargo, revisando el tamaño de las empresas PYME españolas vemos que más del 40% tiene menos de 10 empleados, según los datos del Ministerio de Industria [15], lo cual nos hace plantearnos hasta qué punto las empresas españolas carecen de referentes a la hora de dotar o dotarse de servicios tecnológicos. Es decir, con plantillas tan pequeñas parece difícil que alcancen a dar cobertura a políticas de calidad y buenas prácticas en materia tecnológica. Yendo más allá, ¿hasta qué punto la carencia de recursos humanos que puedan dar soporte a procesos de calidad, mejora continua etc. supone una pérdida de competitividad?

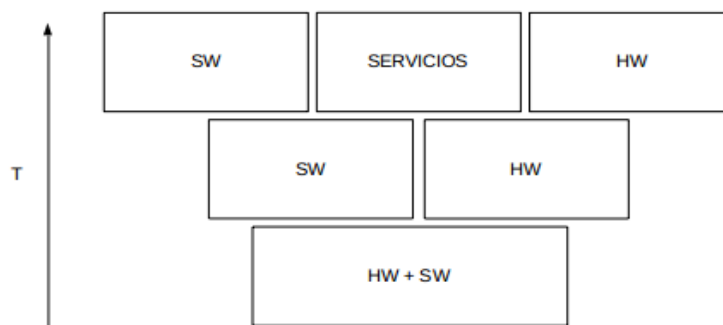


Ilustración 2: Aparición de la industria de servicios TIC

La figura [2] ilustra el proceso descrito que ha conducido a una industria -separada de la del hardware y de la del software- de servicios en el ámbito tecnológico. El estudio lo centraremos en PYME puesto que son las empresas que conforman el tejido empresarial mayoritariamente.

3 En general el hardware está ligado a las ingenierías mecánica y eléctrica/electrónica, en las que los procesos de producción siguen las pautas e cualquier ingeniería.

Por tanto en este trabajo pretendemos hacer un estudio centrado en las empresas madrileñas pequeñas y medianas. En dicho estudio veremos qué conocimiento tienen y qué uso hacen dichas empresas de estándares, normas y buenas prácticas a la hora de prestar sus servicios internos/externos en materia tecnológica. De este estudio debemos indicar su validez exclusiva en el territorio español; ni siquiera podemos hacer extrapolables sus resultados al ámbito europeo pues la pequeña y mediana empresa en Europa (sobre todo el norte) es bien distinta de las empresas del sur, sobre todo en tamaño: basta ver que el tamaño medio de una empresa SME⁴ es 3 veces mayor que la PYME media en España.

4 Small and Midium Enterprise: Denominación anglosajona para pequeña y mediana empresa.

CAPÍTULO 3 Estado de la cuestión

Este apartado pretende presentar cuál es la situación actual en cuanto a estándares y normativas se refiere y su grado de implantación en las pequeñas y medianas empresas de España. Para ello en primer lugar presentamos el conjunto de normas y prácticas más empleadas: unas breves reseñas nos permitirán situarlas en el panorama actual y poder así centrar el objetivo de las mismas.

Por otra parte, es importante conocer el alcance que dichas normas y prácticas tienen en el mercado. Para ello se presentará un resumen justificado que exponga el grado de utilización de las mismas.

En los dos siguientes subapartados ahondamos en estos temas.

3.1 Recopilación de frameworks y buenas prácticas

En esta sección hacemos una exposición de los principales estándares y recopilaciones de buenas prácticas para la gestión de TI. Consideramos que aunque el presente trabajo se centra en la gestión de servicios TI, una visión global de la gestión de servicios TI dentro del gobierno TI así como la presentación de las prácticas y estándares más empleados en el mercado puede aportar una visión interesante de cómo unos y otros afrontan distintos aspectos del gobierno y cómo encajan y se relacionan entre sí.

Según el esquema de la figura [3] una organización define un conjunto de objetivos, que se derivan de la estrategia que esta tenga. Dichos objetivos pueden ser un reconocimiento en términos de calidad, un gobierno efectivo de las tecnologías de la información o un estatus en el campo de la seguridad de la información.

Para lograrlo la organización deberá certificar ante las correspondientes autoridades (empresas acreditadoras, certificadoras o bien empresas homologadas) que satisfacen las necesidades y requisitos de un estándar. Es por ello que los estándares son las normas que entre los participantes en un sector se dan entre sí para reconocer un valor en ese ámbito por parte de la organización.

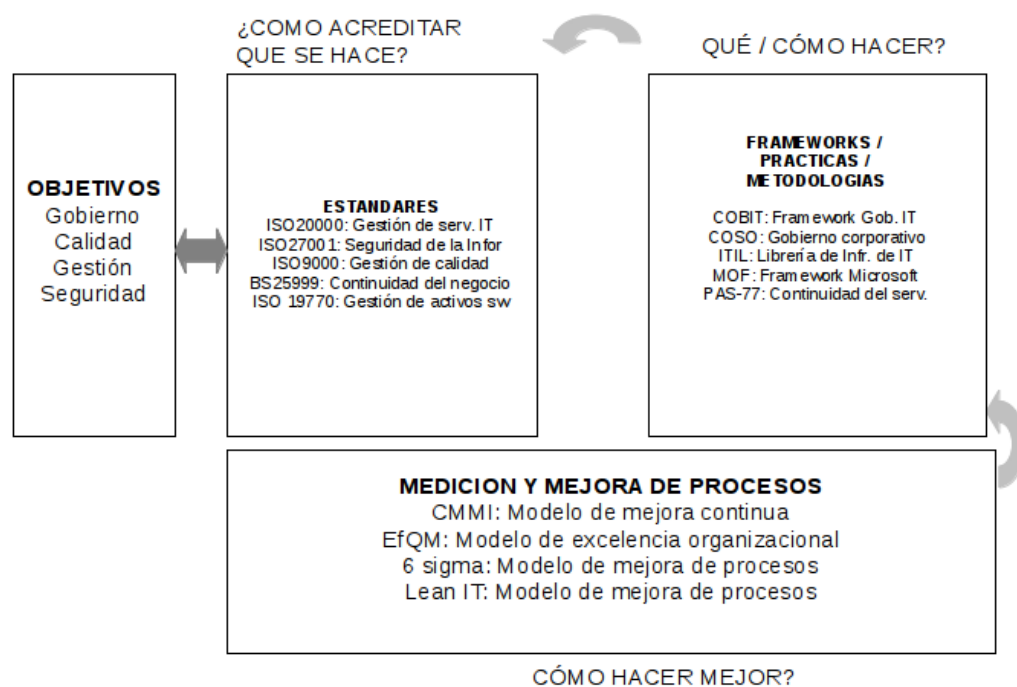


Ilustración 3: Estándares, prácticas, frameworks y mejora

Dado que en general estos estándares son muy exigentes y requieren de la existencia de ayuda externa (generalmente consultores) es preciso recurrir a herramientas que faciliten la consecución de los mismos: dichas herramientas se nos presentan en forma de manuales de 'buenas prácticas' y de frameworks o marcos de trabajo. No existe una relación directa, salvo contadas excepciones, entre estándar, framework y manual de buenas prácticas, lo cual abre ciertamente el abanico de posibilidades a la hora de seguir un compendio de prácticas, escoger un marco y optar por una certificación.

Por último, generalmente la obtención de una certificación que acredite que se siguen determinados procesos en seguridad, desarrollo, gobierno o cualquiera de las áreas que se esté acreditando, es sólo el primer paso. Todas las entidades entran a partir de aquí en un proceso de mejora continua para el cual se disponen de un conjunto de técnicas y/o frameworks tales como LeanIT, CMMI o 6sigma.

Las organizaciones en general optan por construir su propio framework, lo que se traduce en que algunos de los estándares y prácticas son adoptados y otros son adaptados para su uso. Consiguen así combinaciones que dependen de sus objetivos de negocio; por ejemplo una empresa de servicios TI que trabaje generalmente en casa del cliente tenderá a implantar ITIL y centrarse en la consecución de ISO20000, quedando COBIT y la ISO27000 relegados a segundo lugar. Sin embargo una empresa de comercio

electrónico, cuya infraestructura de TI sea pequeña pero debe salvaguardar datos de alta confidencialidad (cuentas corrientes, tarjetas de crédito....) se centrará sobre todo en la ISO27000 y no atenderá prioritariamente otros estándares.

3.1.1 Frameworks y buenas prácticas

1. ITIL

Breve descripción.

ITIL (del inglés, Information Technology Infrastructure Library) es un conjunto de prácticas orientadas a la gestión, desarrollo y operación de las tecnologías de la información (para más información revisar Bon et al[16]). El objetivo de ITIL es proveer de un conjunto de procedimientos y procesos a las organizaciones para la provisión de servicios de TI de modo que se pueda garantizar la calidad y la eficiencia. No están especialmente pensadas para ningún sector industrial ni para un tipo específico de empresa, sino que tratan de ser lo más genéricas posible.

En la actualidad está vigente la versión 3 de ITIL, que contempla procesos reunidos en 5 grandes grupos:

- Estrategia del servicio
- Diseño del servicio
- Transición del servicio
- Operación del servicio
- Mejora del servicio

La *estrategia de servicio* aglutina prácticas que pretenden buscar la viabilidad de los servicios necesarios para el cliente estudiando las posibilidades reales de ponerlos en marcha. Para ello se hace un riguroso examen de los contratos existentes y de los posibles nuevos contratos en relación a dichos servicios. Dicho examen implica llevar a cabo los siguientes procesos:

- Gestión financiera
- Gestión del portafolio
- Gestión de la demanda

El *diseño del servicio* es el conjunto de procesos cuya finalidad es la de definir el modelo de servicio en función de la infraestructura disponible, capacidades de recursos humanos y la incorporación de aspectos de securización (evitar desastres, redundancia...). Es por ello que los medios más afectados son: hardware, software y recursos humanos. Los procesos que incorpora la fase del servicio son:

- Gestión del Catálogo de Servicios
- Gestión de Niveles de Servicio
- Gestión de la Disponibilidad
- Gestión de la Capacidad

- Gestión de la Continuidad de los Servicios de TI
- Gestión de Proveedores
- Gestión de la Seguridad de Información
- Coordinación del Diseño (no existía en la versión de ITIL v3 de 2007)

La transición del servicio se encarga de realizar las pruebas y preparación de los entornos y sistemas para garantizar el correcto pase de los sistemas a producción. Debe verificarse que todos los entornos funcionan correctamente, disponer de alternativas, proveer de procedimientos de roll back... Los procesos que se incorporan en esta fase son:

- Gestión de la Configuración y Activos
- Gestión del Cambio
- Gestión del Conocimiento
- Planificación y Apoyo a la Transición
- Gestión de Release y Despliegue
- Gestión Validación y Pruebas
- Evaluación

Operación del servicio

La operación del servicio se encarga básicamente de la monitorización del servicio, registrando eventos, incidentes, problemas y accesos. Los procesos que encontramos son :

- Gestión de Incidentes
- Gestión de Problemas
- Cumplimiento de Solicitudes
- Gestión de Eventos
- Gestión de Accesos

Mejora continua del servicio

Identifica el conjunto de procesos encaminados a mejorar los índices, cualesquiera que estos sean, de calidad del servicio. Los procesos identificados son:

- Proceso de mejora de CSI
- Informes del Servicio

2. MOF

Breve descripción

MOF es en realidad una metodología de Microsoft adaptada a ITIL. En realidad podemos interpretar MOF como una guía de "*operaciones cuya finalidad es la fiabilidad, disponibilidad y operatividad de los sistemas de misión crítica*", según Pérez[17], que estén funcionando sobre infraestructura Microsoft. Incluye su propio soporte para los procesos de mejora ya que incorpora un Modelo de Madurez propio.

Esta metodología se refleja en herramientas de la propia empresa Microsoft, en concreto

en la suite Microsoft System Center, empleada para controlar el rendimiento y disponibilidad de equipos, para gestionar actualizaciones y parches, para la administración de máquinas virtuales e indicadores que permiten operar con eficiencia una instalación.

Como vemos MOF está completamente orientado a la gestión y optimización de sistemas, centrando sus esfuerzos en la trazabilidad y en la disponibilidad de la información para actuaciones rápidas sobre los mismos. La metodología es en realidad muy *plana*, en el sentido de que los esfuerzos se centran en la captura de datos y su visualización para resolución rápida de incidentes. Es posible establecer niveles de funcionamiento óptimos, que permiten fijar tiempos de respuesta adecuados al servicio necesario. Es por tanto un modelo de actuación pasivo en el que las actuaciones se realizan siempre a partir de alertas en los sistemas.

El avance de los sistemas abiertos tales como Linux y de los sistemas de computación en la nube, han obligado a MOF a adaptarse a las nuevas necesidades para poder adaptar la metodología a la disposición de interfaces con otros sistemas, de modo que la monitorización y actuación no sea sólo de sistemas Microsoft, sino de cualquier tipo de sistema.

La metodología propone en muchos casos la automatización de la respuesta ante determinados incidentes. Incorpora para ello herramientas y suites ad hoc que reflejan en MOF la posibilidad de contestaciones o resoluciones cuasi automatizadas.

Como deducimos MOF está orientado a un tipo de servicio tecnológico muy específico, no podemos, por tanto, considerarlo genérico. En este sentido no es aplicable a todas las posibilidades de prestación de servicios tecnológicos (por ejemplo mantenimiento de software), lo cual explica que no sea un modelo *de facto* en el mercado.

3. COBIT

Breve descripción

COBIT 5 es un framework de gestión de TI que trata de dar respuesta a las necesidades de las organizaciones actuales en las que el rol de la información es determinante para la evolución del negocio. Las razones por las que la información es tan importante son varias pero podemos citar:

- La información constituye un recurso clave en cualquier organización, ya que la toma de decisiones depende de esta.
- La información tiene la posibilidad de ser creada usada, guardada, divulgada y destruida. Según las organizaciones empleen la información de que disponen, así tendrán mas o menos éxito en su crecimiento.
- Dado el volumen de información generado hoy día, es impensable su explotación sin el uso de Tecnologías de la Información y la Comunicación
- Así, la Información y las TIC han adquirido un rol predominante en la toma e decisiones en las empresas, por lo que la gestión de aquellas puede aportar o destruir valor en las mismas.

Una correcta gestión puede ser un activo intangible estratégico si ayuda a las organizaciones a:

- Optimizar el alto coste de la tecnología y los servicios asociados a la misma
- Minimizar los riesgos de la propia infraestructura TI (tanto riesgos tangibles como intangibles, por ejemplo pérdidas de información o catástrofes)
- Dar soporte a la optimización de los recursos operativos de la empresa, independientemente del sector en que ésta opera.
- Facilitador de las operaciones financieras, comerciales, de imagen y de gestión (compras, logística....) de la empresa
- Ayudar en la toma de decisiones de cualquier ámbito dentro de la empresa

COBIT 5⁵ nace en 2012 y proporciona un marco integral para que las organizaciones logren sus objetivos y entreguen valor mediante un Gobierno y Administración de las TIC de la organización en cuestión. Es decir, COBIT 5 define un marco de referencia para facilitar una gestión TIC que ayude a la consecución de los objetivos de la empresa, esto es, alinea gestión TIC y objetivos de empresa.

Para lograr esto, COBIT 5 plantea un modelo de gestión de TIC que optimiza la utilización de recursos vigilando los niveles de riesgo y maximizando los beneficios. La cuestión es ¿en qué se basa el modelo de gestión? Pues COBIT 5 define los *principios* y los *habilitadores*, que son las herramientas de alto nivel establecidas en el marco COBIT⁶ para establecer el modelo de gestión para el Gobierno y Administración TIC.

El Gobierno garantiza la consecución de los objetivos de la organización trabajando en 3 líneas simultáneamente:

- evaluando las necesidades y requisitos de las partes interesadas
- monitorizando el grado de cumplimiento del avance
- gestionando las prioridades estableciendo directivas

Por otra parte, la Administración se encarga de la planificación, construcción, ejecución y monitorización de las actividades conforme a las directivas fijadas en el Gobierno.

Los *principios* representan los 5 objetivos perseguidos por COBIT para el Gobierno y Administración de TIC y son los siguientes:

- Satisfacer las necesidades de los stakeholders o partes interesadas
- Abarcar global e integralmente toda la organización
- Aplicar un solo marco de administración y gobierno integrado
- Adoptar un enfoque holístico⁷
- Separar administración y gobierno

5 Se denomina así porque representa la versión 5 del conjunto de manuales COBIT, cuya versión 1 data de 1996

6 Citaremos COBIT para referirnos a la versión 5 de COBIT, esto es COBIT5

7 Holismo: una corriente que analiza los sistemas desde el punto de vista de las múltiples interacciones que caracterizan los eventos que sobre estos actúan. El holismo asume que el comportamiento de un sistema no se puede determinar como la suma de sus partes.

Repasemos brevemente cada una de estos:

Satisfacer las necesidades de los stakeholders o partes interesadas: Para la satisfacción de las necesidades de las partes interesadas, COBIT define una jerarquía de metas:

- Metas de la Organización
- Metas Relacionadas con TI
- Metas Habilitadoras

Esta jerarquía permite identificar las prioridades para implementar el gobierno en base a los objetivos de la organización.

Abarcar global e integralmente toda la organización: COBIT no solamente se concentra en la función de TIC, sino que eleva la gestión e infraestructura de TI a la calidad de activo estratégico dentro de la organización capaz de aportar un valor importante a la misma.

Aplicar un solo marco de administración y gobierno integrado: Una de las grandes ventajas de COBIT es la de estar alineado con los principales estándares y referencias del mercado: COSO, ISO 9000, ITIL, ISO 27000, PMBOK, CMMI...

Adoptar un enfoque holístico: El enfoque holístico permite la incorporación en el marco de referencia de todos aquellos factores que, de forma individual o en consonancia con otros, influyen en el Gobierno y Administración TIC. Estos habilitadores holísticos se clasifican en 7 categorías y se corresponden con los niveles de metas en cascada antes mencionados:

- Procesos
- Estructuras organizacionales
- Cultura, ética y comportamiento
- Principios, políticas y marcos
- Información
- Servicios, infraestructuras y aplicaciones
- Personas, habilidades y competencias

Separar administración y gobierno: Según COBIT el Gobierno recae en la Junta Directiva, cuyo máximo responsable es el Presidente; la Administración es responsabilidad del equipo directivo, cuyo máximo responsable es el CEO. El Gobierno se encarga de evaluar necesidades, fiar directivas y monitorizar los avances; por contra, la Administración planifica, construye, ejecuta y monitoriza las actividades según las directivas fijadas en el Gobierno de las TIC.

Según acabamos de mencionar los Procesos constituyen una categoría habilitadora que, en este caso es de especial relevancia. COBIT5 describe un Modelo de Referencia de Procesos⁸. Dicho modelo consta de 37 procesos, divididos en 2 categorías: Procesos orientado al Gobierno y Procesos Orientados a la Administración.

- Procesos orientados al Gobierno: es un grupo de 5 procesos que definen prácticas para Evaluar, Dirigir y Monitorizar (EDM) la organización.
 - Grupo de procesos de Evaluación, Dirección y Monitorización

8 Process Reference Model (PRM) en inglés.

- EDM01: Asegurar que se fija el marco de Gobierno y su mantenimiento
- EDM02: Asegurar la entrega de valor
- EDM03: Asegurar el control óptimo de los riesgos
- EDM04: Asegurar la utilización óptima de recursos
- EDM05: Asegurar la transparencia a los stakeholder
- Procesos orientados a la Administración: son 4 grupos de procesos que están orientados a la Planificación, Construcción, Ejecución y Monitorización (PBRM en inglés). Los incluimos a continuación.
 - Grupo de Alineación, Planificación y Organización:
 - APO01: Administrar el marco de administración de TI
 - APO02: Administrar la estrategia
 - APO03: Administrar la arquitectura corporativa
 - APO04: Administrar la innovación
 - APO05: Administrar el portafolio
 - APO06: Administrar presupuesto y costes
 - APO07: Administrar los recursos humanos
 - APO08: Administrar las relaciones
 - APO09: Administrar los contratos de servicios
 - APO10: Administrar los proveedores
 - APO11: Administrar la calidad
 - APO12: Administrar los riesgos
 - APO13: Administrar la seguridad
 - Grupo de procesos de Construcción, Adquisición e Implementación⁹
 - BAI01: Administrar programas y proyectos
 - BAI02: Administrar la definición de requerimientos
 - BAI03: Administrar la identificación y construcción de soluciones
 - BAI04: Administrar la disponibilidad y la capacidad
 - BAI05: Administrar la habilitación del cambio
 - BAI06: Administrar cambios
 - BAI07: Administrar la aceptación de cambios y transacciones
 - BAI08: Administrar el conocimiento
 - BAI09: Administrar los activos
 - BAI10: Administrar la configuración
 - Grupo de procesos de Entrega, Servicio y Soporte¹⁰
 - DSS01: Administrar las operaciones
 - DSS02: Administrar las soluciones de servicio y los incidentes
 - DSS03: Administrar problemas
 - DSS04: Administrar la continuidad
 - DSS05: Administrar los servicios de seguridad
 - DSS06: Administrar los controles en los procesos de negocio

9 Build, Acquisition and Implementation (BAI, en inglés)

10 Deliver, Serve and Support (DSS, en inglés)

- Grupo de procesos de Monitorización, Evaluación y Valoración¹¹
 - MEA01: Monitorizar, evaluar y valorar el desempeño y el cumplimiento
 - MEA02: Monitorizar, evaluar y valorar el sistema de control interno
 - MEA03: Monitorizar, evaluar y valorar el cumplimiento con requisitos externos

Existe una relación entre COBIT 5 e ITIL. Aunque no vamos a profundizar en ella, existen referencias al respecto interesantes como la de Bahsani et al[18], si bien brevemente podemos indicar que el marco de COBIT es más amplio pues abarca Gobierno y Administración de las TI, mientras que ITIL se centra exclusivamente en la parte de servicios, esto es, en la Gestión de los Servicios de TI. Desde esta óptica, claramente el Gobierno y Administración de los recursos, servicios y estrategias tiene mayor cobertura que la especialización en la prestación de servicios TI, cual es el caso de ITIL.

4. COSO

Breve descripción

COSO¹² es un framework del que existen bastantes menos referencias que de otros tales como ITIL, aunque es posible encontrar algunas comparativas entre estos como en Heschl[19], Tansley [20] y la revista Controles Internos[21]. COSO propone 2 frameworks contextualizados dentro del Gobierno y Gestión de las Organizaciones para la minimización de los riesgos. Aunque no directamente relacionado con la prestación de servicios IT, tiene una relación a través de la gestión de los activos tecnológicos de la empresa para alinearlos con el objetivo de reducción de riesgos. Los dos frameworks propuestos por COSO son :

- ICF, Internal Control Framework (Framework de Control Interno, en español)
- ERM , acrónimo de Enterprise Risk Management (Gestión del Riesgo de Empresa, en español)

El ICF provee un marco de referencia para un aseguramiento razonable del riesgo de modo que las entidades puedan conseguir sus objetivos y mejorar su eficiencia. Por otra parte ERM involucra elementos y procesos de gobierno y gestión que facilitan la toma de decisiones. Antes de ver ambos frameworks de forma más detenida, vamos a establecer el modelo contextual en el que se embeben estos frameworks.

11 Monitor, Evaluate and Asses (MEA, en inglés)

12 Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission

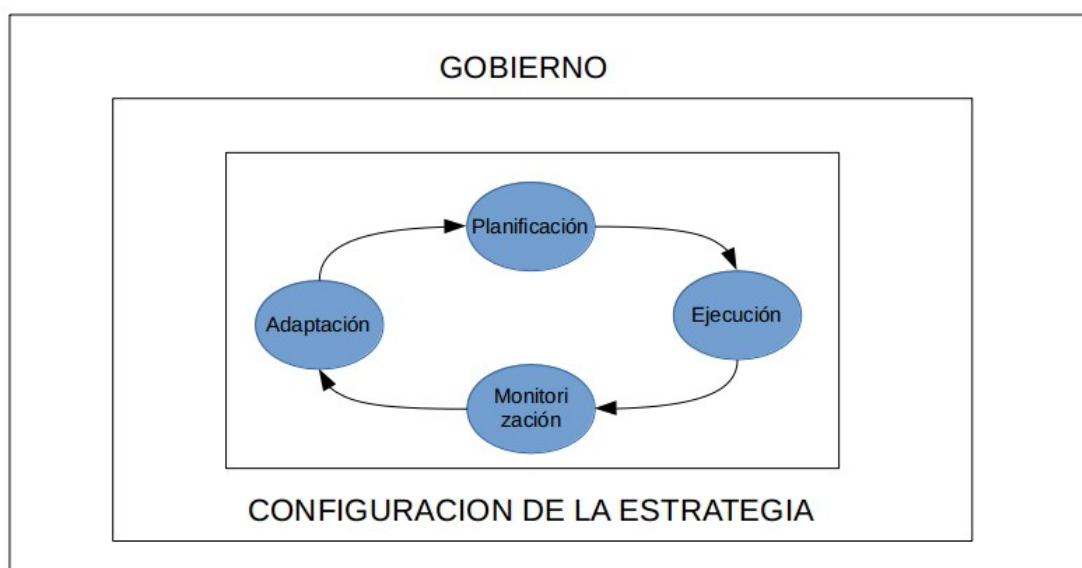


Ilustración 4: Modelo de contextualización

La figura [4] nos muestra el modelo sobre el que se construyen ambos frameworks:

- **Gobierno:** Es la parte más externa del modelo en el que se supone que la empresa establece la misión y visión. En ella se establece una visión global de la planificación y operaciones del comité de dirección. Asimismo realiza las actividades de aseguramiento de la eficacia de la estrategia y de los procesos organizativos. Típicamente esta actividad es del ámbito del comité de dirección y se refiere al marco genérico de normas y prácticas por el que el comité de dirección fija la estrategia.
- **Configuración de la estrategia:** Es el proceso por el que la gestión del comité ejecutivo se alinea con la misión de la organización; trata de que la misión y la gestión de la alta dirección estén alineados. Para lograrlo Es habitual que la estrategia de la empresa se plasme a distintos niveles, en forma de objetivos, iniciativas y tácticas. La configuración de la estrategia se conforma a partir de las siguientes actividades.
- **Planificación:** Formalmente la planificación se articula en objetivos y metas específicos de modo que los objetivos estratégicos se alcancen:
 - Sirve para asociar recursos disponibles con las actividades de mitigación de riesgos, previsión...
 - Baja de nivel los objetivos estratégicos a actividades tangibles por los equipos de trabajo
 - Alinea los objetivos de negocio, métricas, planes y presupuestos en toda la organización
- **Ejecución:** Consiste en la puesta en práctica del diseño, construcción y operación de los procesos core de la compañía.
- **Monitorización:** Consiste en las actividades de gestión que revisan la ejecución de las operaciones de la organización comparándolas con el plan estratégico.
- **Adaptación:** Describe el conjunto de procesos que identifica actividades de seguimiento, corrección y cambios en la estrategia, la planificación y las tácticas.

A partir de estos conceptos se definen los dos frameworks antes mencionados. Antes de presentar dichos frameworks, definimos qué es ERM:

ERM, Enterprise Risk Management, es un proceso ejecutado por el comité de dirección, gestión y demás personal, definido a nivel de Configuración de la Estrategia, diseñado para identificar eventos que pudieran afectar a la entidad y para gestionar el nivel de riesgo asumible que asegure la consecución de los objetivos de la organización

Por otra parte, definimos qué se entiende por Control Interno:

Control Interno es un proceso efectuado por el comité de dirección de organizaciones, gestores y demás personal que está diseñado para asegurar razonablemente la consecución de objetivos relacionados con la operación del negocio, el reporting y la conformidad a normativas.

La definición de ambos marcos de trabajo o frameworks tiene por finalidad la gestión del riesgo a distinto nivel. Así, entendemos que el 'marco de control interno' (ICF en inglés) forma parte de otro marco más genérico que es el marco de riesgo de empresa (ERF). De hecho la actividad de evaluación del riesgo la podemos expandir en otras actividades (que forman parte del ERF):

- Fijación de objetivos
- Identificación de posibles eventos
- Evaluación del riesgos

Sin entrar en demasiado detalle podemos advertir que las siguientes actividades representan puntos de conexión entre los frameworks y el modelo de contextualización de la figura [4]:

- Configuración de la estrategia y Planificación:
 - Definición de objetivos
 - Identificación de eventos
 - Evaluación de riesgos
 - Respuestas a los riesgos o gestión de los mismos
- Ejecución:
 - Actividades de control
 - Información y comunicación
- Monitorización
- Adaptación:
 - Por avances tecnológicos
 - Por cambios disruptivos en el mercado
 - Por aparición de amenazas inesperadas

COSO define un conjunto de principios o actividades a realizar dentro de ambos frameworks, en los que no nos extenderemos más. De momento nos basta con asumir la existencia de un conjunto de prácticas organizadas en 2 frameworks que se orientan a la

gestión de riesgos (incluyendo los tecnológicos) para la consecución de objetivos con los recursos disponibles.

3.1.2 Comparativa entre COBIT, MOF, ITIL y COSO

Aunque es posible encontrar información fácilmente, uno de los documentos más interesantes al respecto es [19]. En la siguiente tabla incluimos un breve resumen del mismo:

<i>Descripción de la guía</i>	
COBIT	Compendio de publicaciones, clasificadas como 'mejores prácticas para el control y gobierno IT
MOF	Guía de operaciones cuya finalidad es la fiabilidad, disponibilidad, soporte y operatividad de los sistemas de misión crítica.
ITIL	Colección de libros, catalogados como 'mejores prácticas' en el ámbito de la gestión de servicios IT
COSO	Documento que describe 2 frameworks orientados a la gestión de riesgos

Tabla 1: Contenido de la guía

<i>Propietario de la guía</i>	
COBIT	IT Governance Institute de EEUU
MOF	Microsoft
ITIL	British Office of Government Commerce (OCG) del Reino Unido
COSO	Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO) de EEUU

Tabla 2: Propietario de la guía

<i>Certificaciones disponibles</i>	
COBIT	-
MOF	-
ITIL	Certificaciones personales, no de organizaciones ni de productos
COSO	-

Tabla 3: Certificaciones disponibles

<i>Área de influencia de la guía</i>	
COBIT	Todo el mundo
MOF	Todo el mundo
ITIL	Todo el mundo
COSO	Todo el mundo

Tabla 4: Área de influencia de la guía

<i>Público objetivo de la guía</i>	
COBIT	Gestores, usuarios y auditores
MOF	Gestores de servicios TI con Microsoft
ITIL	Gestores de servicios TI
COSO	Usuarios y auditores

Tabla 5: Área de influencia de la guía

3.2 Estándares

1. ISO 20000¹³

Breve descripción

El objetivo de la norma ISO20000 es proporcionar una referencia común para todas las empresas que ofrecen servicios TI a clientes, internos o externos. Dicha norma se divide en dos partes:

ISO20000-1: define los requisitos que debe cumplir un proveedor de servicios que ofrezca servicios gestionados con calidad. El ámbito de aplicación de la misma es variado: en empresas de servicios, en empresas que exijan determinados criterios de calidad a sus proveedores, en empresas que deseen evaluar los servicios internos etc.

ISO20000-2: define las mejores prácticas, especificando instrucciones y ofreciendo soluciones para la implementación de procesos orientados a la Gestión de un Servicio.

Como toda norma de tecnología, al menos en el ámbito de la ingeniería del software y/o de la calidad, define conjuntos de procesos, lo cuales abordamos a continuación.

¹³ Desarrollamos más exhaustivamente ISO20000 que otros estándares y prácticas puesto que los principales ya han sido abordados en las diferentes actividades del máster (CMMI, ITIL, ISO15504...). El texto de referencia es van Bon et al [24]

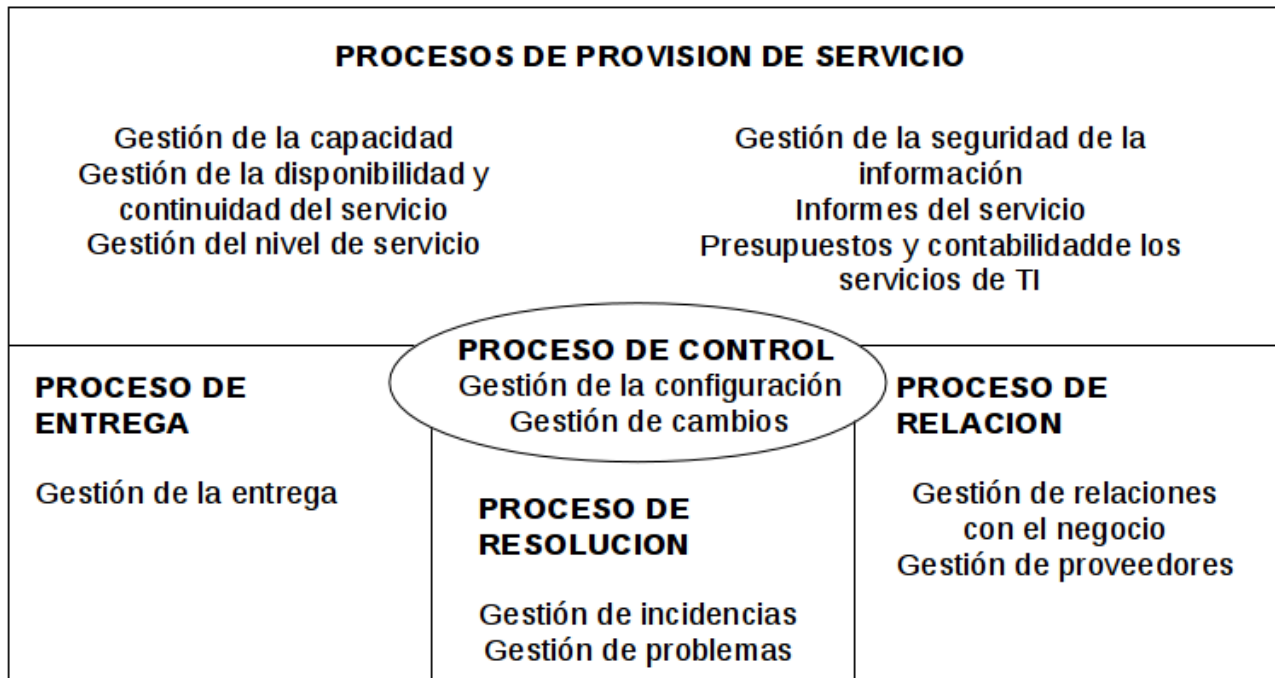


Ilustración 5: Gestión de servicios según ISO20000

Junto a los procesos incluidos en la figura anterior [5], la ISO20000 incorpora otros procesos (ver figura [6]) para armonizarla con la ISO9000 que son:

- procesos para el Sistema de Gestión
- procesos para la Planificación e implantación de la gestión del servicio
- procesos para la Planificación e implantación de servicios nuevos y modificados

Una de las ventajas de la ISO20000 es que hace especial énfasis en los conceptos y en el vocabulario empleado ya que es una de las fuentes principales de distorsión en la comunicación entre los diferentes actores en el campo de los servicios.

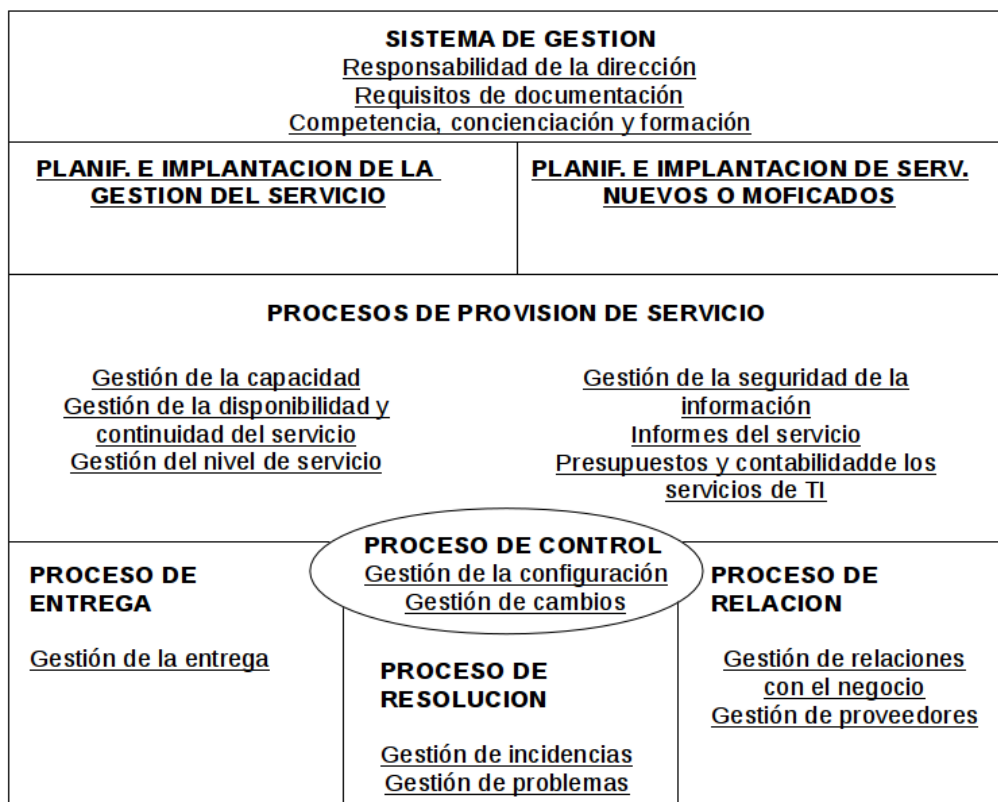


Ilustración 6: Sistema de gestión de calidad de Servicios TI - ISO20000

Lo importante de esta norma es que para especificación de la ISO20000-1 encontramos su paralelismo explicitado en forma de buenas prácticas en la ISO20000-2. Revisamos a continuación los procesos anteriores de la figura [6].

Responsabilidad de la dirección	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>La alta dirección debe mostrar evidencias de su compromiso para el desarrollo de la Gestión del Servicio dentro del contexto de desarrollo del negocio. En concreto debe-entre otras obligaciones- :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la política de Gestión del Servicio, con objetivos y planes • Hacer partícipes a todos los implicados de la importancia de cumplir con los objetivos • Transmitir la importancia de cumplir los objetivos para la satisfacción del cliente • Fijar y proveer los recursos para alcanzar dichas metas • Adecuar la Gestión del Servicio según vaya siendo necesario 	<ul style="list-style-type: none"> • Debe jugar un rol de garante de la implantación de las prácticas para cumplir con los requisitos de la ISO20000. • Es importante la identificación de un responsable de los planes de Gestión del Servicio.

Tabla 6: Responsabilidad de la Dirección

Requisitos de la documentación	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>Los proveedores de servicio deberán facilitar toda la documentación y registros que aseguren la planificación, operación y control para la Gestión del Servicio. Esto incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas y planes de la Gestión del Servicio • Acuerdos a nivel de servicios documentados • Procesos y procedimientos documentados obligatorios según la normativa • Registros requeridos por esta norma 	<ul style="list-style-type: none"> • El responsable debe asegurar que las muestras necesarias están disponibles para ser auditadas. Dichas evidencias estarán habitualmente en forma documental. Algunos ejemplos son: • Documento de políticas y planes • Documentación del servicio • Documentación de procedimientos • Documentación de procesos • Documentación de registros de control del proceso

Tabla 7: Requisitos de la documentación

Requisitos de la competencia, concienciación y formación	
ISO20000-1	ISO20000-2
<ul style="list-style-type: none"> • Es obligatoria la definición y mantenimiento de los roles y responsabilidades de la Gestión del Servicio, además de las competencias requeridas para su correcta ejecución. • Las competencias y necesidades de formación deben revisarse periódicamente y gestionar las carencias encontradas. • La dirección debe asegurarse con sus empleados de transmitir la importancia de las actividades realizadas por estos. 	<p>Las buenas prácticas de la ISO en este caso se extraen directamente de la ISO20000-1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar las aptitudes necesarias para cada rol en la Gestión del Servicio • Asegurar que el personal sea consciente de la relevancia de sus actividades • Mantener registros en educación, formación, habilidades y experiencia. • Proveer formación para satisfacer las necesidades • Medir la eficacia de las acciones realizadas

Tabla 8: Requisitos de la competencia, concienciación y formación

Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (I)	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>La metodología PDCA¹⁴ consiste en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planificar: establecer los objetivos y procesos necesarios para proporcionar los resultados de acuerdo con las necesidades del cliente • Hacer: Implantación de los procesos • Verificar: Monitorizar y medir los procesos y servicios tomando como referencia las políticas, objetivos y requisitos, informando sobre los resultados. • Actuar: Empezar las acciones necesarias para mejorar de forma continua el rendimiento del proceso. <p>En cuanto a Planificación de la Gestión del Servicio¹⁵, la norma nos indica que se debe planificar, al menos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El alcance de la Gestión del Servicio • Los objetivos y los requisitos que se tienen que alcanzar por parte de la Gestión del Servicio • Los procesos a ejecutar. Los roles y responsabilidades de la dirección, incluyendo al propietario del proceso y a la dirección de la festión de la dirección de los proveedores • Las interfaces de los procesos de Gestión del Servicio • El enfoque que se debe dar a la gestión de actividades para la consecución de los objetivos • Recursos, equipamiento y presupuestos necesarios • Herramientas para dar soporte a los procesos • Modelo de gestión, auditoría y mejora de la calidad 	<p>El código ISO20000-2 se centra exclusivamente en la necesidad de definir el <i>alcance</i> del servicio como parte del documento de la planificación del servicio (llamado Plan de Gestión del Servicio), indicando algunos aspectos que obligatoriamente debería contener. Entre otros están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los procesos de la Gestión del Servicio • Los cambios de procesos de la Gestión del Servicio • Las mejoras de los procesos de la Gestión del Servicio <p>Asimismo indica otros puntos, que no formando parte del <i>alcance</i>, deben formar parte de dicho documento. Enumeramos algunos a continuación:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Objetivos y requisitos • Recursos, instalaciones y presupuestos • Estructura de las funciones y responsabilidades de la gestión • Interfaces de la Gestión del Servicio • Herramientas para dar soporte al proceso • Procesos a ejecutar

Tabla 9: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (I)

14 PDCA: Plan-Do-Check-Act

15 Fase P de PDCA : Plan

Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (II)	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>En cuanto a Implementación de la Gestión del Servicio¹⁶, la norma nos indica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proveedor debe asignar presupuestos y fondos para dicha actividades • El proveedor es el encargado de asignar roles y responsabilidades • El proveedor es igualmente responsable de la documentación, mantenimiento de políticas, planes, procedimientos y definiciones de cada proceso. • El proveedor debe identificar los riesgos • El proveedor es el responsable de la captación y gestión de los equipos humanos necesarios, de la generación de los informes y de la coordinación general de los procesos de la Gestión del Servicio 	<p>El código ISO20000-2 no es muy explícito al respecto y sólo indica la necesidad de cumplir los requisitos de especificación de los servicios. Además propone la necesidad de realizar validaciones para verificar la implementación.</p>

Tabla 10: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (II)

Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (III)	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>En cuanto a Implementación de la Gestión del Servicio¹⁷, la norma nos indica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El proveedor está obligado a aplicar métodos de monitorización para la medición de los procesos de Gestión del Servicio. • Las revisiones deben ir encaminadas a : <ul style="list-style-type: none"> ◦ Determinar si los requisitos de Gestión del Servicio con conformes al plan de Gestión del Servicio ◦ Los requisitos se implementan eficazmente y se mantienen en el tiempo. • Es obligatorio planificar las auditorías, definiendo un procedimiento para definir cuándo, qué y como revisar. 	<p>El código ISO20000-2 indica que los elementos a monitorizar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los logros respecto a los objetivos definidos • La satisfacción del cliente • La utilización de los recursos • Las tendencias • Las no conformidades

Tabla 11: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (III)

17 Fase A de PDCA : Act

Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (IV)	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>En cuanto a Implementación de la Gestión del Servicio¹⁸, la norma nos indica lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Debe existir una política clara y publicada sobre la mejora del servicio, encaminada a corregir cualquier no conformidad con la norma o con los planes de Gestión del Servicio, definiendo muy claramente roles y responsabilidades. • El proveedor del servicio debe disponer de un proceso para identificar, medir y gestionar las actividades de mejora. <p>Entre las obligaciones del proveedor encontramos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recopilar y analizar los datos para gestionar la capacidades • Identificar, planificar e implementar mejoras • Involucrar a las partes interesadas • Medir, informar y comunicar las mejoras 	<p>El código ISO20000-2 indica la idoneidad de definir una política clara que promueva la mejora continua. Además todo el personal y proveedores deben ser conscientes de las directrices en cuanto a mejora continua. Esto conlleva una rigurosa <i>planificación de las actividades de mejora</i> continua, que deben ser medibles con criterios objetivos.</p> <p>La norma ISO20000 en su segunda parte no va más allá de esta mención, si bien hace un énfasis especial en la existencia de esta planificación.</p>

Tabla 12: Planificación e implementación de la Gestión del Servicio (IV)

18 Fase C de PDCA : Check

Planificación e implementación de nuevos servicios o actualización	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>El objetivo de la norma al respecto de este punto es que el proveedor pueda asegurar los servicios nuevos tanto en coste como en calidad. Para ello es necesario establecer planes que, al menos, deben incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Roles y responsabilidades para implementar, operar y mantener los nuevos servicios o sus modificaciones • Cambios en el marco de trabajo de la Gestión del Servicio • Comunicación a las partes afectadas • Nuevos contratos y acuerdos o modificaciones los existentes para alinearse con el negocio • Requisitos en cuanto a mano de obra • Necesidades de perfiles y capacitación requerida por estos • Procesos, medidas, métodos y herramientas necesarias • Presupuestos y plazos • Criterios de aceptación 	<p>La parte 2 de la norma tan solo hace referencia a las cuestiones que las prácticas deben considerar. Puede parecer algo breve, pero es todo lo que incluye esta parte respecto a la Planificación e implementación de nuevos servicios o su actualización:</p> <p>Presupuestos Personales Niveles de servicio Acuerdos de nivel de servicio (SLA) Procesos de Gestión del servicio, procedimientos y documentación existentes Enfoque de la Gestión del Servicio</p> <p>Y por otra parte, toda la gestión de registro de cambios:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planes para la contratación y formación del personal necesario para ello • Planes de comunicación de cambios • Planes de cambios en las tecnologías empleadas • Planes de cierre de servicios

Tabla 13: Planificación e implementación de nuevos servicios o actualización

Gestión de la configuración	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>Según la norma ISO, es requisito imprescindible:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La existencia de una visión integrada para la planificación de la gestión de cambios y de la configuración • El proveedor del servicio debe fijar las interfaces con la contabilidad. <p>Es por ello necesario la existencia de una política de configuración indicando procedimientos y elementos que la integran.</p> <p>Dicha configuración debe proporcionar información al proceso de gestión de cambios, entre otras cosas, de los impactos que un cambio solicitado tenga en el resto de activos.</p> <p>Es igualmente importante fijar el modo de auditoría de la gestión de la configuración, que debe revisar ante todo la <i>biblioteca</i> (física o electrónica) de los activos y los registros de las actividades de gestión de la configuración.</p>	<p>A diferencia de otros apartados, el manual de buenas prácticas indicado en la norma, en su segunda parte, es muy explícito. Para ello propone la existencia de un Plan de Gestión de la Configuración, que de modo resumido, debe incorporar los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ámbito, objetivos y políticas • Procesos de gestión de al configuración • Requisitos para contabilizar, trazar y auditar la gestión de la configuración • Control de la gestión de la configuración (accesos, versionado, entregas...) • Gestión de la configuración en elementos que sean interfaces para otras organizaciones (identificación de items, versionado, nombrado..) • Planificación de recursos dedicados a la gestión de la configuración • Gestión de proveedores y subcontrataciones <p>La ISO20000-2 hace hincapié en aspectos de identificación de la configuración y su control, el seguimiento del estado de configuración y el reporting así como la verificación y auditoría e la configuración, si bien aquí no entraremos en mayor detalle.</p>

Tabla 14: Gestión de la configuración

Gestión de cambios	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>El objetivo de la gestión de cambios es garantizar que los cambios son evaluados, aprobados, implementados y revisados de manera controlada.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los cambios en los servicios deben tener un ámbito claramente definido y documentado. • Todas las peticiones deben estar debidamente documentadas • El proceso debe incluir como dar marcha atrás en caso de ser necesario • Los cambios deben aprobarse y ser implementados de forma controlada • Es importante el registro de toda la información relacionada para encontrar cambios recurrentes, tendencias... 	<p>Las prácticas incluidas, de forma extensa, desarrollan los siguientes puntos:</p> <p>Planificación e implantación</p> <p>Cierre y revisión de una solicitud de cambio</p> <p>Cambios de emergencia</p> <p>Informes, análisis y acciones de la gestión de cambios.</p>

Tabla 15: Gestión de cambios

Gestión de las entregas	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>El objetivo es entregar, distribuir y realizar el seguimiento de cambios en el entorno de producción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • La norma indica la obligatoriedad de documentar y planificar con el negocio, la entrega de los servicios, sistemas, software y hardware. • Los planes sobre cómo desplegar una entrega deben ser consensuados entre todas las partes, indicando la forma de dar marcha atrás cuando sea necesario. • Se debe incluir también la información de configuración y registrar los cambios para la actualización de la gestión de la configuración. • Es necesario establecer medidas que ayuden posteriormente en la mejora de dicho proceso. 	<p>Es importante resaltar que la norma ofrece un amplio espectro de prácticas que acometer para satisfacer el estándar en su parte 1. Estas están agrupadas de la siguiente forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Política de entrega • Planificación de la entrega y del despliegue • Desarrollo o compra de software • Diseñar, construir y configurar una entrega • Verificación y aceptación de la entrega • Documentación • Despliegue, distribución e instalación • Post-implantación y despliegue de la entrega

Tabla 16: Gestión de las entregas

Gestión del nivel de servicio	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>El objetivo es definir acordar, registrar y gestionar los niveles de servicios. Según la especificación es necesario registrar los servicios a proveer y el nivel esperado de los mismo. Cada servicio se debe definir, acordar y documentar en los 'acuerdos de nivel de servicio'. Es preciso registrar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Los acuerdos de nivel de servicio, acuerdos de soporte, contratos de proveedores y procedimientos • Los SLA deben estar bajo gestión de cambios • Los SLA deben estar actualizados • Los SLA se deben monitorizar periódicamente 	<p>Las prácticas esperadas según el ISO20000-2 son la existencia de un catálogo de servicios. En segundo lugar propone la existencia de acuerdos de nivel de servicio (ANS o SLA- en inglés-) y la existencia de un proceso de gestión del nivel de servicio, el cual debe incorporar como se actualiza, como se mide....</p> <p>Resulta importante indicar que en este caso el estándar sí provee de un conjunto relevante de prácticas, si bien por una cuestión de practicidad no las incluimos todas.</p>

Tabla 17: Gestión del nivel de servicio

Provisión del servicio: generación de informes	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>La norma exige disponer de informes que incluyan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rendimiento frente a los objetivos del servicio • Las no conformidades y problemas relacionados • Las características de la carga de trabajo • Los informes de los resultados por eventos • La información sobre tendencias • El análisis de satisfacción 	<p>Desde el punto de vista prácticas se proponen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Políticas de consenso para la obtención de modelos de informes que describan la evolución del servicio • Reglas para que los informes sean útiles (en plazo, completos, disponibles....) • Aspectos a cubrir en los informes, entre otros: <ul style="list-style-type: none"> • Comportamiento frente al ANS • No conformidades • Cargas de trabajo • Cambios, entregas...

Tabla 18: Provisión del servicio: generación de informes

Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios TI	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>Es importante indicar que la actividad de presupuestar NO está cubierta por la norma porque dichas actividades son opcionales. El modelo de facturación no es único y no está sometido a normativa.</p> <p>La ISO se centra en indicar qué es necesario, sin explicitar cómo se realiza dicha actividad:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Presupuestas y contabilizar todos los componentes y recursos • Repercutir costes directos e indirectos sobre los servicios • Control económico de los servicios 	<p>Para lograrlo la parte 2 de la norma invita a un conjunto de prácticas relacionadas con el establecimiento de una política financiera que permita realizar las actividades que se exigen en la parte 1.</p> <p>Igualmente se exponen una serie de prácticas para la elaboración del presupuesto y para realizar la contabilidad del servicio.</p>

Tabla 19: Elaboración del presupuesto y contabilidad de los servicios TI

Gestión de las relaciones con el negocio	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>La norma establece la necesidad de que el proveedor identifique los actores principales y los clientes de cada servicio.</p> <p>Asimismo se establece la obligatoriedad de reuniones periódicas, debidamente documentadas en la que los responsables del servicio, a distintos niveles, puedan analizar la evolución de los parámetro con que estos se evalúan.</p>	<p>Las recomendaciones que podemos encontrar son de distinta índole. Destacamos las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisiones del servicio • Reclamaciones del servicio • Medición de la satisfacción del cliente

Tabla 20: Gestión de las relaciones con el negocio

Procesos de relaciones: Gestión de proveedores	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>La norma admite la externalización a terceros de parte del servicio con la condición de que estos se deben registrar mediante SLA alineados con el propio negocio y con la existencia de responsables por cada servicio o parte externalizada. Además se exige el establecimiento de procedimientos de los distintos aspectos que rigen la relación contractual, a saber, cambios, evoluciones, discrepancias, finalizaciones etc...</p>	<p>El procedimiento de gestión de proveedores establece la necesidad de que el suministrador garantice el cumplimiento de sus obligaciones frente al proveedor, la consecución de los requisitos del servicio y la gestión de los posibles cambios, fundamentalmente.</p> <p>Por otra parte el proveedor debe asignar un responsable del servicio como punto de referencia para facilitar las labores de coordinación.</p> <p>Igualmente importante es la correcta definición del servicio a suministrar por el tercero y para casos más problemáticos se recomienda haber previsto la existencia de un documento de gestión de conflictos y de finalización del contrato.</p>

Tabla 21: Procesos de relaciones: Gestión de proveedores

Gestión de la continuidad y de la disponibilidad del servicio	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>Según la norma es necesario identificar los requisitos de disponibilidad y continuidad del servicio teniendo presente los planes de negocio, los SLA y las evaluaciones del riesgo.</p> <p>Los planes de disponibilidad y continuidad, el proceso de gestión de cambios, y la disponibilidad se deben monitorizar y evaluar- y en su caso actualizar- de forma periódica de modo que el servicio quede plenamente garantizado.</p>	<p>Las prácticas asociadas van en la línea de supervisar la disponibilidad y disponer de las evidencias de que el servicio estará disponible a pesar de la materialización de posibles riesgos.</p> <p>Para ello se promueven iniciativas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> Establecer estrategias que faciliten la continuidad del servicio en distintos escenarios Planificar y probar la continuidad del servicio en base a las estrategias previamente establecidas

Tabla 22: Gestión de la continuidad y de la disponibilidad del servicio

Gestión de seguridad de la información	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>Aunque existen estándares ad hoc para la gestión de la seguridad, la ISO20000-1 hace unas referencias a la misma: La norma hace mención expresa a la necesidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Documentar los controles de seguridad • Evaluar el impacto de los cambios previamente a su implementación • Definición de requisitos de acceso por parte de servicios (o partes) externalizadas, de forma documentadas. • Crear mecanismos de cuantificación y monitorización de fallas en todo lo relacionado con seguridad. 	<p>Las prácticas indicadas por la parte 2 de la norma hacen referencia a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificación y clasificación de los activos de información • Evaluación de riesgos • Identificación de criterios para la evaluación de riesgos • Seguridad y disponibilidad de la información • Controles a establecer • Documentación y registro de información

Tabla 23: Gestión de seguridad de la información

Gestión de Incidencias	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>La norma indica la necesidad de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Registrar todas la incidencias • Adoptar procedimientos para la gestión de su impacto • Definir el registro, priorización, impacto en el negocio, clasificación.... de todas las incidencias • Informar al cliente en todo momento sobre la incidencias • Facilitar el acceso a la información a todos los implicados en todo momento • Crear procesos específicos para las incidencias graves. 	<p>Las prácticas promueven básicamente una iniciativa para cada una de la necesidades de la norma, si bien se hace mención especial a las incidencias en el sentido de que se realizan propuestas de buenas prácticas especialmente para dicho punto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las incidencias graves han de tener un responsable específicos • Los responsables de incidencias han de tener el suficiente nivel de autoridad • Toda incidencia debe tener asociado un plan de mejora

Tabla 24: Gestión de Incidencias

Gestión de Problemas	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>En parte es similar a las incidencias, aunque en este caso las exigencias son mayores. El estándar obliga al registro de todos los problemas identificados, así como a la adopción de procedimientos para minimizar el impacto de incidencias (según la propia norma) y problemas.</p> <p>Obliga asimismo al establecimiento de acciones preventivas para reducir problemas potenciales y redirige al proceso de gestión de cambios para organizar y llevar a cabo los cambios necesarios para subsanar el problema.</p>	<p>Las prácticas recomendadas son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en la correcta identificación de incidencias antes de que lleguen a ser problemas. • Esfuerzos proactivos preventivos en la aparición de problemas. • En algunos casos, los problemas se han de catalogar como errores conocidos, sobre todo si no es posible en ese instante su resolución o si por cualquier otra circunstancia se admite convivir con dicho problema. <p>Otras prácticas recomendadas tienen que ver con:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La comunicación • El seguimiento y escalado • El cierre de registros de incidencias y problemas • Las revisiones de problemas • La prevención de problemas

Tabla 25: Gestión de Problemas

Gestión de la capacidad	
ISO20000-1	ISO20000-2
<p>Se debe disponer de un plan de capacidad y debe incluir:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos de capacidad, rendimiento y comportamiento • Identificación de costes, umbrales • Previsión del impacto de cambios externos • Datos y procesos para poder realizar análisis predictivos 	<p>Las prácticas recomendadas se relacionan con el conocimiento de lo que el cliente va a requerir, las previsiones de negocio y las posibles variaciones de carga de trabajo predecibles.</p> <p>Asimismo se relaciona con el proceso de desarrollo de nuevos servicios</p>

Tabla 26: Gestión de la capacidad

2. ISO27000

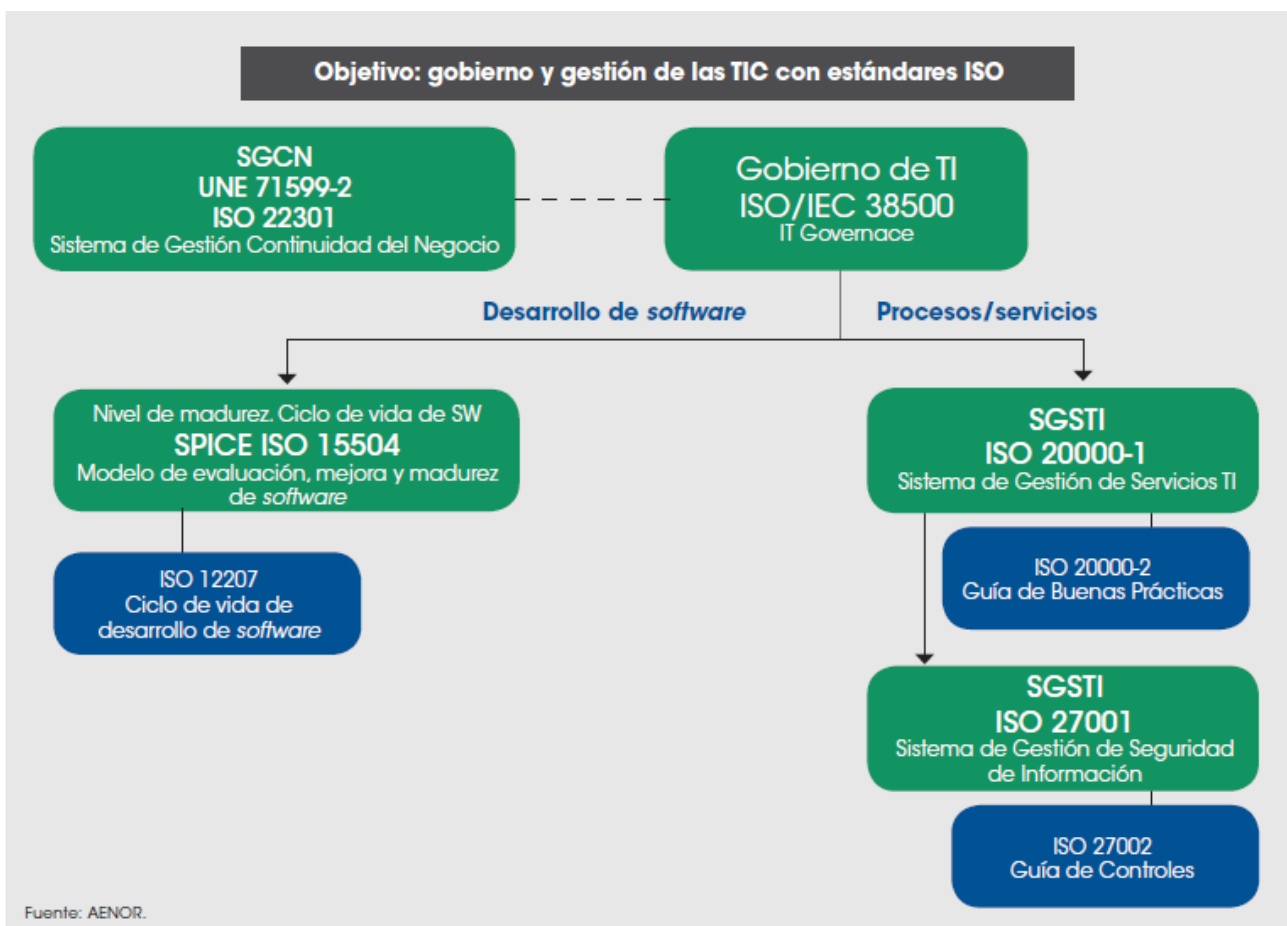
La serie ISO27000 es un conjunto de normas encaminadas a la gestión de la seguridad

en las organizaciones. Dado que no es un aspecto nuclear en el ámbito de la asignatura de 'Gestión y Mejora de Procesos Software', indicaremos brevemente alguno de los puntos más representativos. Con esto no queremos decir que no sea un estándar relevante, que de hecho es uno de los más representativos en el ámbito de la Seguridad de la Información, sino que este es un aspecto más de los muchos que se tratan en los frameworks y prácticas vistos hasta ahora, por ejemplo en Cobit5.

La ISO27001, según nos indica Fernández[26] es una norma estandarizada por la International Organization for Standardization y por la IEC para la seguridad de la información. Especifica de forma detallada los requisitos para definir, implementar, mantener y mejorar un sistema de gestión de seguridad de la información (SGSI) mediante el ciclo -ya visto en estándares y marcos anteriormente- PDCA. Es compatible con el conjunto de buenas prácticas de la ISO 27002 (parte 2 de la norma) basado en el manual de la British Standard Institution (BSI).

Esto ha sido así hasta 2013, en donde una nueva versión introdujo algunos cambios en la norma:

- Desaparece el enfoque a procesos permitiendo abordar la certificación mediante distintas metodologías, lo cual ha facilitado su adhesión a numerosas organizaciones, tal y como vemos en la figura[7].



- Ha adecuado su estructura de documentos al resto de estándares de la ISO
- Incorporar hasta 114 controles distintos sobre 14 áreas o dominios¹⁹.
- Incorpora nuevos controles para servicios en la nube, algo absolutamente novedoso.
- El método de trabajo es inverso al que habitualmente se realiza, pues en primer lugar identifica los riesgos posibles y luego establece controles sobre los distintos activos (era habitual identificar activos y estudiar las posibles vulnerabilidades de estos).

Entre las grandes ventajas de esta norma tenemos:

- Se alinea con los marcos de gestión corporativa y de gestión IT
- Prioriza la seguridad de los datos de los clientes lo que otorga un gran valor a los contratos que dicha empresa pueda establecer
- Verifica que los riesgos de la empresa estén identificados, evaluados y gestionados a la vez que establece procesos, procedimientos y documentos para la protección de la información
- Se centra en mostrar el compromiso de la dirección de la empresa u organización con la seguridad de la información
- Las evaluaciones periódicas ayudan a revisar constantemente el rendimiento y la mejora

En realidad esta norma forma parte de una serie de normas que todas ellas tienen coherencia y que a continuación indicamos:

- ISO27000: Es un resumen general del resto de normas que además incorpora el vocabulario necesario para su entendimiento.
- ISO27001: Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información (SGSI). Requisitos
- ISO27002: Guía de buenas prácticas, con objetivos y controles.
- ISO27003: Guía de implementación de SGSI e información acerca del uso del modelo PDCA
- ISO27004: Métricas y técnicas de medida aplicadas para evaluar la eficiencia y eficacia de la implantación del SGSI y de los controles asociados
- ISO27005: Guía para la gestión del riesgo de la seguridad de la información
- ISO27006: Requisitos para acreditación de entidades de auditoría y certificación de sistemas de gestión de seguridad de la información

19 Los dominios, objetivos y controles están listados en la figura [8]

<p>ISO/IEC 27002:2013. 14 DOMINIOS, 35 OBJETIVOS DE CONTROL Y 114 CONTROLES</p> <p>5. POLÍTICAS DE SEGURIDAD.</p> <p>5.1 Directrices de la Dirección en seguridad de la información.</p> <p>5.1.1 Conjunto de políticas para la seguridad de la información.</p> <p>5.1.2 Revisión de las políticas para la seguridad de la información.</p> <p>6. ASPECTOS ORGANIZATIVOS DE LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.</p> <p>6.1 Organización interna.</p> <p>6.1.1 Asignación de responsabilidades para la seguridad de la información.</p> <p>6.1.2 Segregación de tareas.</p> <p>6.1.3 Contacto con las autoridades.</p> <p>6.1.4 Contacto con grupos de interés especial.</p> <p>6.1.5 Seguridad de la información en la gestión de proyectos.</p> <p>6.2 Dispositivos para movilidad y teletrabajo.</p> <p>6.2.1 Política de uso de dispositivos para movilidad.</p> <p>6.2.2 Teletrabajo.</p> <p>7. SEGURIDAD LIGADA A LOS RECURSOS HUMANOS.</p> <p>7.1 Antes de la contratación.</p> <p>7.1.1 Investigación de antecedentes.</p> <p>7.1.2 Términos y condiciones de contratación.</p> <p>7.2 Durante la contratación.</p> <p>7.2.1 Responsabilidades de gestión.</p> <p>7.2.2 Condenación, educación y capacitación en seguridad de la información.</p> <p>7.2.3 Proceso disciplinario.</p> <p>7.3 Cese o cambio de puesto de trabajo.</p> <p>7.3.1 Cese o cambio de puesto de trabajo.</p> <p>8. GESTIÓN DE ACTIVOS.</p> <p>8.1 Responsabilidad sobre los activos.</p> <p>8.1.1 Inventario de los activos.</p> <p>8.1.2 Propiedad de los activos.</p> <p>8.1.3 Uso aceptable de los activos.</p> <p>8.1.4 Evaluación de activos.</p> <p>8.2 Clasificación de la información.</p> <p>8.2.1 Dirección de la información.</p> <p>8.2.2 Etiquetado y manipulado de la información.</p> <p>8.2.3 Manipulación de activos.</p> <p>8.3 Manejo de los soportes de almacenamiento.</p> <p>8.3.1 Eliminación de soportes extraíbles.</p> <p>8.3.2 Eliminación de soportes.</p> <p>8.3.3 Soportes físicos en tránsito.</p> <p>9. CONTROL DE ACCESOS.</p> <p>9.1 Requisitos de negocio para el control de accesos.</p> <p>9.1.1 Política de control de accesos.</p> <p>9.1.2 Control de acceso a las redes y servicios asociados.</p> <p>9.2 Gestión de acceso de usuario.</p> <p>9.2.1 Gestión de altas/bajas en el registro de usuarios.</p> <p>9.2.2 Gestión de los derechos de acceso asignados a usuarios.</p> <p>9.2.3 Gestión de los derechos de acceso con privilegios especiales.</p> <p>9.2.4 Gestión de información confidencial de autenticación de usuarios.</p> <p>9.2.5 Revisión de los derechos de acceso de los usuarios.</p> <p>9.2.6 Retirada o adaptación de los derechos de acceso.</p> <p>9.3 Responsabilidades del usuario.</p> <p>9.3.1 Uso de información confidencial para la autenticación.</p> <p>9.3.2 Uso de contraseñas seguras.</p> <p>9.4 Control de acceso a sistemas y aplicaciones.</p> <p>9.4.1 Restricción del acceso a la información.</p> <p>9.4.2 Procedimientos seguros de inicio de sesión.</p> <p>9.4.3 Gestión de contraseñas de usuario.</p> <p>9.4.4 Uso de herramientas de administración de sistemas.</p> <p>9.4.5 Control de acceso al código fuente de los programas.</p>	<p>10. CIFRADO.</p> <p>10.1 Controles criptográficos.</p> <p>10.1.1 Política de uso de los controles criptográficos.</p> <p>10.1.2 Gestión de claves.</p> <p>11. SEGURIDAD FÍSICA Y AMBIENTAL.</p> <p>11.1 Áreas seguras.</p> <p>11.1.1 Perímetro de seguridad física.</p> <p>11.1.2 Controles físicos de entrada.</p> <p>11.1.3 Seguridad de oficinas, despachos y recursos.</p> <p>11.1.4 Protección contra las amenazas externas y ambientales.</p> <p>11.1.5 El trabajo en áreas seguras.</p> <p>11.1.6 Áreas de acceso público, carga y descarga.</p> <p>11.2 Seguridad de los equipos.</p> <p>11.2.1 Instalaciones de protección de equipos.</p> <p>11.2.2 Instalaciones de administración.</p> <p>11.2.3 Seguridad del cableado.</p> <p>11.2.4 Mantenimiento de los equipos.</p> <p>11.2.5 Salida de activos fuera de las dependencias de la empresa.</p> <p>11.2.6 Seguridad de los equipos y activos fuera de las instalaciones.</p> <p>11.2.7 Reutilización o retirada segura de dispositivos de almacenamiento.</p> <p>11.2.8 Equipo informático de usuario desajustado, bloqueo de pantalla.</p> <p>11.2.9 Política de puesto de trabajo desajustado y bloqueo de pantalla.</p> <p>12. SEGURIDAD EN LA OPERATIVA.</p> <p>12.1 Responsabilidades y procedimientos de operación.</p> <p>12.1.1 Documentación de procedimientos de operación.</p> <p>12.1.2 Gestión de cambios.</p> <p>12.1.3 Gestión de capacidades.</p> <p>12.1.4 Separación de entornos de desarrollo, prueba y producción.</p> <p>12.2 Protección contra código malicioso.</p> <p>12.2.1 Controles contra el código malicioso.</p> <p>12.3 Copias de seguridad.</p> <p>12.3.1 Copias de seguridad de la información.</p> <p>12.4 Registro de actividad y supervisión.</p> <p>12.4.1 Registro y gestión de eventos de información.</p> <p>12.4.2 Protección de los registros de información.</p> <p>12.4.3 Registros de actividad del administrador y operador de la sistema.</p> <p>12.4.4 Sincronización de relojes.</p> <p>12.5 Control del software en explotación.</p> <p>12.5.1 Instalación del software en sistemas en producción.</p> <p>12.6 Gestión de la vulnerabilidad técnica.</p> <p>12.6.1 Gestión de las vulnerabilidades técnicas.</p> <p>12.6.2 Restricciones en la instalación de software.</p> <p>12.7 Consideraciones de las auditorías de los sistemas de información.</p> <p>12.7.1 Controles de auditoría de los sistemas de información.</p> <p>13. SEGURIDAD EN LAS TELECOMUNICACIONES.</p> <p>13.1 Gestión de la seguridad en las redes.</p> <p>13.1.1 Controles de redes.</p> <p>13.1.2 Mecanismos de seguridad asociados a servicios en red.</p> <p>13.1.3 Segregación de redes.</p> <p>13.2 Intercambio de información con partes externas.</p> <p>13.2.1 Políticas privadas de intercambio de información.</p> <p>13.2.2 Acuerdos de privacidad.</p> <p>13.2.3 Mensajería electrónica.</p> <p>13.2.4 Acuerdos de confidencialidad y secreto.</p>	<p>14. ADQUISICIÓN, DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.</p> <p>14.1 Requisitos de seguridad de los sistemas de información.</p> <p>14.1.1 Análisis y especificación de los requisitos de seguridad.</p> <p>14.1.2 Seguridad de las comunicaciones en servicios accesibles por redes públicas.</p> <p>14.1.3 Protección de las transacciones por redes telemáticas.</p> <p>14.2 Seguridad en los procesos de desarrollo y soporte.</p> <p>14.2.1 Política de desarrollo seguro de software.</p> <p>14.2.2 Procedimientos de control de cambios en los sistemas.</p> <p>14.2.3 Revisión técnica de las aplicaciones tras efectuar cambios en el sistema operativo.</p> <p>14.2.4 Restricción de los cambios en los paquetes de software.</p> <p>14.2.5 Uso de principios de ingeniería en protección de sistemas.</p> <p>14.2.6 Seguridad en entornos de desarrollo.</p> <p>14.2.7 Externalización del desarrollo de software.</p> <p>14.2.8 Pruebas de funcionalidad durante el desarrollo de los sistemas.</p> <p>14.2.9 Pruebas de aceptación.</p> <p>14.3 Datos de prueba.</p> <p>14.3.1 Protección de los datos utilizados en pruebas.</p> <p>15. RELACIONES CON SUMINISTRADORES.</p> <p>15.1 Seguridad de la información en las relaciones con suministradores.</p> <p>15.1.1 Política de seguridad de la información para suministradores.</p> <p>15.1.2 Tratamiento del riesgo dentro de acuerdos de suministradores.</p> <p>15.1.3 Cadena de suministro en tecnologías de la información y comunicaciones.</p> <p>15.2 Gestión de la prestación del servicio por suministradores.</p> <p>15.2.1 Supervisión y revisión de los servicios prestados por terceros.</p> <p>15.2.2 Gestión de cambios en los servicios prestados por terceros.</p> <p>16. GESTIÓN DE INCIDENTES EN LA SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.</p> <p>16.1 Gestión de incidentes de seguridad de la información y mejoras.</p> <p>16.1.1 Responsabilidades y procedimientos.</p> <p>16.1.2 Notificación de los eventos de seguridad de la información.</p> <p>16.1.3 Notificación de puntos débiles de la seguridad.</p> <p>16.1.4 Verificación de eventos de seguridad de la información y toma de decisiones.</p> <p>16.1.5 Respuesta a los incidentes de seguridad.</p> <p>16.1.6 Aprendizaje de los incidentes de seguridad de la información.</p> <p>16.1.7 Recopilación de evidencias.</p> <p>17. ASPECTOS DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN EN LA GESTIÓN DE LA CONTINUIDAD DEL NEGOCIO.</p> <p>17.1 Continuidad de la seguridad de la información.</p> <p>17.1.1 Planificación de la continuidad de la seguridad de la información.</p> <p>17.1.2 Implementación de la continuidad de la seguridad de la información.</p> <p>17.1.3 Verificación, revisión y evaluación de la continuidad de la seguridad de la información.</p> <p>17.2 Requerencias.</p> <p>17.2.1 Disponibilidad de instalaciones para el procesamiento de la información.</p> <p>18. CUMPLIMIENTO.</p> <p>18.1 Cumplimiento de los requisitos legales y contractuales.</p> <p>18.1.1 Identificación de la legislación aplicable.</p> <p>18.1.2 Derechos de propiedad intelectual (DPI).</p> <p>18.1.3 Protección de los registros de la organización.</p> <p>18.1.4 Protección de datos y privacidad de la información personal.</p> <p>18.1.5 Regulación de los controles criptográficos.</p> <p>18.2 Revisiones de la seguridad de la información.</p> <p>18.2.1 Revisión independiente de la seguridad de la información.</p> <p>18.2.2 Cumplimiento de las políticas y normas de seguridad.</p> <p>18.2.3 Comprobación del cumplimiento.</p>
--	---	---



ISO27002 es PATROCINADO POR:

Ilustración 8: Dominios, objetivos y controles de la ISO27002. Fte: www.iso27000.es

Con todo ello las auditorías de dicha norma prestan especial atención a los siguientes puntos tal y como podemos ver en el documento ISO27004 y tal y como se destaca en el trabajo de Ladino et al [25]:

- Política de seguridad
- Asignación de responsabilidades y roles de seguridad
- Formación y capacitación para la seguridad
- Registro de incidencias de seguridad
- Gestión de continuidad del negocio
- Salvaguarda de registros de la organización
- Protección de datos personales
- Derecho de propiedad intelectual

No entraremos en más detalle sobre esta norma. Tan sólo indicar que existe abundante información sobre la misma; algunos de estos documentos con interesantes análisis como el que podemos ver en el análisis de Cao [27].

3. ISO9000

La familia de normas ISO 9000 - podemos encontrar el original en la ISO [28]- está enfocada a la asistencia de las organizaciones, sea cual sea su tipo, dedicación y tamaño para la implementación y explotación de sistemas de gestión de la calidad de forma eficaz.

La norma es en realidad una serie de normas de la familia ISO900x en la que los principales estándares se resumen a continuación:

- ISO9000: expone cuáles son las bases de los sistemas de gestión de la calidad
- ISO9001: indica cuáles son los requisitos para los SGC²⁰ que debe cumplir toda la organización para poder mostrar que los productos desarrollados satisfacen los niveles de calidad exigidos, teniendo como misión prioritaria el incremento de satisfacción del cliente.
- ISO9004: se orienta a la mejora de la eficacia y la eficiencia en el SGC.
- ISP9011: enmarca el ámbito de trabajo para las auditorías de la norma.

Los principios básicos de gestión de calidad en que se asienta la norma son los siguientes:

- *Enfocada al cliente*: Las organizaciones dependen de los clientes y por tanto los requisitos de calidad mínimos deben satisfacer las demandas actuales y futuras de los mismos.
- *Liderazgo*: La involucración de los máximos responsables para el logro de los objetivos, también los de calidad, es imprescindible.
- *Procesos*: El objetivo es el resultado de una correcta gestión de procesos y una correcta asignación de recursos a los mismos.
- *Enfoque de sistema para la gestión*: Un enfoque global facilita la consecución de

20 Sistemas de Gestión de la Calidad

los objetivos de la organización a nivel sistémico.

- **Mejora continua:** Independientemente de los objetivos de la organización, la norma incorpora el objetivo de la mejora continua sin necesidad de que este sea aprobado por la compañía u organización. Es decir, la organización que decida certificarse en ISO9000 deberá contar entre sus procesos con los de mejora continua.
- **Toma de decisiones:** La toma de decisiones se basa según la norma en el análisis sistemático de hechos.
- **Proveedores:** La relación win-win con el proveedor es primordial para garantizar la consecución de un modelo de calidad en la organización.

El objeto y campo de aplicación de la norma es amplio y abarca:

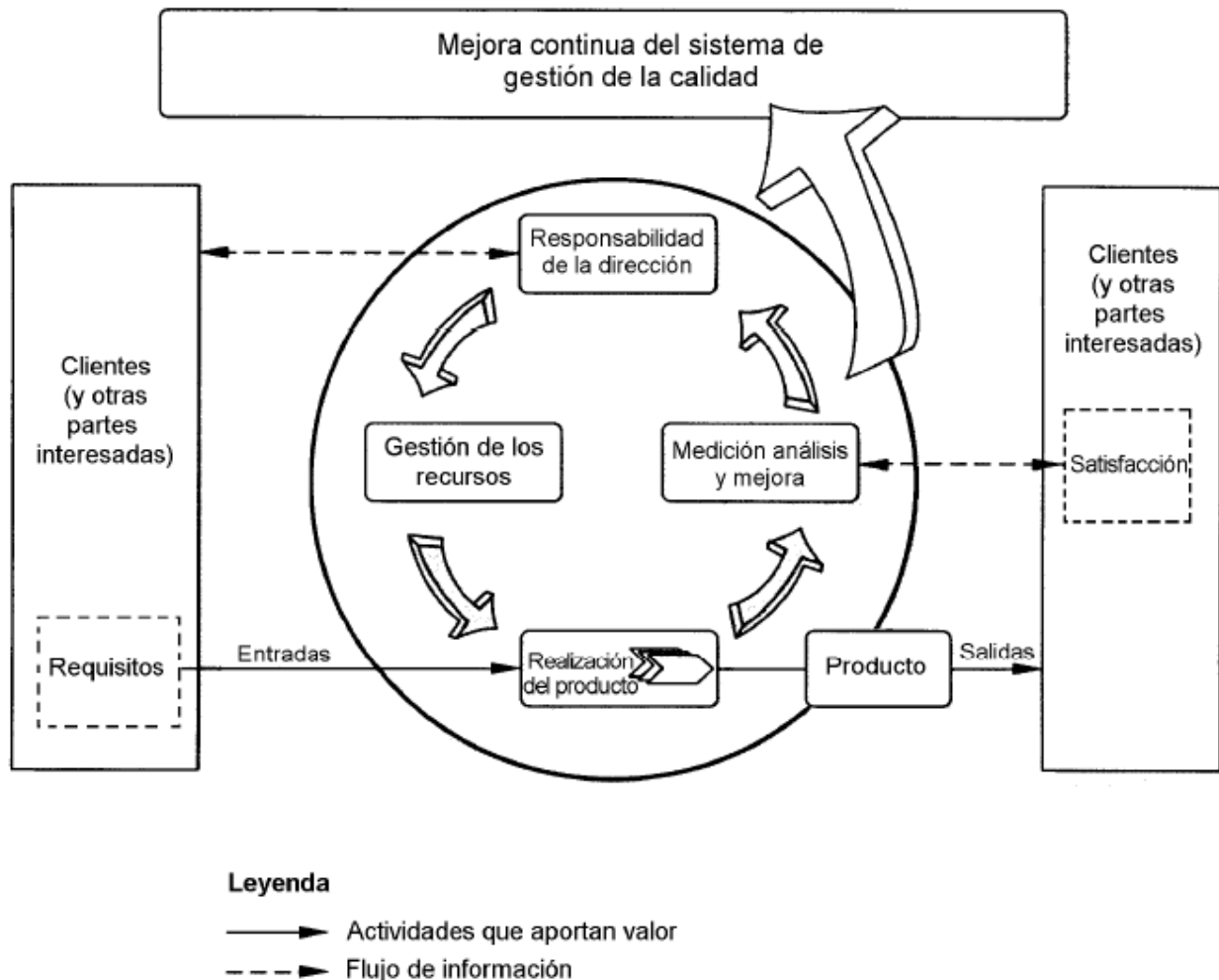
- Aquellas organizaciones que desean obtener ventajas competitivas mediante una diferenciación basada en la calidad
- Aquellas organizaciones que desean establecer con sus proveedores relaciones de confianza basadas en la calidad de los productos que estos proveen.
- El conjunto de actores participantes o stakeholder de la gestión de la calidad (clientes, proveedores, reguladores, auditores, consultores y creadores de normas)

La base de los SGC gira en torno a la satisfacción de los clientes. Por una parte los clientes esperan productos que satisfagan sus necesidades con unos niveles de calidad aceptables. Dichos niveles de calidad pueden ser fijados por la empresa que los provee - por ejemplo en el caso de productos de distribución masiva- y en otros por los propios clientes. Pero en cualquier caso es el cliente quien decide si el producto le vale o no. Por otra parte, la innovación así como los trabajos de investigación y desarrollo derivan en una creciente competencia que obliga a las empresas a buscar formulas de reordenación de sus procesos que les doten de los incrementos de eficacia y eficiencia necesarios para seguir siendo competitivas. El rol de la calidad en el ámbito de los procesos cobra entonces un papel primordial.

Por último un SGC reorienta la actividad de las organizaciones hacia una mejora continua, de modo que estas optan a ser permanentemente competitivas. En este sentido la norma ISO9001 es la que especifica los requisitos para el SGC. Se debe tener presente que los requisitos para los productos los fijan la empresa y/o sus clientes, pero no la norma, que no entra en estos detalles.

La norma ISO9000 es amplia en cuando al espectro de temáticas que incorpora para la implantación de un SGC. En primer lugar impone la necesidad de conocer las necesidades de los clientes y stakeholder a la hora de fijar los objetivos de calidad; esto es, no entra en cuáles deben ser sino en que sean cuáles sean las necesidades estas deben ser perfectamente conocidas. Estas necesidades ayudarán a fijar la política y objetivos de calidad de la organización, aspecto este en el que la norma hace una gran incidencia. Por otra parte, la determinación de procesos y responsabilidades necesarias par alcanzar los niveles de calidad exigidos será de gran importancia, en tanto permitirá limitar responsabilidades y responsables. Esto, junto con el establecimiento de métodos orientados a medir la eficacia y eficiencia de cada proceso, nos permitirá obtener medidas, único modo de poder acometer la mejora continua.

En la figura [10] queda de manifiesto la orientación a procesos de la norma, o mejor dicho, del conjunto de normas ISO900x, en el sentido de que cualquier actividad se configura como una transformación o una creación de un activo a partir de determinadas entradas mediante un 'proceso'. El objetivo que se persigue con este proceso o conjunto de procesos es la implantación de una política de calidad que debe permitir alcanzar determinadas metas en cuanto a parámetros medibles y exigibles en la creación de productos para al cliente.



Ante este complejo proceso de instauración de un SGC, ¿cuál debe ser el rol de la dirección? Podemos citar, entre otros:

- El establecimiento y mantenimiento de la política de calidad y de los objetivos de calidad de la organización
- Promover la política de calidad
- Elevar a las más altas cotas de exigibilidad a los requisitos del cliente
- Proveer de recursos para el establecimiento, implantación, mantenimiento y supervisión de un SGC

Por último y para no extendernos más en esta norma, solo nos queda citar 3 puntos relevantes de la misma:

- La obligatoriedad de la existencia de un sistema de evaluación del SGC. Para ello se debe fijar un proceso de evaluación y un conjunto de técnicas tales como auditorías, revisiones y autoevaluación.
- La obligatoriedad de existencia de un modelo de mejora continua, plasmado en forma de proceso.
- La utilización de herramientas estadísticas para la toma de decisiones a partir de la información de parámetros de calidad disponibles.

3.3 Mejora continua

1. CMMI

Breve descripción

Sobre CMM y su evolución CMMI se ha escrito mucho, y de hecho se estudia en las universidades desde hace bastante tiempo, como se deduce del texto de Cuevas[32] al indicar en el prólogo que el libro "*está pensado como libro de texto para una asignatura de ingeniería de software del segundo ciclo de la carrera de Informática*²¹". Las distintas vertientes que este modelo de mejora ha ido incorporando se encuentran descritos en diferente documentación; así encontramos CMMI para servicios en Team[29], CMMI para desarrollo (ver Chrisis et al [31]) y CMMI para compras (ver Team[30]), y aunque no ha llegado a tener categoría de estándar por ningún organismo de acreditación, es obligado indicar las posibilidades de certificación que ofrece para las entidades que lo deseen.

CMMI lo podemos entender como un modelo de evaluación de procesos en una organización. Este modelo se ideó inicialmente para los procesos de desarrollo e implementación de software por la Universidad Carnegie Mellon para el Software Engineering Institute.

La idea central del modelo es establecer un conjunto de áreas de proceso o conjunto de procesos e identificar el grado de cumplimiento alcanzado en la ejecución de dichos procesos para etiquetar la empresa u organización en una de las 5 categorías - llamadas niveles de madurez- siguientes:

0 - Inexistente: Las organizaciones trabajan sin procesos reconocidos.

1 - Inicial: Las organizaciones en este nivel no tienen un conjunto de procesos identificado y estable. Para el caso del desarrollo de software, es posible que se estén empleando técnicas de ingeniería, pero que estas producen resultados impredecibles dada la ausencia de repetibilidad y consistencia en los procesos.

2 - Repetible: Las organizaciones disponen de un conjunto de procesos estables, que son capaces de repetir. Las relaciones con los proveedores y clientes están gestionadas bajo procesos que se repiten.

3 - Definido: En este nivel las organizaciones son capaces de establecer procesos entre equipos de trabajo, más complejos que los procesos dentro de un mismo grupo, empleando metodologías de trabajo y métricas de proceso más avanzadas.

21 Según los planes de estudios previos a la implantación del EEES

4 - Gestionado: La existencia de parámetros medibles facilita la toma de decisiones de modo que es posible gestionar los activos y recursos para sacar mayor provecho a los procesos.

5 - Optimizado: La organización alcanza el nivel de mejora continua de los procesos.

El modo de medición consiste en la definición de un conjunto de áreas de proceso. Estas áreas de proceso o KPA (del inglés, Key Process Area) agrupan un conjunto de objetivos cuantificables y medibles que se deben alcanzar. El grado en que estos objetivos se alcanzan determina el grado de madurez de la organización.

Estas KPA, que hemos identificado con 'objetivos', son en realidad actividades y prácticas que permiten alcanzar las metas del proceso o grupo de procesos. Hay KPA de 3 tipos:

- Organizativo
- De gestión
- De ingeniería

Para medir cada una de estas actividades se establecen 5 características que, debidamente evaluadas, nos indicarán el grado de implementación e institucionalización de la práctica:

- Compromiso de realización
- Capacidad de realización
- Actividades realizadas
- Medición y análisis
- Verificación de la implementación

2- EfQM

EfQM es un marco de trabajo basado en 9 criterios y que evalúa el grado de Excelencia de una organización. Tal y como indica el manifiesto de EfQM, recogido en la web de EfQM[33], *"los resultados excelentes en el rendimiento general de una organización , en sus clientes, personas y en la sociedad en la que actúa, se logran mediante un liderazgo que dirija e impulse la política y estrategia, que se hará realidad a través de las personas, alianzas y recursos y los procesos"*.

En el gráfico [10] podemos ver la relación que según este modelo se establece entre liderazgo, procesos y resultados. Es importante resaltar la importancia que este modelo da al liderazgo pues lo sitúa en primera instancia a la hora de conseguir los objetivos de excelencia en la organización. Vemos en dicho gráfico los 9 criterios antes mencionados.

Los 9 criterios se agrupan en:

- *Agentes facilitadores*: lo componen los criterios de liderazgo, personas, política y estrategia, alianzas y recursos, procesos.
- *Resultados*: lo componen los criterios de resultados en las personas, resultados en los clientes, resultados en la sociedad y resultados clave.



© El Modelo EFQM de Excelencia es una marca registrada

Ilustración 10: Liderazgo, procesos y resultados. Fte: www.EfQM.es

Este modelo de excelencia, se basa en una serie de conceptos a partir de los cuales define el marco de trabajo con el que orientar la organización hacia la excelencia. Estos conceptos son:

- *Orientación hacia los resultados*. La excelencia consiste en conseguir las metas que satisfagan a todos los stakeholder de la organización.
- *Orientación al cliente*: La excelencia consiste en realizar de forma sostenida actividades que creen valor al cliente
- *Liderazgo y coherencia*: La excelencia consiste en mantener una actitud de liderazgo que sirva de inspiración al resto de personas de la organización.
- *Gestión por procesos y hechos*: La excelencia consiste en la gestión de la organización mediante un conjunto de sistemas, procesos y datos globalmente teniendo presente su interconexión.
- *Desarrollo e implicación de las personas*: La excelencia consiste en la maximización de la contribución de los empleados mediante su desarrollo e implicación.
- *Proceso continuo de aprendizaje, innovación y mejora*: La excelencia consiste en hacer realidad el cambio y generar innovación y oportunidades de mejora.
- *Desarrollo de alianzas*: La excelencia consiste en el desarrollo y mantenimiento de alianzas que creen valor a la organización
- *Responsabilidad social de la organización*: Excelencia es ir más allá de las expectativas de los grupos de interés directos en la organización e intentar lograr generar valor para otros grupos de interés en la sociedad.

El proceso de evaluación propuesto en este marco de trabajo es el de *Autoevaluación* y en base a este se pueden alcanzar uno de los siguientes niveles :

- Premio Europeo a la Calidad
- Reconocimiento a la Excelencia
- Compromiso con la Excelencia

3 - SIX SIGMA

6 σ es una evolución de las teorías sobre calidad nacidas después de la II Guerra Mundial, en Japón, en el sector de la industria automovilística. Muy brevemente, los principios de esta teoría son:

- Liderazgo comprometido de arriba hacia abajo
- La estructura directiva debe estar dedicada a tiempo completo
- Formación y capacitación
- Acreditación
- Orientación a cliente y enfoque a procesos
- Gestionada mediante datos
- Se apoya en la existencia de metodologías de resolución de problemas
- Los proyectos han de generar ahorros o ingresos
- El trabajo es la base del reconocimiento social
- Los proyectos han de ser duraderos en el tiempo
- La comunicación de uno de los pilares de la calidad

A diferencia del ciclo PDCA, en 6 σ se sigue el ciclo DMAMC:

- Definir: concretar el objetivo o problema a resolver
- Medir: el problema en cuestión para disponer de datos con los que abordar la resolución
- Analizar: las causas del problema
- Mejorar: los aspectos posibles minimizando los costes para resolver el problema
- Controlar: para garantizar la continuidad en el tiempo de la solución

Existe toda una filosofía sobre la implementación de este conjunto de prácticas para la mejora de los procesos de producción. Para más información puede revisarse la bibliografía que se indica al final del trabajo: Lefcovich[34], Burton et al [35], Taghizadegan[36] y nuevamente Lefcovich en el manual [37].

4 - LEAN IT

Lean IT es un conjunto de principios extraídos del conjunto de prácticas Lean cuyo enfoque es la eliminación del conjunto de actividades que no aportan valor en la cadena de valor de una organización.

La idea de Lean IT es la de incorporar un modo de hacer que de manera innata elimine lo superfluo de cualquier actividad, por lo que en muchos casos el tiempo necesario para ver sus resultados es de años.

Para ello Lean IT se basa en 5 principios, que son:

- La definición de valor aportado, desde el punto de vista del receptor del bien o servicio
- La identificación de los componentes que participan en la cadena de valoración
- Establecimiento de un modelo bajo demanda (Just In Time)

- Definición de un modelo de trabajo continuo sin interrupciones
- La instauración de un marco de mejora continua en las actividades de la empresa

Para poder acometer la actividad bajo estos principios, Lean IT hace uso de un conjunto de herramientas, a saber:

- La metodología 5S, que se basa en :
 - Clasificar
 - Ordenar
 - Limpiar
 - Estandarizar
 - Disciplinar
- Tableros Kanban
- Arbol crítico de calidad (CTQ²²)
- Diagrama SIPOC²³

No vamos a entrar en más detalle por tratarse de prácticas orientadas a la optimización de recursos y mejora de procesos y no definir propiamente los procesos a implantar. Para más información, consultar Bell et al[40].

22 CTQ, Critical to Quality Tree

23 SIPOC, acrónimo anglosajón de Supplier, Input, Process, Output, Customer

3.4 Estado del arte

Antes de exponer la situación en cuanto al empleo de estándares en el mercado de servicios de tecnología, es importante hacer un par de observaciones, que, si bien no responden a un estudio metodológicamente realizado y por tanto no tiene validez científica, nos va a permitir situar el problema en su punto justo:

- En primer lugar se evidencia un notable desconocimiento de lo que son las buenas prácticas, que son los estándares, los frameworks, las metodologías y en general con todos los conceptos relacionados con la ordenación de procesos en la industria de servicios IT. Así, excepto determinados conceptos y normas de conocimiento global, podemos constatar que existe una falta de información notable en todo lo relacionados con estándares, procesos, normas, acreditaciones, certificaciones etc.
- Esto tiene su impacto en el hecho de que los encuestados no identifican correctamente cada uno de los procesos por los que son preguntados o lo que es peor, los confunden entre sí. Hay que tener en cuenta que la encuesta se ha realizado bajo la premisa de que todos los encuestados entienden lo mismo para cada concepto; por ejemplo, al ser preguntados por 'gestión de incidencias', se asume que todos entienden lo mismo por 'incidencia' y los mismo por 'gestión'. La realidad nos muestra que esta hipótesis dista mucho de ser cierta. Por tanto debemos interpretar la encuesta en el sentido de que los encuestados han respondido según lo que cada uno entiende por 'gestión de incidencias' y no lo que según ITIL es la 'gestión de incidencias'.

El panorama de la utilización de estándares y/o frameworks como modelos de trabajo no está por lo general suficientemente extendido en España, al igual que sucede en otros países. Es llamativo lo publicado en la web de NetWorkWorld[39] en el sentido de que sea noticia en 2008 que aún un 64% de las empresas del estudio mencionado en el artículo, vea en ITIL un camino de mejorar la imagen de sus centro de TI. Como se podrá ver al final de este trabajo, en el apartado 4.1.8, este porcentaje no es distinto del que tenemos en España. De hecho del gráfico [19] se desprende el elevado grado de desconocimiento de estas normas y estándares en España al igual que en la CAM, que es donde hemos realizado el estudio. En dicho artículo también se constata que un 87% de los encuestados sigue las normas de ITIL, dato este superior al que hemos obtenido en nuestro estudio en el que más de un 70% de las empresas dice utilizar buenas prácticas. Es importante evidenciar que en el ámbito de la encuesta hay un 17% de empresas menos que los emplean, aunque no podemos compararlos al desconocer el universo y la muestra sobre el que se realizó el estudio citado en [39].

No se ha encontrado un estudio específico sobre el empleo de ITIL u otras librerías o frameworks en España o más específicamente en la CAM. Los estudios encontrados son bastante más genéricos, como el que se encuentra en itSMF[7] el cual hace referencia a un análisis de la situación en varios países. Según este documento no podemos

establecer un paralelismo con el estudio presentado en este TFM puesto que el tamaño y ámbito de las empresas difiere notablemente. En términos generales vemos como al tratarse de empresas de mayor tamaño, aunque sean también SME, existe una mayor implantación de procesos en todos los ámbitos del servicio TI. Hasta tal punto es así que incluso hasta un 80% de las empresas indica que emplea o tiene planificado en breve emplear ITIL. Este dato comparado con los de empresas españolas es sensiblemente superior.

Existen otros estudios realizados en determinados países sobre la adopción de ITIL, bien de forma aislada o en conjunción con COBIT, como por ejemplo el estudio realizado sobre empresas australianas en el artículo de Cater-Steel et al [23]. El resultado no es muy diferente que estudios a nivel internacional. El porcentaje de adopción de procesos es similar aunque en este caso presenta una interesante conclusión y es la más rápida adopción de estas prácticas por el sector privado que por el sector público. No podemos en nuestro caso plantear esta conclusión al no disponer de un número suficiente de empresas públicas en la muestra.

En cualquier caso el estudio combinado de cómo mejoran los procesos al emplear simultáneamente ITIL y COBIT es común. Como ejemplo se puede revisar el documento de Muñoz et al referenciado en [3] para tener una idea del estado de la situación en una zona geográfica completamente distinta a las anteriores como es Suramérica. Si bien en este artículo no se presentan datos concretos referentes a la utilización de dichas prácticas, si se plantea un modelo de utilización conjunta de ambos. Este resultado es importante porque si bien se 'intuía' que la combinación de ambos mejora la percepción de calidad, esto no queda demostrado hasta el trabajo descrito en el trabajo de Potgieter et al[22], en donde se indica -textualmente- que "*se han encontrado que tanto la satisfacción del cliente como el rendimiento en las operaciones mejora en tanto se desarrollan más actividades en el marco de ITIL*", cuestión esta demostrada empíricamente.

El trabajo de más calidad que podemos encontrar y en el que han participado mayor número de empresas es el indicado en itSMF[7] en el que cientos de empresas de varios países han participado en la encuesta para disponer de una idea clara del grado de implantación de ITIL y otras prácticas. Desafortunadamente los resultados en el caso de empresas de la CAM no son tan alentadores como los de este estudio. Son varios los factores que en ello inciden, como se verá al final del trabajo.

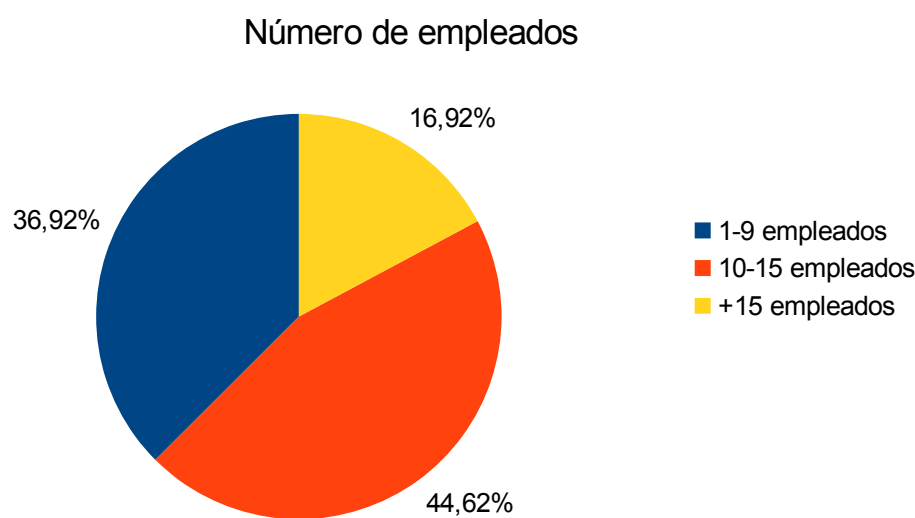
Ante este panorama, en este trabajo vamos a analizar la situación de las PYMEs de la CAM en cuanto a la utilización de frameworks y estándares en los procesos para la prestación de servicios de TI.

CAPÍTULO 4 Resolución

A continuación se presentan y comentan brevemente los resultados obtenidos en la encuesta.

4.1 Análisis de los resultados

4.1.1 Número de empleados



En este gráfico se observa que una proporción de más del 17% de las empresas encuestadas son PYMEs con más de 15 empleados. Sin embargo si contrastamos este dato con el porcentaje de empresas con 15 o menos empleados a nivel nacional, vemos que el dato es sensiblemente mayor, hasta una diferencia de 10 puntos porcentuales, tal y como se desprende de los datos del Ministerio de Industria en [15]. El motivo de esto es doble:

- Por una parte, a nivel nacional se recogen como PYMEs las empresas unipersonales, que en la encuesta han sido excluidas. Dentro de este colectivo está el ingente colectivo de profesionales autónomos cuya forma jurídica es una sociedad unipersonal, pero que a efectos del estudio no aportan nada puesto que -en estos casos- la sociedad no es más que un mero instrumento societario con motivaciones de ahorro fiscal, sin ningún tipo de organización, departamentos etc... que aporten valor al estudio.
- En segundo término el colectivo al que se ha extendido la encuesta son por lo general PYMEs de tamaño medio ya que el modelo²⁴ de selección de las empresas lleva implícitamente asociado que el tamaño de las mismas es mayor que 1.

24 Ver Ficha Técnica de la Encuesta

Tal y como se indica en [38], en la Comunidad de Madrid, de las casi 500.000 PYMEs que hay, un porcentaje cercano al 60% son sociedades sin asalariados, lo que deja un número cercano a 200.000 empresas con empleados, que son las que forman parte del universo de estudio.

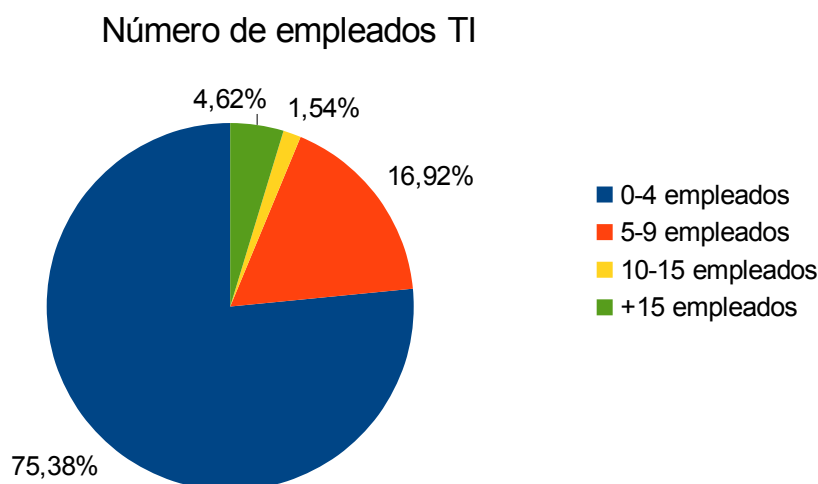
DATOS DIRCE 2012

Variables	DIRCE 2012 Datos a 1/1/12
EMPRESAS Y SU DISTRIBUCIÓN SECTORIAL	
Total empresas	498.524
Industria	24.504
Construcción	65.813
Comercio	98.048
Resto de servicios	310.159
DISTRIBUCIÓN SEGÚN TAMAÑO	
Sin asalariados	296.743
De 1 a 9 asalariados	176.308
de 10 a 50 asalariados	19.876
de 50 a 249 asalariados	4.325
TOTAL PYME	497.252
De 250 y más asalariados	1.272

De estas 200.000 empresas no unipersonales existentes en la CAM²⁵, vemos que casi 25.000 tienen más de 10 empleados, es decir, más del 10%. Si comparamos este dato con el anterior, en el que según el gráfico un 17,19% de las empresas que han contestado tienen más de 15 empleados, vemos que existe un pequeño sesgo en la encuesta por el cual contestan empresas de un tamaño superior a la media. Esto es, en la encuesta realizada hasta un 17,19% de empresas tienen 15 o más empleados, mientras que según [38], sólo el 12% -aproximadamente- tienen más de 10 empleados. Como se ha indicado antes, el motivo de esto sea muy probablemente que las empresas a las que se ha enviado la encuesta son las que se han obtenido de la base de datos indicada en la ficha técnica y ello hace que dichas empresas tengan un tamaño superior a la media.

25 CAM: Comunidad Autónoma de Madrid

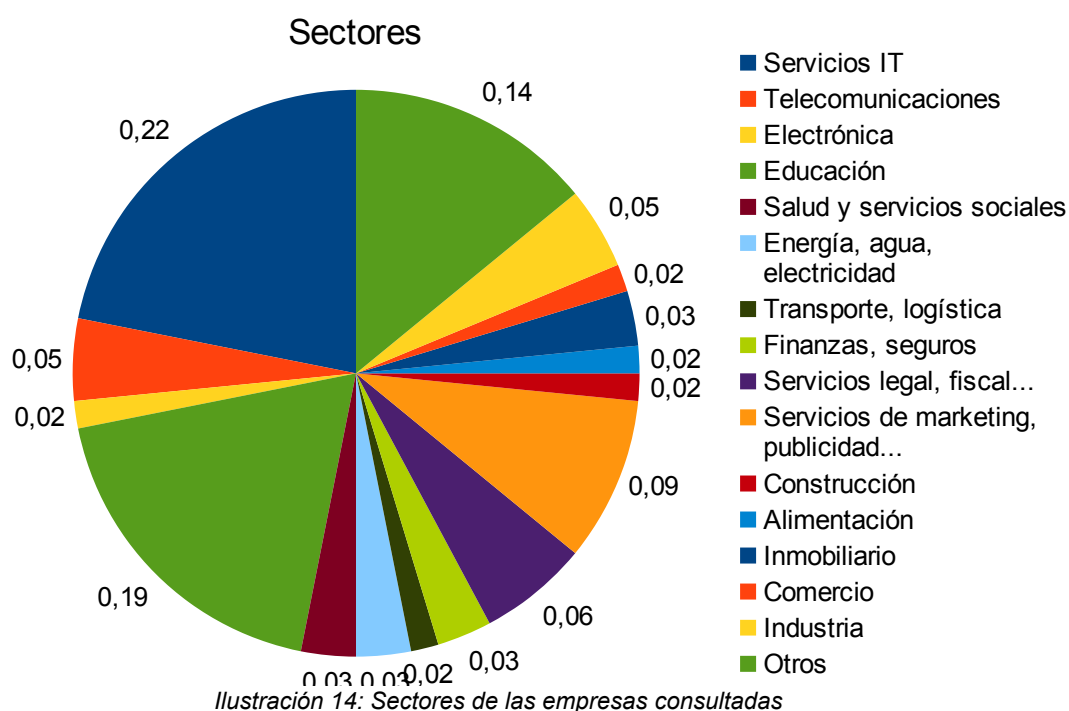
4.1.2 Número de empleados en el Departamento de Informática



En este gráfico (figura [13]) podemos ver que el número de empleados TIC en las PYME madrileñas es en general bajo, lo cual está sin duda condicionado porque el tamaño de las empresas es ya de por sí reducido. Si lo comparamos con el dato del gráfico [12] podemos deducir que existe una correlación entre el 76% de empresas con 4 empleados o menos en IT y el 82% de empresas con menos de 15 empleados. Sin entrar en más detalle, podemos sacar un par de conclusiones con estos datos:

- Lo primero que podemos indicar es que en general las PYME en la CAM no tienen tendencia a centrar su negocio en torno a la tecnología. Independientemente del sector y del tamaño de la misma, los recursos dedicados a la creación de valor desde las TIC es bajo. Esto sucede porque las empresas son excesivamente pequeñas y centran sus esfuerzos en lo que representa el 'core' o núcleo de su negocio sin prestar excesiva atención a cómo mejorar sus procesos con la tecnología. Y por otra parte, porque del 18% de PYME con más de 15 empleados, sólo un 7% tiene departamentos de informática grandes (comparativamente al tamaño de la empresa).
- La segunda idea que podemos anticipar es que dado que los departamentos de IT son tan pequeños resulta complicado poder abordar metodologías o prácticas que sean pesadas en procesos, puesto que al final resultará que la mayor parte de estos serán ejecutados por la misma persona/s.

4.1.3 Sectores de las empresas consultadas

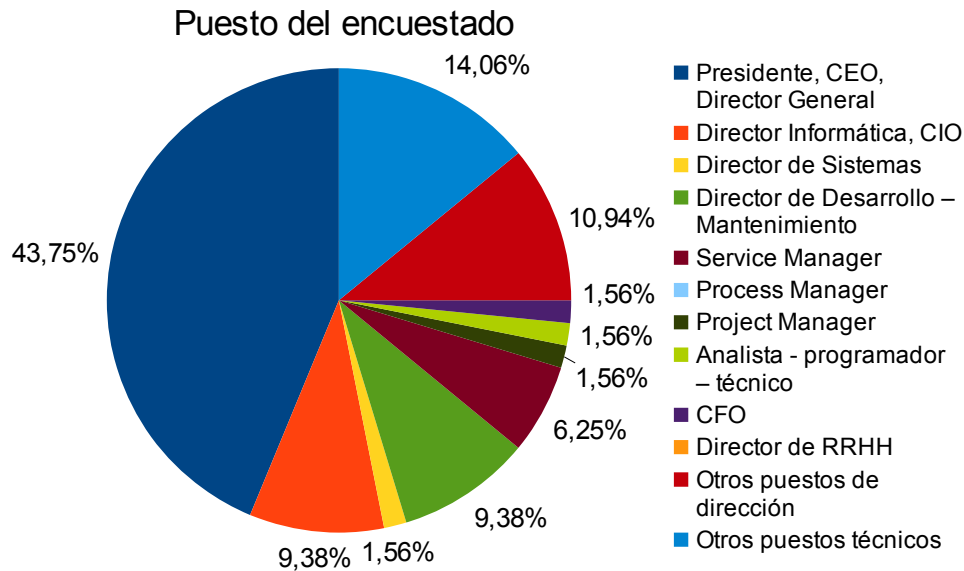


En el gráfico [14] vemos la distribución de las empresas que han contestado a la consulta. Observamos que el área de servicios es mayoritario puesto que asciende por encima del 60%, teniendo en cuenta los servicios IT, marketing, servicios sociales, financieros y otros. En este sentido existe una correlación importante con las estadísticas mostradas en el estudio del Ministerio de Industria, Energía y Turismo [38], donde se indica que el 62% de las PYME de CAM están en el sector servicios²⁶. Aunque no está rigurosamente probado, podemos aceptar que la distribución de sectores a los que se ha consultado, y sobre todo, los que han respondido, es representativa de la realidad de la PYME en la CAM.

Un detalle que merece la pena destacar es que en las respuestas más del 18% de las empresas responde que pertenece al sector *Otros*. Esto puede deberse a que las empresas no se encontraban identificadas con los sectores que se les ofrece en la encuesta y se 'auto-clasifican' en otros sectores diferentes. El fondo de esta anomalía habría que estudiarlo más detenidamente puesto que en las opciones se podían encontrar el sector industria (de forma genérica) y distintas opciones para el sector servicios. No se ha incluido nada respecto al sector primario, pero también es cierto que este apenas está representado en la base de datos empleado para lanzar la encuesta y en segundo lugar que las explotaciones de agricultura y ganadería en la CAM no son representativas tal y como se desprende de [38].

²⁶ Dado que los datos estadísticos se refieren a distintos instantes de tiempo, debemos tomar estas cantidades a título orientativo, aunque las ideas planteadas no diferirían sustancialmente pues estamos hablando de una diferencia máxima de 2 años, que en términos reales no produce modificaciones representativas en los datos estadísticos.

4.1.4 Puesto del encuestado



En el gráfico [15] vemos la distribución de los puestos de las personas que han realizado la encuesta. La importancia de este dato reside en que los interlocutores han de ser personas con conocimiento suficiente para poder contestar a las preguntas; con esto queremos indicar que aunque no sean expertos en las materias sobre las que se pregunta, tengan criterio suficiente para contestar con conocimiento de causa. Evidentemente en muchos casos no se espera que el presidente o el director general de estas PYMES conozcan estos temas, pero sí que conocen qué guías o estándares se siguen en su negocio.

Respecto a los perfiles encuestados vemos que mayoritariamente han respondido los CEO y los responsables de informática de estas empresas, lo que le confiere un grado de validez alto. Además a estos hay que sumar el grupo de empresas en los que el interlocutor fue algún responsable del servicio u otros puestos de dirección. Esto es así porque en la base de datos que se han empleado como fuente para lanzar la encuesta, el contacto ha resultado ser el responsable del negocio y/o alguien de su máxima confianza.

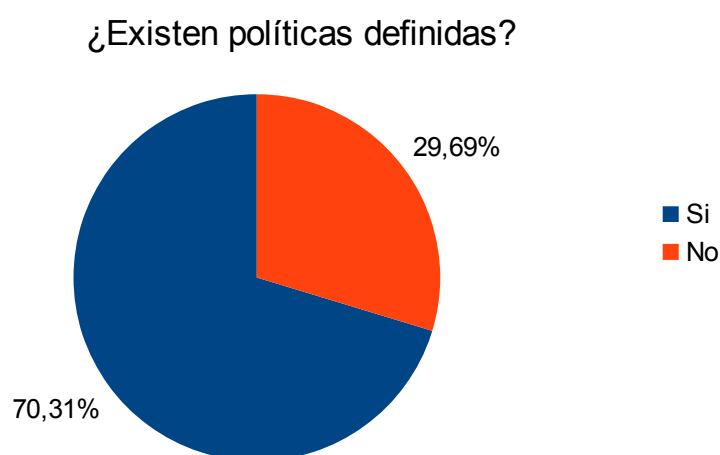
Sólo en un 14% de los casos, la persona que contestó no era personal directivo o personal relacionado con el servicio.

Con este apartado damos por terminado el conjunto de cuestiones relacionadas con el perfil de la empresa y del encuestado.

En las siguientes cuestiones se pretende abordar el tema de la implantación de buenas prácticas en las PYME de la CAM así como conocer el grado de utilización de procesos en sus servicios TIC. Las 3 primeras cuestiones tienen que ver con saber si están utilizando algún listado de buenas prácticas y, si fuera el caso, cuál ha sido el resultado de la aplicación de estas prácticas. Esto es, si la aplicación de una buena práctica ha satisfecho la necesidad que existía en la empresa, independientemente de que ese fuera el objetivo perseguido.

De cara a una institucionalización de dichas prácticas, se pregunta por la utilización de estándares.

4.1.5 Implantación buenas prácticas



A la pregunta genérica de si en su empresa de trabajo existen políticas y procedimientos para la prestación de servicios de IT, más de un 70% de los encuestados afirma positivamente y sólo un 30% responde negativamente. Estos valores son independientes de las preguntas que se harán posteriormente y se deben interpretar en el sentido de si de forma consciente se están empleando procesos en la prestación de servicios por parte de mi empresa o por parte del departamento de informática.

Sorprende el elevado número de encuestados que responde afirmativamente, sobre todo teniendo en cuenta los datos anteriores de la poca relevancia de los departamentos informáticos en estas empresas. Aun a riesgo de no ser suficientemente precisos, podemos intuir que en las PYMEs de la CAM se da por hecho que se prestan determinados servicios desde sus propias empresas o desde sus departamentos de IT cuando, como veremos al entrar en más detalle, la realidad es bien distinta.

A continuación vamos a ver cómo, al ser preguntados por modelos concretos o procesos concretos los encuestados reconocen sólo algún estándar y en muchos casos deben aceptar que no están empleando dichos estándares y códigos de buenas prácticas.

4.1.6 Motivación para la implantación de buenas prácticas

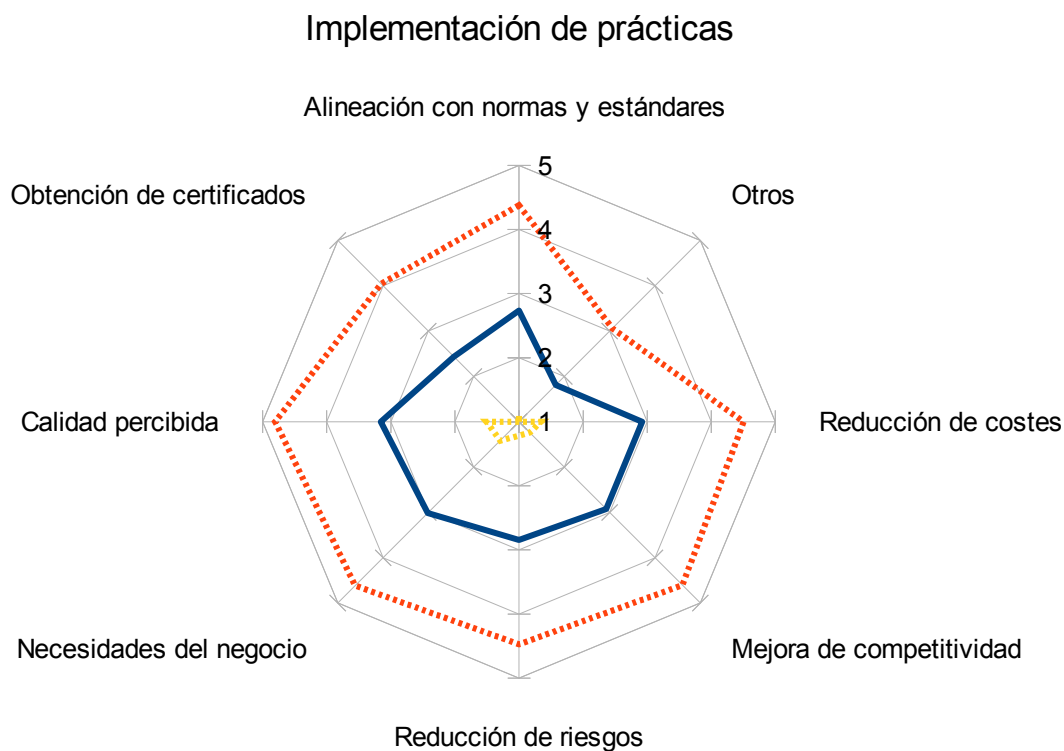


Ilustración 17: Motivación para la utilización de buenas prácticas

Preguntados por el motivo que les lleva a organizar sus departamentos de servicios de IT o su oferta comercial en base a buenas prácticas, como podemos ver²⁷ la respuesta más común ha sido por igual:

- Reducción de costes
- Mejora de la competitividad
- Reducción de riesgos
- Calidad percibida

Curiosamente, las respuestas²⁸ nos indican que se valora menos el hecho de estar

²⁷ En línea azul continua se representa el resultado de la encuesta. En línea discontinua el valor obtenido en la encuesta más/menos la desviación típica de la muestra.

²⁸ En este caso las respuestas se daban según una escala Likert en la que 1 significa 'En total desacuerdo' y en la que 5 significa 'Totalmente de acuerdo'. En el gráfico se representa la respuesta media de los encuestados, por lo que un valor medio cercano a 'Totalmente de acuerdo' queda representado por un punto próximo a la parte exterior de la malla, mientras que un valor medio cercano a 'En total

alineados con estándares de mercado y la obtención de certificados. Esto revela que las empresas valoran más el valor añadido que el empleo de estas prácticas tendría o tiene en sus negocios que la imagen que les pueda reportar estar alineados o certificados con determinado estándar.

La única conclusión relevante es que casi todos los encuestados se encuentran representados en alguna de las opciones que se les daba para responder, por lo que la opción 'Otros' ha sido la menos seleccionada, hasta situar su valor medio entre 1 y 2. Incluso vemos que la desviación típica de esta respuesta es evidentemente la menor de todas las respuestas obtenidas.

Es sorprendente el poco valor que los encuestados otorgan al hecho de disponer de certificaciones y estándares en los modelos operativos de sus empresas, como lo demuestra el hecho de que la media de las respuestas se sitúa entre '*En desacuerdo*' y '*Parcialmente de acuerdo*'.

En cualquier caso resulta llamativo lo distribuidas que están las respuestas, lo cual nos indica que las empresas tienen distintos intereses y buscan las soluciones en la utilización de manuales de buenas prácticas y estándares.

desacuerdo', queda próximo al centro de la malla.

4.1.7 Resultado de la adopción de buenas prácticas

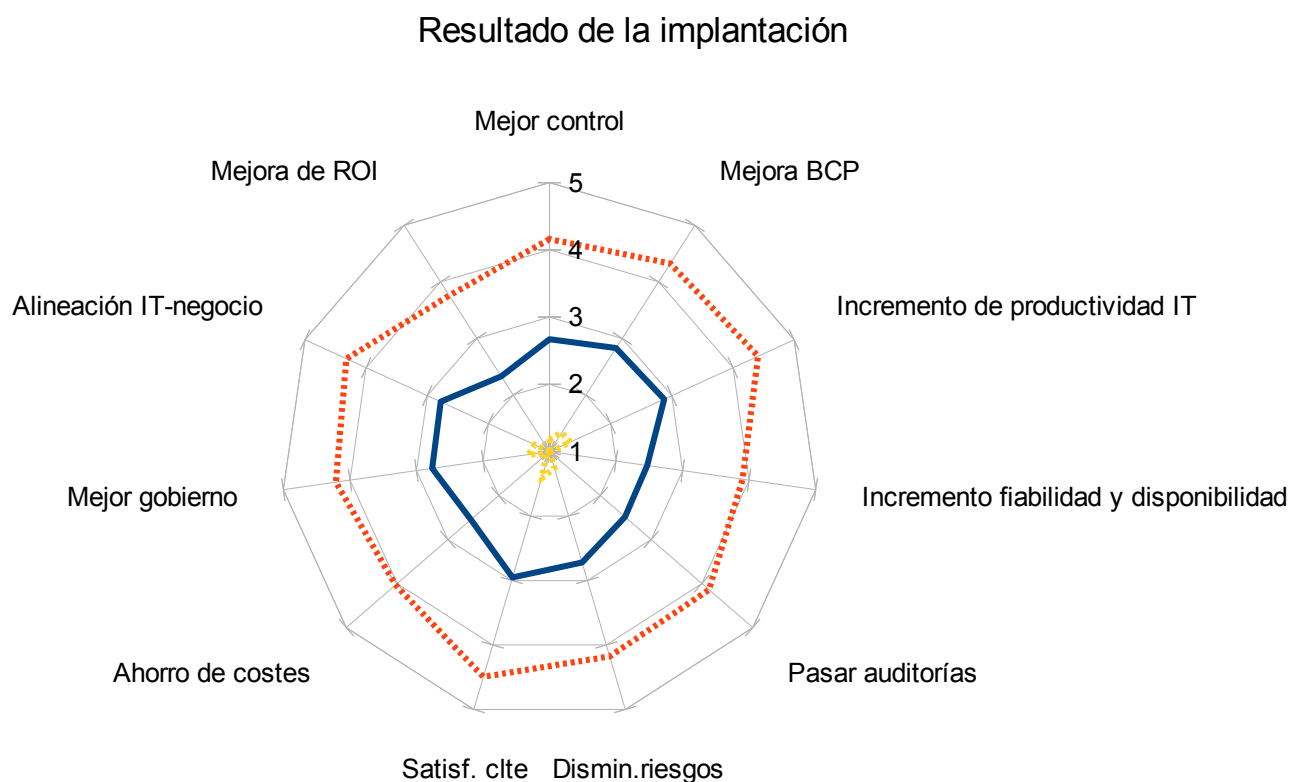


Ilustración 18: Resultado de la adopción de buenas prácticas

Ante de la pregunta de cuáles han sido los resultados en el caso de la adopción de un conjunto de prácticas orientadas a la mejora de los servicios prestados en el área de IT, es posible observar algunas diferencias entre los encuestados. De forma mayoritaria, indican la '*Satisfacción del cliente*' como el principal logro, seguido por un '*Incremento de productividad en el equipo IT*'.

Aunque se indica que '*Incremento de productividad en el equipo IT*' es uno de los retornos de la implantación, por otro lado se puntúa de manera muy baja la '*Mejora del ROI*'. Esto es interpretable bajo la óptica de que las formas de medir ambos resultados es diferente. Mientras que el incremento en la productividad en el equipo de TI se suele medir de una forma subjetiva, en base a la percepción de encuestado, el ítem '*Mejora del ROI*' es un valor cuantitativo calculado en cualquier proyecto o actividad. Es por ello conocida ampliamente por todos los participantes en dicha actividad, mientras que el ítem referente a la productividad no suele estar evaluado explícitamente, salvo que expresamente se haya necesitado para alguna medida de calidad. Este hecho se ve apoyado y es coherente con la baja puntuación obtenida en el ítem '*Ahorro de costes*', el cual vemos que ha sido valorado como '*En desacuerdo*' – '*Parcialmente de acuerdo*'.

La conclusión que sacamos de esto es que los encuestados 'perciben' una mejora en la productividad de los equipos, pero la realidad numérica les demuestra que no disminuyen los costes y que no mejoran el ROI.

Asimismo nos debe llamar la atención el hecho de que el ítem '*Pasar auditorías*²⁹ resulte puntuado entre 2 y 3. Con la información disponible no es posible sacar conclusiones sobre las razones por las que los encuestados no concluyen que las buenas prácticas ayudan a conseguir certificaciones o pasar auditorías.

En cuanto al resto de cuestiones por las que se les pregunta, quedan todas ellas con una discreta puntuación en torno a 2,5:

- Incremento de la fiabilidad y disponibilidad
- Mejor gobierno
- Alineación de IT con la estrategia del negocio
- Disminución de riesgos
- Mejora del BCP³⁰

29 Se debe entender en el sentido de cuánto ha ayudado la implantación de prácticas estándares al logro de determinada certificación o auditoría.

30 Business Continuity Process

4.1.8 Utilización de estándares y guías de buenas prácticas

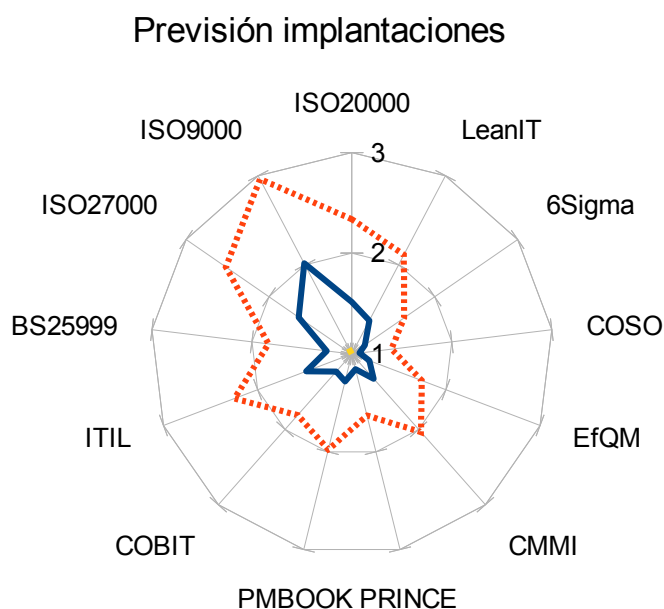


Ilustración 19: Previsión de implantación de prácticas y adopción de estándares

La mejor explicación a lo que hemos concluido en los apartados anteriores la encontramos en este gráfico³¹. Observamos de forma sorprendente como, salvo los estándares ISO9000, ISO27000, ISO20000 e ITIL, el resto son absolutamente ignorados.

En este punto debemos plantear una contradicción en las respuestas obtenidas. Por una parte este resultado es coherente con el hecho de que la utilización de prácticas reconocidas en el mercado no se vea como factor habilitante para la obtención de reconocimientos de calidad, tal y como pudimos concluir en el apartado inmediatamente anterior.

Pero, por otra parte, en la encuesta se comenzaba haciendo una pregunta sobre la utilización de estas técnicas en las empresas, siendo abrumadoramente mayoritaria la respuesta afirmativa. ¿Qué puede explicar esta contradicción? La razón puede estar en que las empresas estén aplicando prácticas reconocidas en el mercado de forma parcial y de forma poco estricta, esto es, porque determinadas prácticas son habituales en el sector y se tiende a hacer lo que hacen las empresas referencia en cada sector. Así, por ejemplo, la '*Gestión de incidencias*' es una práctica implementada por razones obvias de

31 El cuestionario se realizó para esta y las sucesivas preguntas con una escala de 1 a 3, en la que 1 significa 'En total desacuerdo/No está previsto'; 2 significa 'Planificado a medio o largo plazo' y 3 significa 'En marcha – planificado a corto plazo'.

necesidad del negocio y no porque haya un manual que indique que hay que aplicarla. De este modo, como algunas prácticas están implementadas por necesidades de supervivencia del negocio, las empresas responden afirmativamente a la pregunta de si utilizan prácticas reconocidas.

El inconveniente de este modo de actuar es que resulta un modelo 'pasivo', en el que se actúa por imitación, y -aunque peor sería no implementar ninguna de las prácticas- se tiene un determinado coste de oportunidad por no llegar a implementar todas las buenas prácticas o requerimientos de determinada guía o estándar.

Un segundo aspecto relevante es que el poco interés de las empresas por estos estándares o guías, se centra en ISO9000, ISO27000, ISO20000 e ITIL. La razón para esto hay que buscarla más en un aspecto de marketing que en aspectos puramente técnicos. Las empresas se guían y muestran interés por 'lo que se lleva', por 'modas'. Es por ello que claramente apuestas por la implantación de estos estándares y que coinciden con los más conocidos en el mercado. No es objeto de estudio en este trabajo, pero puede ser interesante hacer un análisis de las mejoras económicas que reportan cada uno de ellos y comprobar si los estándares y guías que tienen más interés para las empresas coinciden con los que les reportan los mayores beneficios desde el punto de vista económico.

Un último punto a resaltar es que el estándar ISO9000 es más conocido que todos sus homólogos. No disponemos de datos que nos permitan asegurar cuáles son las causas de esto, pero parece que la generalidad de este estándar, sin centrarse en aspectos específicos de tecnología, servicios IT o procesos tecnológicos, puede estar detrás de ello.

En cualquiera de los casos hay una conclusión evidente: las empresas encuestadas no muestran interés por estos estándares, ya sea por desconocimiento, porque conociéndolos no les interesa o porque tienen otras prioridades en su negocio. Aunque esto no era motivo de estudio en la encuesta, todo apunta a esta tercera opción: las necesidades perentorias del negocio no permiten centrarse en estos estándares.

A partir de este momento, en la encuesta nos centramos en el grado de implantación de prácticas ITIL.

4.1.9 Procesos ITIL (I): Estrategia

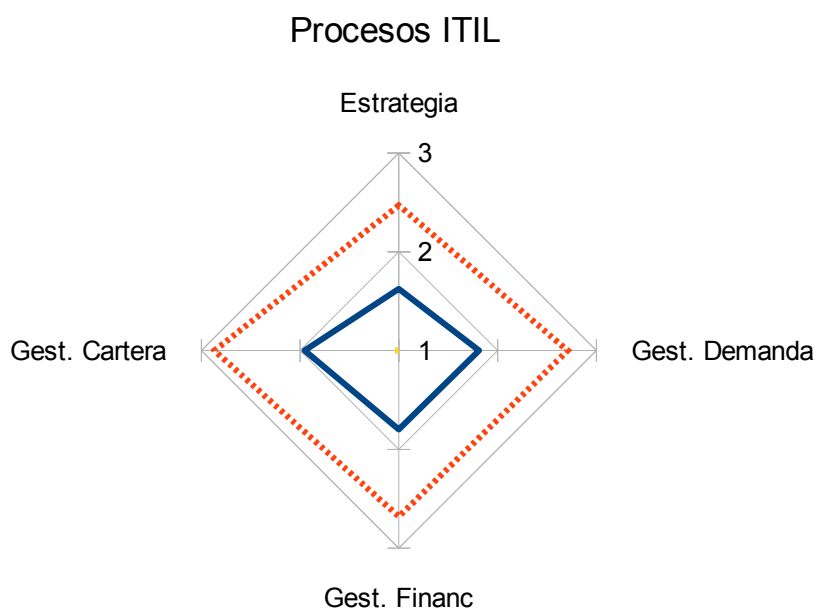


Ilustración 20: Implantación del grupo de procesos de estrategia

Ante las preguntas sobre los procesos existentes en la '*Estrategia del Servicio*', las empresas han respondido que su implementación no está prevista o está prevista a largo plazo (valoración entre 1 y 2). Sin embargo por otra parte, cuando se les pregunta de forma individual por cada uno de los procesos, entiéndase *Gestión de Cartera*, *Gestión de Demanda* y *Gestión Financiera*, dan por hecho que lo implementarán -aunque sea a largo plazo (valoración cercana a 2).

Esta disfunción puede deberse a que, aunque los procesos se estén realizando, no se tenga constancia de que están englobados dentro del conjunto de procesos de ITIL denominados '*Procesos en la Estrategia del Servicio*'. Ello obedece posiblemente a que en la empresas son conscientes de la necesidad de realizar tales actividades por un motivo de necesidad en su negocio más que por un motivo de alineación con ITIL, del que probablemente desconozcan su contenido. Esto es algo semejante a lo que vimos anteriormente.

Sin embargo, si profundizamos algo más en los resultados de la encuesta vemos que esta conclusión no es realmente cierta puesto que en cada una de las respuestas sólo el 25% de éstas eligieron la opción valorada con 2 (planificado a medio o largo plazo). Esto significa que el 75% de las respuestas se polariza en torno a '*Totalmente descartado*', es decir, no planificado, y en torno a '*Planificado a corto o en marcha*'. Asumiendo que no hay mucha diferencia en cómo están distribuidas las repuestas en estas opciones, podemos concluir que, de forma mayoritaria, las empresas tienen ya los procesos implementados o

no piensan hacerlo.

Esta última conclusión es más relevante de lo que parece: de las empresas que no tienen implementados los procesos sólo en torno a un 25% tiene intención de acomodarse a ellos en el futuro.

4.1.10 Procesos ITIL (II): Diseño

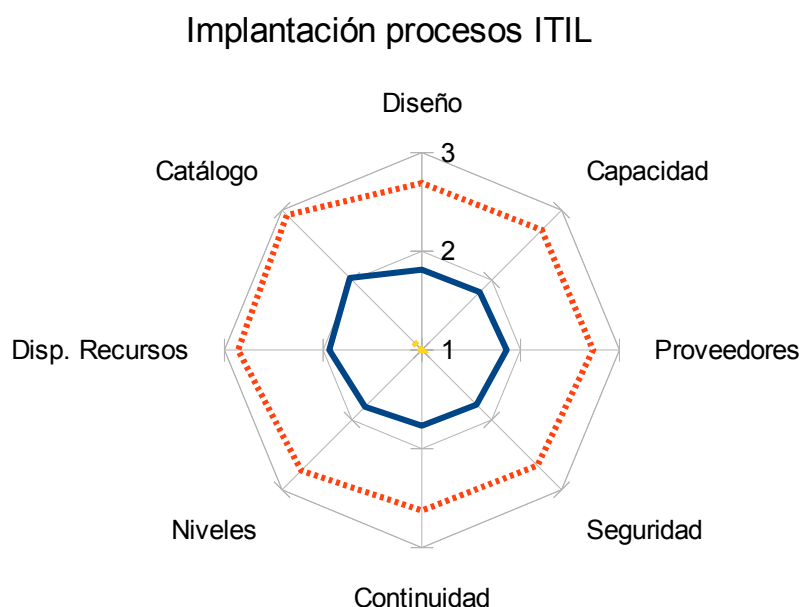


Ilustración 21: Implantación del grupo de procesos de diseño

Al igual que sucediera con los Procesos de Estrategia del Servicio, la valoración que se hace en cuanto al grado de utilización de los diferentes procesos es muy homogénea. Sin que exista mucha diferencia entre todos los procesos destacan ligeramente la disposición de un *Catálogo* y *Disponibilidad de Recursos* como aquellos que están planificados a medio o largo plazo. También resulta curioso que aunque la media está cercana a 2, la conclusión no puede ser que de forma mayoritaria lo tienen planificado a medio o largo plazo, ya que dicha media se obtiene porque la mayor parte de las contestaciones se sitúan en 1 o 3. Es algo semejante a lo que se ha visto en los '*Procesos de Estrategia*'.

En este caso la varianza de las respuestas es menor, lo que nos indica una distribución más uniforme entre las 3 alternativas presentadas ('*Descartado*', '*Planificado a largo plazo*', '*Planificado a corto plazo o en marcha*') lo que nos sugiere que este conjunto de procesos está efectivamente planificado más a largo plazo. El hecho de que no exista una polarización entre las opciones 1 y 3 ('*Descartado*', '*Planificado a corto plazo o en marcha*') es un indicativo de que las empresas tienen previsto implementar estos procesos en algún momento.

En cualquier de los casos hay que destacar que las empresas no identifican como imprescindible la existencia de un catálogo de servicios IT, lo cual nos indica que los departamentos tecnológicos afrontan *cualquier trabajo* que aparezca, de cualquier tipología, lo que se traduce en una baja calidad de servicio de los mismos.

Por otra parte también es reseñable la ausencia de medidas de calidad, en forma de acuerdos de nivel de servicio así como la ausencia de procesos de seguridad, capacidad y continuidad de negocio. Resulta indicativo que estos 3 aspectos no estén soportados en la existencia de procesos: ello nos indica la ausencia de estos marcadores, es decir, los negocios no disponen de procesos de seguridad, ni calculan la capacidad de sus recursos ni serían capaces de sobreponerse a desastres (de cualquier índole). Un indicador de ello es que no alcanzan el nivel 2 y la varianza de las respuestas es menor que en los '*Procesos de Estrategia*'.

A título informativo merece la pena resaltar que, revisando los datos, el proceso más relevante según los encuestados (a juzgar por el grado de implementación) es el de '*Gestión de Niveles de Servicio*'. Una vez más es probable que esté implantado por ser lo que hacen las empresas de referencia en el sector más que por ser una práctica recomendada en ITIL.

Por último tan solo cabe destacar la elevada varianza de los resultados obtenido. Observamos que en algunos casos la variabilidad alcanza el intervalo $(1,1 - 2,9)$, esto es , para el 68% de la población, por ejemplo en el caso de '*Catálogo*'.

4.1.11 Procesos ITIL (III): Transición

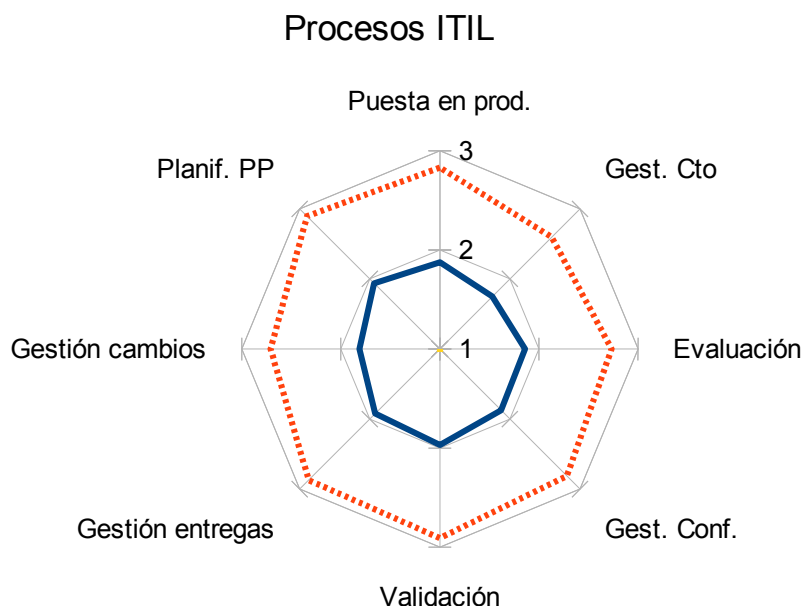


Ilustración 22: Implantación del grupo de procesos de transición

En este caso los resultados nos muestran algo parecido a lo que hemos visto en el apartado de estrategia. La polarización de las respuestas en torno a los valores 1 y 3 nos puede llevar a sacar conclusiones no válidas. Si nos fijamos en el gráfico podemos deducir que las empresas tienen previsto a medio o largo plazo emplear procesos específicos para afrontar la transición del servicio. Sin embargo, esto no es cierto puesto que dicha media se obtiene porque la mayor parte de las respuestas son 1 o 3.

Como punto más destacable tenemos la existencia de procesos para validación del servicio y la menor valoración otorgada a la gestión del conocimiento, lo que nos hace pensar que no se hace ningún tratamiento especial de los datos recopilados. Ello representa una pérdida de ventajas en el sentido de que no se aprende de las experiencias previas.

En este punto resulta sorprendente que prácticas como la gestión de cambios o incluso la gestión de configuración no estén más extendidas. Es decir, prácticas básicas en la gestión de servicios tecnológicos no están presentes. Quizá pudiera entenderse que prácticas como gestión del conocimiento sean poco conocidas, pero en los casos mencionados no parece razonable.

4.1.12 Procesos ITIL (IV): Operación

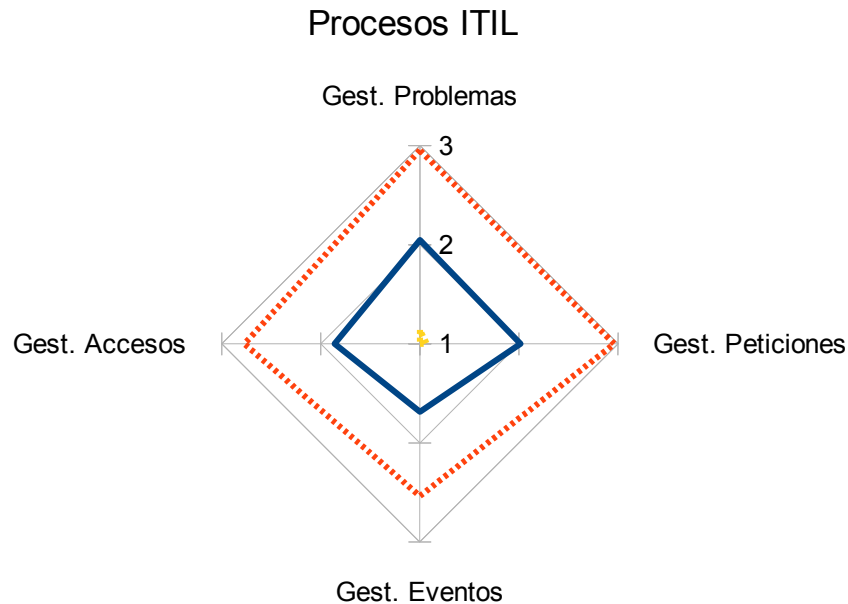


Ilustración 23: Implantación del grupo de procesos de explotación

En el caso del grupo de procesos de operación, vemos que no existe gran diferencia con lo examinado hasta ahora. En general los procesos no están presentes de modo que se observa una polarización entre las empresas que implementan estas prácticas y las que no tienen pensado hacerlo. De hecho vemos que la varianza de la respuesta es bastante grande en comparación con el valor de la media.

Como único punto resaltable tenemos que la '*Gestión de Problemas*' y la '*Gestión de Peticiones*' son procesos más considerados que el resto, o al menos, eso nos indican los datos.

En cualquier caso destacamos la ausencia de procesos de forma mayoritaria para la gestión de la operación del servicio.

4.1.13 Procesos ITIL (V): Mejora continua

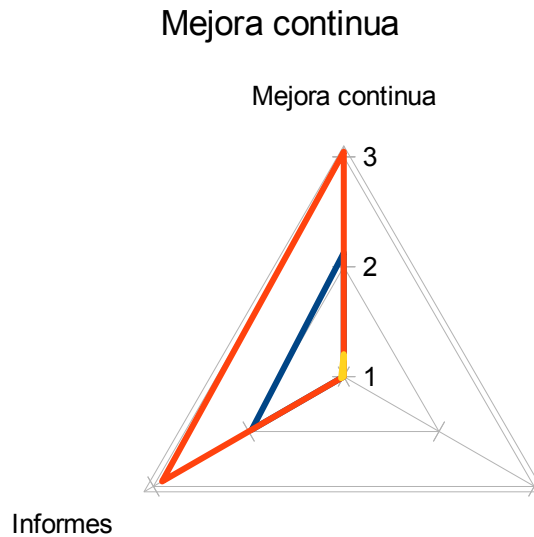


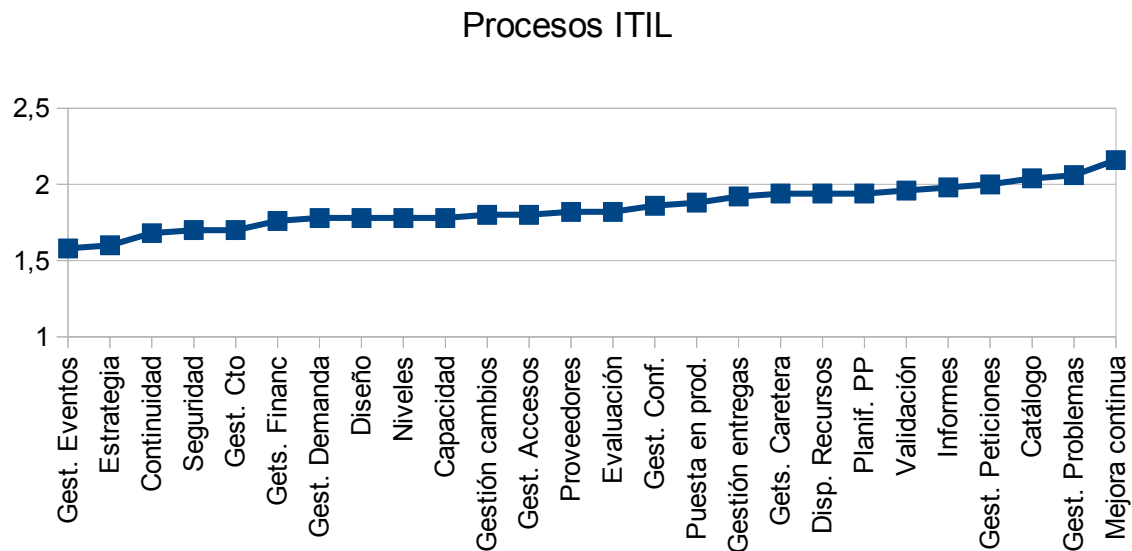
Ilustración 24: Implantación del grupo de procesos de mejora

En cuanto a los procesos orientados a la mejora del servicio vemos que la puntuación es ligeramente superior al resto de apartados. Esto resulta contradictorio con el nivel de utilización de normas y estándares que vimos previamente en el apartado [4.1.8].

La interpretación de esto hay que buscarla en que las empresas disponen de procedimientos no formalizados de mejora, basados en adaptaciones o interpretaciones de guías y estándares del mercado pero que no se ejecutan de forma literal sino sólo parcialmente.

Este último punto no ha sido posible constatarlo a partir de los datos y obedece exclusivamente a los comentarios recibidos durante la realización de la encuesta.

4.1.14 Comparativa entre procesos



En este gráfico podemos observar la discrepancia existente entre unos procesos y otros al estudiar cuál es su grado de implantación. Así, vemos como Gestión de Eventos apenas es tenido en cuenta a la hora de implantar procesos mientras que la Mejora Continua tiene una puntuación cercana a 2,5 (recordemos que 3 significa que está implantado o que en breve lo estará).

Desde un punto de vista cualitativo observamos que los procesos relacionados con cuestiones más 'tangibles' tales como Informes, Catálogo o Gestión de Problemas están más extendidos que con los relacionados con cuestiones no materiales o que signifiquen la minimización de riesgos. Así, los procesos de Estrategia, Seguridad y Gestión del Conocimiento tienen mucha menos implantación. La causa de esto hay que buscarla en que las PYME tienden a invertir en lo que representen activos materiales con resultados visibles a corto plazo. No es de extrañas por tanto que cuestiones como la Gestión del Conocimiento o la Estrategia estén escasamente implantados.

4.1.15 Comparación por sectores

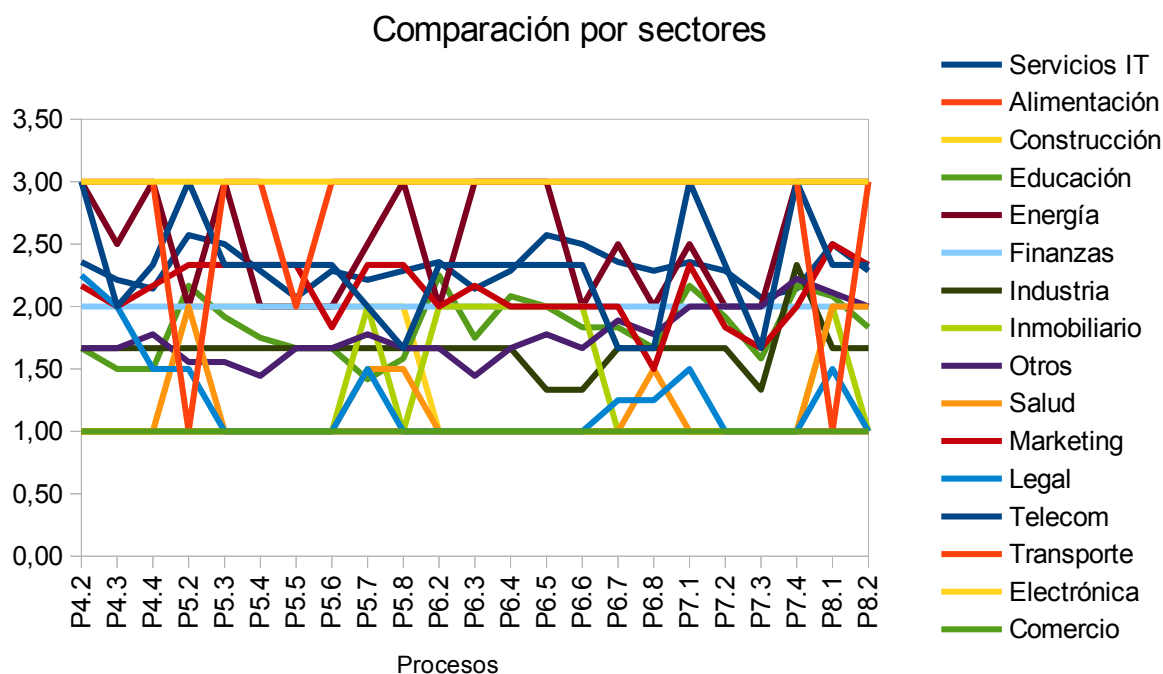


Ilustración 26: Comparativa por sectores

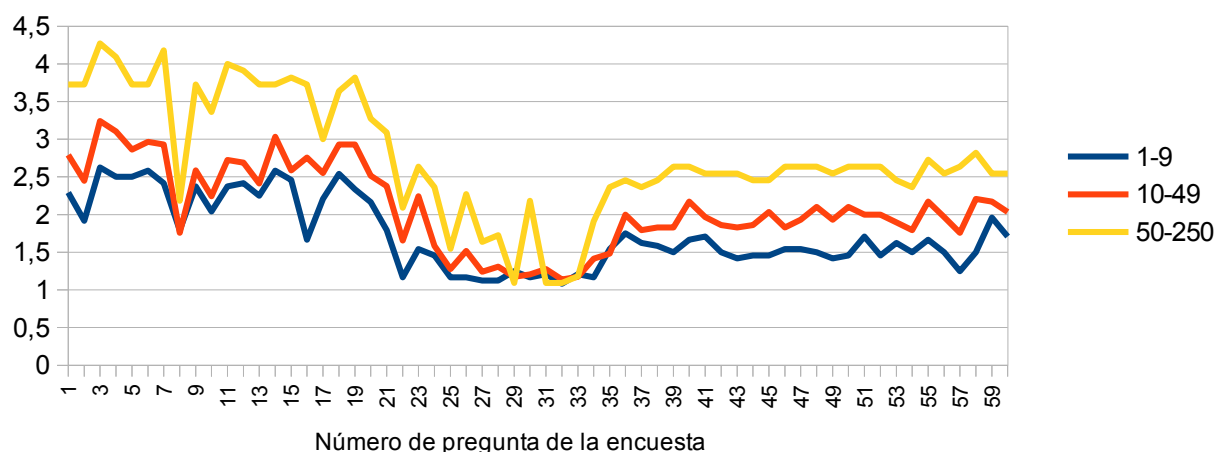
En este gráfico tenemos la comparación de todos los procesos para cada uno de los sectores contemplados en la encuesta. Es importante la conclusión que podemos sacar puesto que dependiendo del sector, vemos que distintos procesos alcanzan la máxima puntuación o la mínima. Incluso dentro de un mismo sector en unos casos se alcanza el máximo y para otros procesos el mínimo.

De esto, y con las cautelas pertinentes derivadas del hecho de que se necesitaría una muestra mayor para sacar conclusiones fiables, podemos postular la posibilidad de que las empresas de un sector tienden a focalizarse en unos procesos más que en otros. Esta hipótesis tiene cierto sentido pues las empresas de servicios en general tenderán a implantar procesos relacionados con el cuidado del cliente, mientras que las empresas de bienes tenderán a centrar sus esfuerzos en los procesos de oferta de productos.

Parece por tanto que el factor 'sector' puede formar parte de la decisión sobre qué procesos implantar. Esta cuestión la abordamos en posteriores apartados.

4.1.16 Influencia del factor 'Tamaño de empresa'

Comparativa por tamaño de empresa



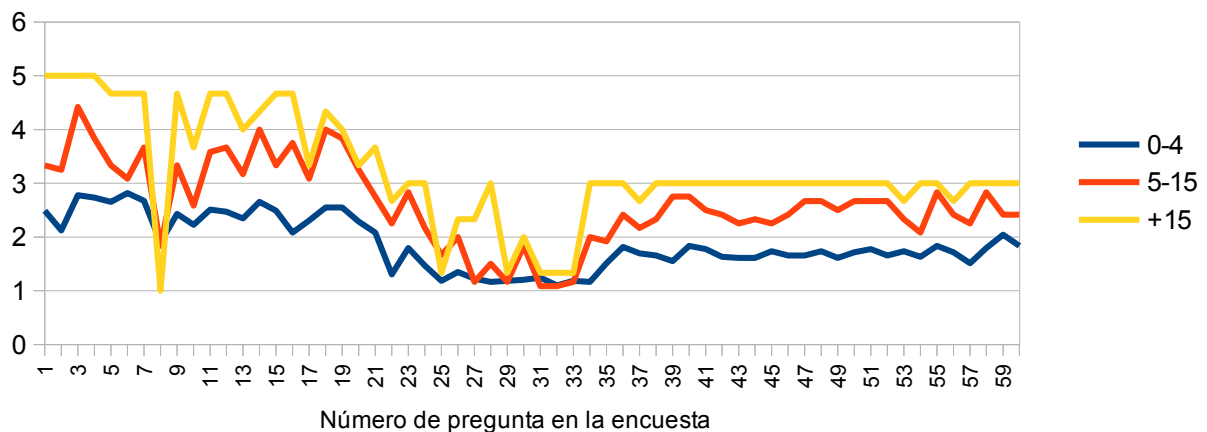
En el gráfico anterior se representan las respuestas por grupos de empresa en función del tamaño de las mismas, para cada una de las preguntas de la encuesta. Sin entrar en lo significativo que sean los resultados desde un punto de vista estadístico, vemos en el gráfico que las empresas de más de 50 empleados tienen por lo general un valoración mayor en todas las respuestas lo que indica que han respondido afirmativamente a las preguntas sobre la implantación de prácticas y que se identifican plenamente con las razones para su implantación así como con los resultados obtenidos (respecto a las opciones que se les ofrecía en la encuesta).

En el lado contrario, vemos que prácticamente en todas las respuestas las empresas más pequeñas son las que obtienen una valoración peor, lo que significa que no están utilizando el proceso, el estándar o la guía por la que se pregunta. La única excepción a esto sucede al ser preguntados por EfQM, COSO y otras prácticas menos conocidas, en las que la coincidencia entre micro-empresas y PYMEs es casi total.

Sacamos por tanto una primera conclusión y es que a mayor tamaño de empresa, existe una tendencia a emplear más prácticas, procesos y alinearse con estándares. Por este motivo incluiremos también el factor 'tamaño de empresa' en el modelo de selección de un proceso para implantación que posteriormente abordamos.

4.1.17 Influencia del factor 'Tamaño del departamento TI'

Comparativa entre empresas por tamaño dpto TI



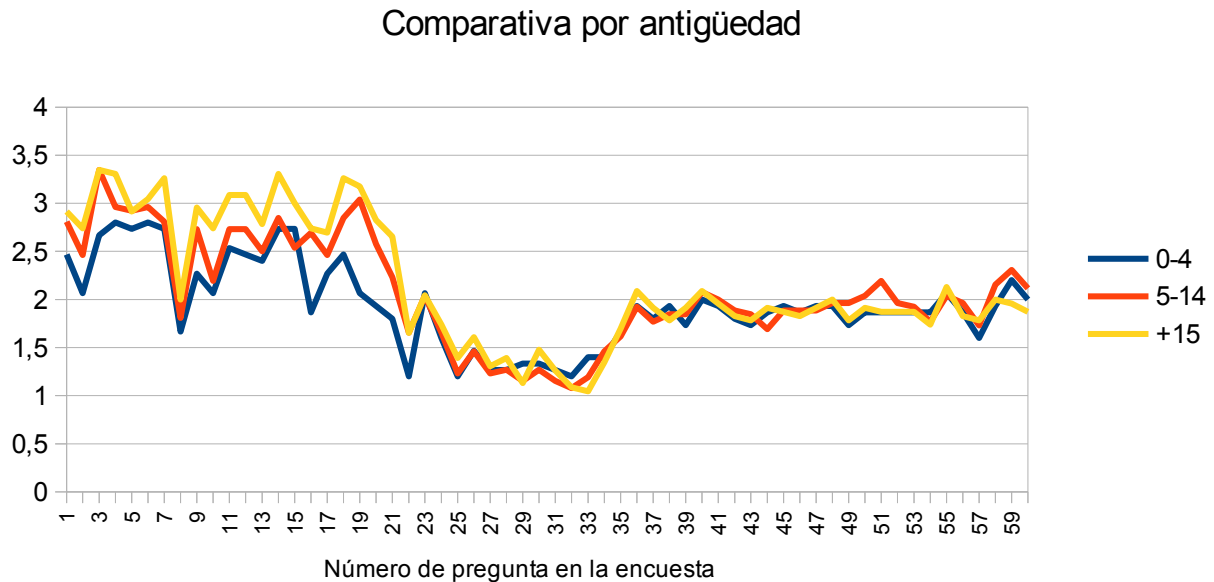
Cuando organizamos las respuestas de las empresas en función del tamaño de su departamento de TI observamos un resultado análogo al anterior. Es evidente que existe cierta relación entre el tamaño de una empresa y el tamaño de su departamento de TI, aunque dependiendo del sector puede que esta relación no sea proporcional. En el caso de empresas intensivas en tecnología, el crecimiento del tamaño de la empresa está alienado con el de su departamento de TI mientras que en empresas que no son del ámbito tecnológico o que no centran su *core* de negocio en la tecnología, un mayor tamaño de la empresa puede no ser proporcional al tamaño del departamento de TI.

En cualquier caso es posible deducir que a mayor tamaño del departamento de TI, mayor es la tendencia a organizar los servicios según los manuales de buenas prácticas, estándares y adaptar la organización a los frameworks disponibles.

Es posible por tanto inferir que un mayor tamaño del departamento de TI acarrea mejores prácticas, modelos de trabajo y calidad de servicio en tanto están más alineados con estándares del mercado.

Una segunda visión de esto sería que la implantación de estándares como ITIL es demasiado 'pesada' para PYMEs y microPYMEs.

4.1.18 Influencia del factor 'Antigüedad'



En lo que respecta a la antigüedad de la empresa, los resultados no son tan claros como en los casos anteriores. Observamos que no siempre una mayor antigüedad conlleva la utilización de procesos y estándares. Ello nos hace pensar que una empresa, independientemente de su tamaño no es más propensa a emplear estándares por el mero hecho de tener más años, sobre todo si la antigüedad no le ha servido para crecer en tamaño o tener un departamento de TI mayor.

Concluimos que el factor antigüedad no es un factor relevante a la hora de funcionar en una empresa, por curioso que pueda parecer este hecho. Debido a esto no se incluye este factor el modelo que a continuación presentaremos.

4.2 Ficha técnica de la encuesta

Ámbito	Comunidad de Madrid
Universo	Empresas de +1 -250 empleados con sede social en la Comunidad de Madrid, de cualquier sector (se excluyen sociedades unipersonales)
Tipo de encuesta	Cuestionario web remitido por email con recepción automática de respuestas
Formato de encuesta	Web (ejemplo de formato en Anexo II)
Trabajo de campo	19-Mayo-2014 hasta 8-jun-2014
Realización	Juan Luis Rubio
Número de envíos	150
Número de respuestas mínimo requerido	60
Número de respuestas obtenido	64
Nivel de confianza	90%
Población	200.000 empresas ³²
Error de muestreo	< 8,5 %
Selección de la muestra	Aleatoria ³³ Mono-etapa

³² Eliminando las PYME de la Comunidad Autónoma de Madrid que no tienen empleados contratados, resulta un valor en torno a 200.000 empresas. El error y el nivel de confianza no se ven alterados para valores por encima de 20.000 empresas.

³³ Encuesta anónima a partir de los datos de empresas colaboradoras con la Bolsa de Empleo de Estudios Viriato y CEF.

4.3 Resultados de la encuesta

Las respuestas a la encuesta de cada empresas se encuentran disponibles en el anexo III.

4.4 Propuesta de un modelo de selección del proceso a implementar

En este apartado vamos a proponer un modelo de selección que ayude en la toma de la decisión sobre cuál debe ser el primer proceso ITIL a implementar o mejorar en la empresa.

Las bases de este modelo han de ser los resultados que hemos obtenidos en las encuestas y para ello nos basaremos en el apartado anteriormente expuesto (apartado '4.1 Análisis de Resultados').

De los factores analizados concluimos que los que tenían mayor influencia en los resultados resultan ser los siguientes:

- a) El tamaño de la empresa.
- b) El sector en el que opera la empresa.

Vamos a proponer por ello la construcción de un modelo que tenga en cuenta estos 2 factores comparativamente con los procesos que la empresa ya tiene implementados.

La idea que perseguimos es la elaboración de un parámetro que para cada proceso nos de una medida de la necesidad de implantación de dicho proceso teniendo en cuenta el resto de procesos ITIL en la propia empresa, la implantación de dicho proceso ITIL en empresas del mismo tamaño y la implantación de dicho proceso ITIL en empresas del mismo sector.

Así, sea E una empresa cualquiera a la que queremos proponer por qué proceso ITIL comenzar la implantación. Sea P_i el proceso que se va a medir. Sea d_i la valoración del proceso P_i en la empresa E . Los posibles valores de d_i son:

$$d_i(E) = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ si } P_i \text{ no está implementado y no está planificado} \\ 2 \text{ si } P_i \text{ está planificado a medio/largo plazo} \\ 3 \text{ si } P_i \text{ está implementado o planificado a corto plazo} \end{array} \right\} \quad (1)$$

Observemos que la definición dada por la expresión (1) del parámetro d_i coincide con las respuestas que se ofrecían en la encuesta. Es fácil observar que la mejor puntuación que una empresa puede obtener en un proceso P_i es 3, en este caso. Evidentemente podemos extrapolar la definición de d_i y definirlo para casos en que las posibles respuestas a la encuesta fueran más de 3. La definición genérica de dicho parámetro sería en ese caso:

$$d_i(E) = \left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ si condición}_1 \\ 2 \text{ si condición}_2 \\ \dots \\ \dots \\ M \text{ si condición}_M \end{array} \right\} \quad (2)$$

No obstante, como en nuestro caso hemos particularizado para $M=3$, la expresión (2) queda reducida a la expresión (1) que es la que vamos a emplear.

Denotamos como $S(E)$ el sector al cual pertenece la empresa E , de los j sectores posibles, y lo expresamos como:

$$S(E)=s_j \quad (3)$$

En nuestro caso, contamos con 16 sectores, de modo que:

$$S(E)=s_j \mid s_j \in \left\{ \begin{array}{l} s_1 = \text{Sector IT} \\ s_2 = \text{Sector Alimentación} \\ \dots \\ \dots \\ s_{16} = \text{Otros} \end{array} \right\} \quad (4)$$

De forma análoga definimos c_{ij} como la media de la valoración del proceso P_i para las empresas del sector s_j .

$$c_{ij} = \bar{d}_i \quad \forall E_k \mid S(E_k) = s_j \quad (5)$$

o puesto de otra forma:

$$c_{ij} = \frac{\sum_{k=1}^{[s_j]} d_{ik}}{[s_j]} \mid S(E_k) = s_j \quad (6)$$

donde $[s_j]$ representa el número de empresas en el sector s_j y E_k es cada una de las $[s_j]$ empresas del sector s_j .

Sea asimismo t_j el tamaño de una empresa genérica E . De modo que:

$$T(E) = t_j \quad (7)$$

En nuestro caso, contamos con 3 posibles tamaños, de modo que:

$$T(E)=t_j \mid t_j \in \begin{cases} t_1=[1..9] & \text{empleados} \\ t_2=[10..49] & \text{empleados} \\ t_3=[50..250] & \text{empleados} \end{cases} \quad (8)$$

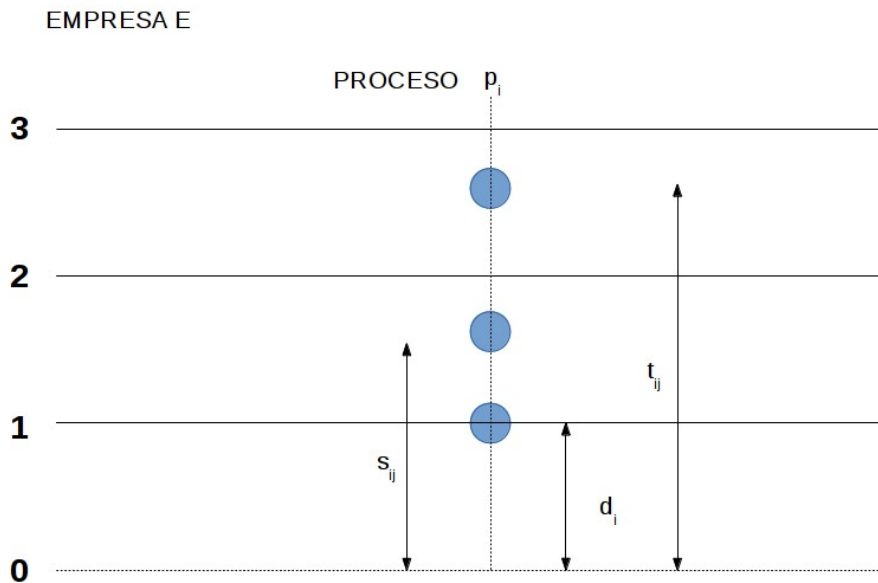
También definimos t_{ij} como la media de la valoración del proceso P_i para las empresas del tamaño t_j .

$$t_{ij}=\bar{d}_i \quad \forall E_k \mid T(E_k)=t_j \quad (9)$$

o puesto de otra forma:

$$t_{ij}=\frac{\sum_{k=1}^{[t_j]} d_{ij}}{[t_j]} \mid T(E_k)=t_j \quad (10)$$

donde $[t_j]$ representa el número de empresas con tamaño t_j y E_k es cada una de las $[t_j]$ empresas de tamaño t_j .



A partir de las expresiones (1), (6) y (10) vemos como todos los valores están

comprendidos entre 1 y 3. La expresión (1) nos desvela que las valoraciones de las respuestas de cada empresa están en el conjunto [1,2,3] y las expresiones (6) y (10) nos indican que las medias de las respuestas por sector y por tamaño deben estar en el intervalo [1..3]. Gráficamente, en la figura [30], vemos cómo todos los valores están en [1..3].

A partir de lo anteriormente expuesto, nos interesa definir un parámetro con el que evaluar qué proceso debemos implementar primero. Este parámetro, que denominaremos F , debe ponderar un proceso si las empresas del mismo tamaño tienen mejor puntuación que la propia empresa, esto es, si ya lo tienen implementado o están en vías de ello. Esto es tanto como decir que t_{ij} está más cerca del máximo, esto es 3, que la valoración de la propia empresa E .

De igual forma el parámetro F debe incorporar la ponderación del sector, de modo que si las empresas del sector ya tienen implementado determinado proceso debe favorecer su implantación por la empresa E . Es decir, cuando s_{ij} está más cerca de 3 que la propia empresa debe alertarnos de ello.

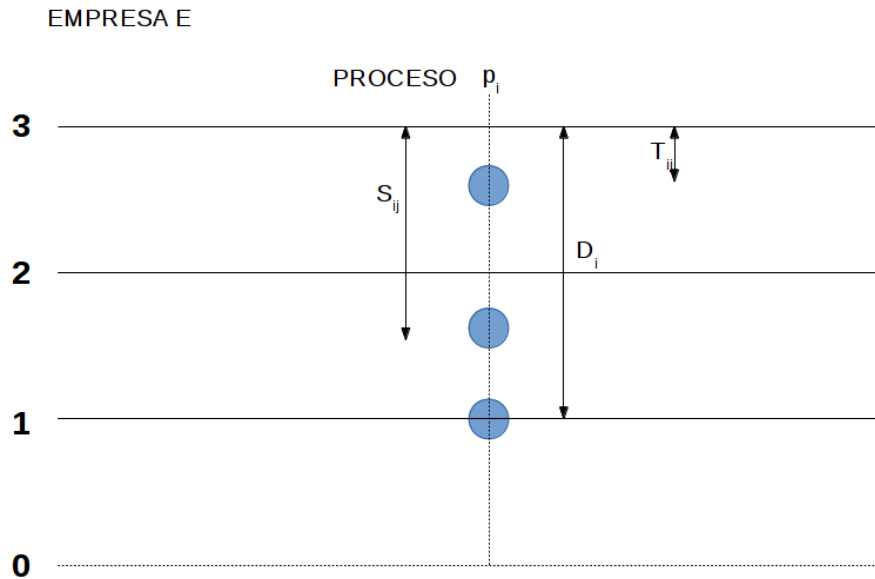
Definamos las distancias de s_{ij} , t_{ij} y d_i hasta el máximo de la valoración dado por M , en nuestro caso 3, como:

$$\begin{aligned} S_{ij} &= (3 - s_{ij}) \\ T_{ij} &= (3 - t_{ij}) \\ D_i &= (3 - d_i) \end{aligned} \tag{11}$$

Incluimos también la definición genérica para el caso en que las respuestas de la encuesta sean más de 3 (el único punto a tener en cuenta es que M represente la mejor opción y 1 la peor):

$$\begin{aligned} S_{ij} &= (M - s_{ij}) \\ T_{ij} &= (M - t_{ij}) \\ D_i &= (M - d_i) \end{aligned} \tag{11.a}$$

Gráficamente:



Nos proponemos buscar un indicador que nos permita mejorar en la medida de lo posible respecto a la media de las empresas del sector y a la media de las empresas de igual tamaño. Proponemos el siguiente indicador:

$$F = \frac{S^2 T^2}{D^2} \quad (12)$$

que particularizado para el proceso P_i , para el sector s_j y para las empresas de tamaño t_k :

$$F_i = \frac{S_{ij}^2 T_{ik}^2}{D_i^2} \quad (12.a)$$

donde F_i representa la evaluación del parámetro F para la empresa E respecto al proceso P_i . Se ha de indicar que el hecho de que las medidas estén elevadas al cuadrado es para favorecer la implementación de procesos en los que la diferencia entre la empresa E y las empresas del sector o de su tamaño sea mayor que 1.

En nuestro caso se han empleado 2 criterios como valores de referencia: el tamaño de la empresa y el sector al que esta pertenece. Aunque se comenta al final del trabajo, es posible mejorar este indicador incluyendo más criterios de referencia: número de personas en el departamento de IT, región en la que está ubicada la empresa etc...

Podemos generalizar el indicador F_i anterior fácilmente para el caso en que tengamos L criterios de referencia:

$$F_i = \frac{\prod_{l=1}^L C_{lij_i}^2}{D_i^2} \quad (12.b)$$

donde:

$$C_{lij_i} = (M - c_{lij_i}) \quad (12.c)$$

Vemos como la expresión (12.a) es una particularización de (12.b)³⁴ donde S_j representa C_{1ij_i} y donde T_{ik} representa C_{2ij_i} .

Continuando con nuestro caso de 2 criterios, observemos en (12.a) que con este indicador cuando D_i es pequeño, esto es, está cerca de 3 y las empresas de igual tamaño y/o las de igual sector no tienen implementado el proceso P_i (es decir, la empresa está mejor que las de su tamaño y/o sector), el factor F_i tiende a ser grande. Asimismo cuando la empresa E no tiene implementado el proceso P_i , pero las empresas de igual tamaño y/o sector lo tienen implementado (es decir, la empresa E está en peor situación), el factor F_i tiende a ser pequeño. Esto nos da la pista de cual debe ser el proceso a implementar: seleccionaremos aquel cuya medida de F_i es la menor. Así el criterio de selección del primer proceso P_{opt} a implementar queda definido como sigue:

$$P_{opt} = p \mid F_p = \min(F_i) \quad \forall i = (1, 2, \dots, num_{procITIL}) \quad (13)$$

No obstante este indicador requiere una pequeña corrección. Supongamos el caso en el que algún o algunos de los procesos en una empresa ya están implementados, mientras que en las empresas de su sector o tamaño no está completamente implementado. En ese caso $D_i = 0$ mientras que S_{ij} , y T_{ik} son distintas de cero. Para evitar que este proceso forme parte del conjunto de procesos del que escoger cuál se implementa en primera instancia³⁵, modificaremos la formulación anterior del siguiente modo - ver ec.(13.a)-. Con esta formulación excluimos todos los procesos que ya están implementados en la empresa y la selección de cuál implementar se realiza sólo sobre aquellos que no están implementados ni planificados a corto plazo:

$$P_{opt} = p \mid F_p = \min(F_i) \quad \forall i = (1, 2, \dots, num_{procITIL}) \mid D_i \neq 0 \quad (13.a)$$

34 Con esta expresión estamos obviando el hecho de las empresas que pertenezcan a varios criterios aparezcan sobrerrepresentadas en el indicador F .

35 No tiene sentido escoger este proceso puesto que ya está implementado o en vías de estarlo.

Como ejemplo de cálculo de de F_i , evaluemos F_1 para una empresa ejemplo. Supongamos un caso en el que la empresa X , con menos de 9 empleados y del sector 4 (en el caso de la encuesta, 'Educación') no tiene implantado ni planificado el proceso P_1 ='Gestión de cartera de los servicios' en cuyo caso $d_1=1$. En ese caso sería $s_1 \approx 1,67$ y $d_{1f} \approx 1,56$. Por tanto el parámetro F_i sería:

$$F_1 = \frac{S_{14}^2 T_{11}^2}{D_1^2} = \frac{(3-1,67)^2 (3-1,56)^2}{(3-1)^2} \quad (14)$$

El resultado de esta expresión lo tenemos en (15). Realizando esto para todos los procesos ITIL evaluados en la encuesta tendríamos una colección de parámetros (F_1, F_2, \dots, F_n) . Tomando el mínimo de todos ellos obtendríamos el proceso ITIL por el que comenzar la implantación.

$$F_1 = \frac{S_{14}^2 T_{11}^2}{D_1^2} = \frac{(1,33)^2 (1,44)^2}{(2)^2} = 0,91 \quad (15)$$

CAPÍTULO 5 Desarrollo de una herramienta para la toma de decisiones sobre los procesos ITIL a implementar

Para la aplicación del modelo propuesto anteriormente se ha construido una sencilla herramienta que hace uso de los datos recogidos en la encuesta para la propuesta del proceso por el que comenzar la implantación del proceso de ITIL.

El siguiente esquema recoge el modo de captura de datos y la utilización de la herramienta desde un formulario:

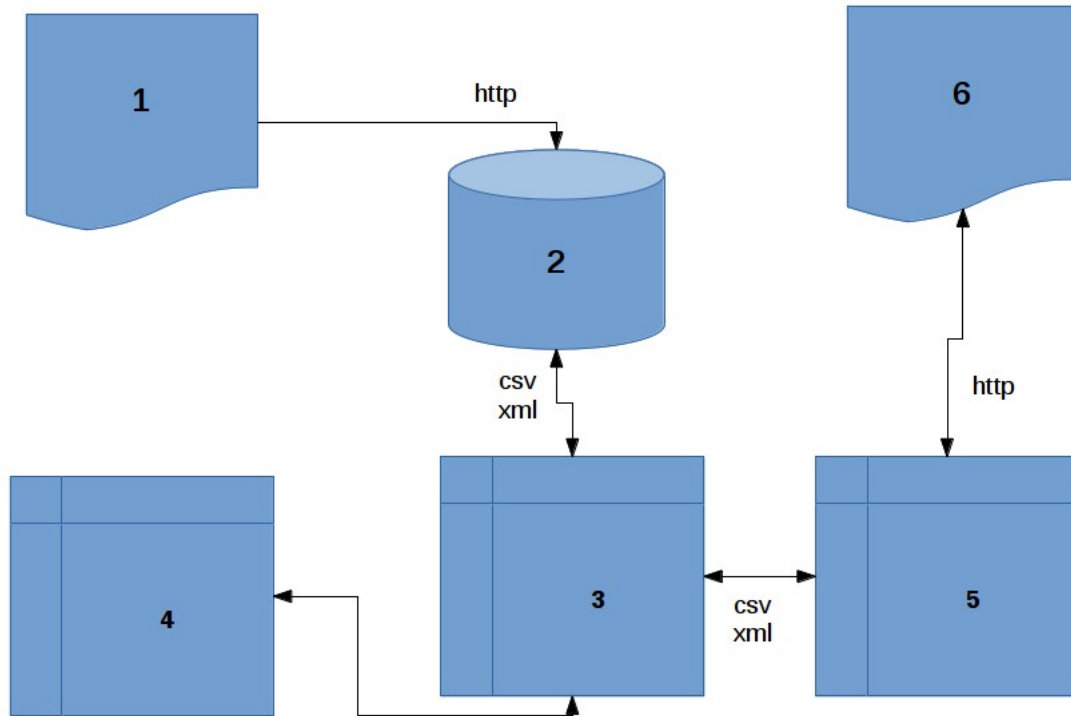


Ilustración 32: Esquema de captura de datos y utilización del modelo

La captura de información se realiza a través de un formulario web realizado con GoogleDoc(identificado con 1 en el gráfico anterior). La información sobre las pantallas de la encuesta se encuentran recogidas en el anexo I, por lo que no vamos a profundizar más en ellas. La información capturada se guarda en una base de datos en forma de hoja de cálculo (identificada con 2 en el esquema anterior) la cual puede ser exportada en distintos formatos.

En nuestro caso, por simplicidad y dado que la herramienta que se desea construir es para uso privado, exportamos los datos a una hoja de cálculo³⁶ -identificada con 3- que permita construir el algoritmo del modelo anteriormente expuesto.

Para ello se han elaborado una serie de pantallas -identificado con 4- que se deben rellenar para que el sistema nos proporcione la recomendación adecuada. Este esquema

36 Para facilitar el funcionamiento de la herramienta en distintas hojas de cálculo y distintos sistemas operativos se ha evitado la utilización de macros de forma deliberada.

es absolutamente flexible en el sentido de que según vayamos enriqueciendo los datos de la base de datos (marcado con 2 en el gráfico 32) con la recepción de más encuestas, su exportación a la herramienta construida sobre la hoja de cálculo es inmediata, con lo que la herramienta se enriquece fácilmente.

Para facilitar el uso, se ha trasladado la herramienta a un servicio Web -identificado con 6-, accesible desde :

https://docs.google.com/spreadsheets/d/1pZcjNAjGt_ynXQTQXhhstVBmMG5fkLebPFu3jZ51qH0/edit?usp=sharing

El siguiente gráfico nos muestra el modelo de navegación entre las pantallas construidas para que el modelo nos pueda hacer una recomendación:

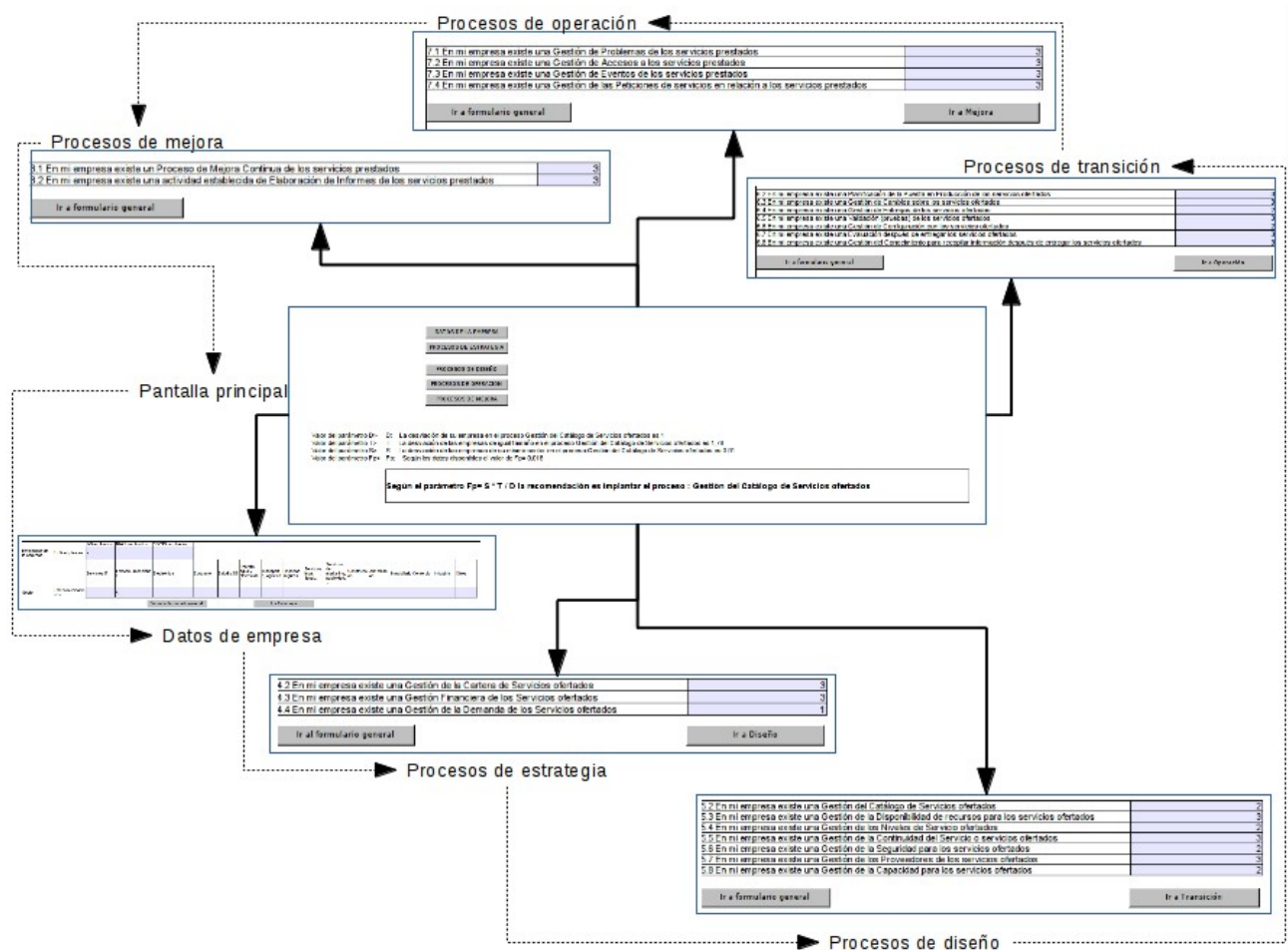


Ilustración 33: Modelo de navegación

Veamos a continuación cada una de estas pantallas.

5.1 Pantalla principal

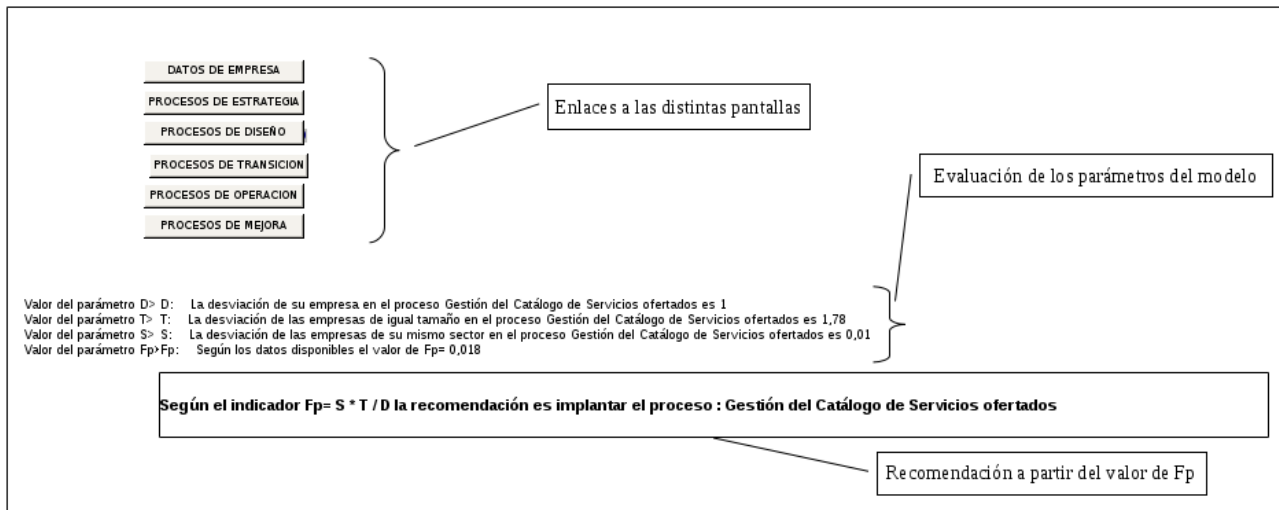
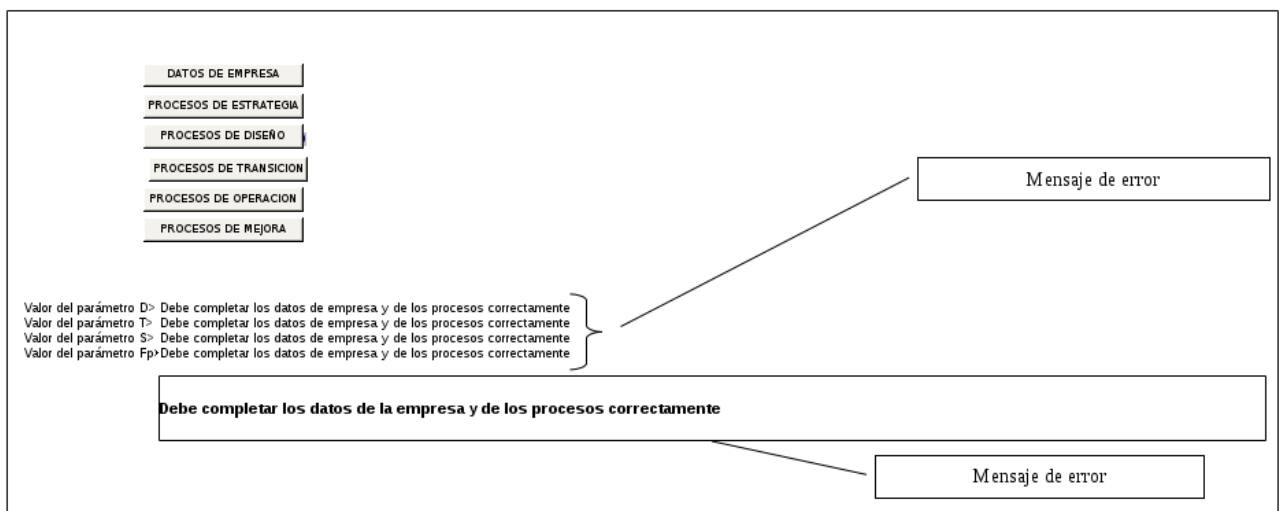


Ilustración 34: Pantalla principal

En la pantalla principal se encuentran los enlaces de acceso a las distintas pantallas y el resultado de la recomendación sobre qué proceso ITIL acometer en primer lugar.

En caso de que los valores introducidos en las distintas pantallas sean correctos obtendremos un resultado sobre el proceso recomendado así como el valor de los distintos parámetros (D,T,S,F_p). Si fuera el caso de que faltan valores por introducir o estos fueran incorrectos (por ejemplo si hemos marcado varios sectores para la empresa o hemos introducido un valor fuera del rango permitido), nos informa con un mensaje para que rellenemos correctamente los campos.



En el caso de que hubiera empate en la valoración para la implementación de varios procesos, esto es, si F_i fuera idéntico para varios procesos, se selecciona el primero de ellos por orden de pertenencia al grupo de procesos de Estrategia, Diseño, Transición, Operación y Mejora.

5.2 Pantalla de datos de empresa

The form consists of two main sections: 'Empleados de la empresa' and 'Sector'. Each section has three columns for employee count ranges: '1-9 empleados', '10-49 empleados', and '50-249 empleados'. The 'Sector' section has 13 columns for different industry categories: 'Servicios IT', 'Telecomunicaciones', 'Electrónica', 'Educación', 'Salud y SS', 'Energía, agua y electricidad', 'Transporte, logística', 'Finanzas, seguros', 'Servicios legal, fiscal...', 'Servicios de marketing, publicidad...', 'Construcción', 'Alimentación', 'Inmobiliario', 'Comercio', 'Industria', and 'Otros'. Instructions indicate that users should mark the correct option with an 'X'. Navigation buttons are provided at the bottom of each section.

En la pantalla de datos de introducción de información referente a la empresa se solicita que se introduzca el tamaño de la empresa y el sector en el que opera. Para ello basta rellenar el formulario indicando con una 'X' la opción correcta. En este caso el formulario cuenta con controles para evitar la inserción de más de una 'X' así como para la detección del caso en que no se ha marcado ninguna opción o se han introducido algún carácter que no sea 'X'.

This screenshot illustrates error handling in the form. It shows the 'Empleados de la empresa' section with 'X' marks in both the '1-9 empleados' and '10-49 empleados' columns, triggering the error message 'Solo puede marcar un tamaño con X'. The 'Sector' section has 'X' marks in both the 'Telecomunicaciones' and 'Servicios IT' columns, triggering the error message 'Indica ERROR al marcar 2 casillas'. A separate error message 'Indica ERROR si no se marca ninguna casilla' is shown at the bottom, indicating a validation rule that requires at least one option to be selected.

Ilustración 37: Mensajes de error

5.3 Pantalla de entrada de datos de procesos de Estrategia del Servicio

4.2 En mi empresa existe una Gestión de la Cartera de Servicios ofertados	3
4.3 En mi empresa existe una Gestión Financiera de los Servicios ofertados	3
4.4 En mi empresa existe una Gestión de la Demanda de los Servicios ofertados	1

Ir al formulario general

Ir a Diseño

La figura [38] muestra la pantalla de introducción de datos de los procesos de Estrategia del Servicio. En esta pantalla, semejante a la de la encuesta, se debe introducir un valor del conjunto [1,2,3] en cada uno de los procesos por los que se pregunta. El significado de 1 es 'No implementado ni planificado'; el significado de 2 es 'Planificado a medio o largo plazo' y el significado de 3 es 'Implementado o planificado a corto plazo'.

La pantalla muestra enlaces para ir a la pantalla principal del formulario y a la siguiente pantalla que contiene los procesos ITIL referentes a Diseño de los Servicios.

4.2 En mi empresa existe una Gestión de la Cartera de Servicios ofertados	4	<<- Debe completar este campo [1..3]
4.3 En mi empresa existe una Gestión Financiera de los Servicios ofertados	3	
4.4 En mi empresa existe una Gestión de la Demanda de los Servicios ofertados	1	

Ir al formulario general Ir a Diseño

Ilustración 39: Mensaje de error

La pantalla contiene controles de modo que no es posible introducir ningún valor no válido. Sólo acepta datos del conjunto [1,2,3] y cualquier otro carácter que introduzcamos dará lugar a un error, tanto en esta pantalla como en la pantalla principal. Por ejemplo, para el error mostrado en la figura [39] el error mostrado en la pantalla principal sería el que se aprecia en la figura [40].

En los siguientes apartados veremos el resto de pantallas para cada uno de los grupos de procesos ITIL. Sin embargo no revisaremos los detalles de los errores pues son semejantes a los tratados en esta primera pantalla de procesos de Estrategia del Servicio.

DATOS DE EMPRESA

PROCESOS DE ESTRATEGIA

PROCESOS DE DISEÑO

PROCESOS DE TRANSICION

PROCESOS DE OPERACION

PROCESOS DE MEJORA

Valor del parámetro D> Debe completar los datos de empresa y de los procesos correctamente
 Valor del parámetro T> Debe completar los datos de empresa y de los procesos correctamente
 Valor del parámetro S> Debe completar los datos de empresa y de los procesos correctamente
 Valor del parámetro Fp> Debe completar los datos de empresa y de los procesos correctamente

Debe completar los datos de la empresa y de los procesos correctamente

Error en la hoja: ESTRATEGIA

5.4 Pantalla de entrada de datos de procesos de Diseño del Servicio

5.2 En mi empresa existe una Gestión del Catálogo de Servicios ofertados	2
5.3 En mi empresa existe una Gestión de la Disponibilidad de recursos para los servicios ofertados	3
5.4 En mi empresa existe una Gestión de los Niveles de Servicio ofertados	2
5.5 En mi empresa existe una Gestión de la Continuidad del Servicio o servicios ofertados	3
5.6 En mi empresa existe una Gestión de la Seguridad para los servicios ofertados	2
5.7 En mi empresa existe una Gestión de los Proveedores de los servicios ofertados	3
5.8 En mi empresa existe una Gestión de la Capacidad para los servicios ofertados	2

Ir a formulario general

Ir a Transición

Ilustración 41: Procesos de Diseño del Servicio

La figura [41] muestra la pantalla de introducción de datos de los procesos de Diseño del Servicio. En esta pantalla, semejante a la de la encuesta, se debe introducir un valor del conjunto [1,2,3] en cada uno de los procesos por los que se pregunta. El significado de 1,2 y 3 es el mismo que en el caso anterior.

La pantalla muestra enlaces para ir a la pantalla principal del formulario y a la siguiente pantalla que contiene los procesos ITIL referentes a Transición de los Servicios.

5.5 Pantalla de entrada de datos de Transición del Servicio

6.2 En mi empresa existe una Planificación de la Puesta en Producción de los servicios ofertados	3
6.3 En mi empresa existe una Gestión de Cambios sobre los servicios ofertados	3
6.4 En mi empresa existe una Gestión de Entregas de los servicios ofertados	2
6.5 En mi empresa existe una Validación (pruebas) de los servicios ofertados	3
6.6 En mi empresa existe una Gestión de Configuración con los servicios ofertados	2
6.7 En mi empresa existe una Evaluación después de entregar los servicios ofertados	3
6.8 En mi empresa existe una Gestión del Conocimiento para recopilar información después de entregar los servicios ofertados	3

Ir a formulario general

Ir a Operación

La figura [42] muestra la pantalla de introducción de datos de los procesos de Transición del Servicio. En esta pantalla, semejante a la de la encuesta, se debe introducir un valor del conjunto [1,2,3] en cada uno de los procesos por los que se pregunta. El significado de 1,2 y 3 es el mismo que en los casos anteriores.

La pantalla muestra enlaces para ir a la pantalla principal del formulario y a la siguiente pantalla que contiene los procesos ITIL referentes a Operación de los Servicios.

5.6 Pantalla de entrada de datos de Operación del Servicio

7.1 En mi empresa existe una Gestión de Problemas de los servicios prestados	3
7.2 En mi empresa existe una Gestión de Accesos a los servicios prestados	3
7.3 En mi empresa existe una Gestión de Eventos de los servicios prestados	3
7.4 En mi empresa existe una Gestión de las Peticiones de servicios en relación a los servicios prestados	3

Ir a formulario general

Ir a Mejora

Ilustración 43: Procesos de Operación del Servicio

La figura [43] muestra la pantalla de introducción de datos de los procesos de Operación del Servicio. En esta pantalla, semejante a la de la encuesta, se debe introducir un valor del conjunto [1,2,3] en cada uno de los procesos por los que se pregunta. El significado de 1,2 y 3 es el mismo que en el caso anterior.

La pantalla muestra enlaces para ir a la pantalla principal del formulario y a la siguiente pantalla que contiene los procesos ITIL referentes a Mejora de los Servicios.

5.7 Pantalla de entrada de datos de Mejora del Servicio

8.1 En mi empresa existe un Proceso de Mejora Continua de los servicios prestados	3
8.2 En mi empresa existe una actividad establecida de Elaboración de Informes de los servicios prestados	3

[Ir a formulario general](#)

La figura [44] muestra la pantalla de introducción de datos de los procesos de Mejora del Servicio. En esta pantalla, semejante a la de la encuesta, se debe introducir un valor del conjunto [1,2,3] en cada uno de los procesos por los que se pregunta. El significado de 1,2 y 3 es el mismo que anteriormente

La pantalla muestra enlaces para ir a la pantalla principal del formulario .

Una vez completado este paso volveremos a la pantalla de 'Formulario general' (ver figura [34]) para ver el resultado del modelo, esto es, el proceso por el que se nos recomienda comenzar o proseguir la implementación ITIL.

5.8 Ejemplo de empleo de la herramienta

A modo de ejemplo vamos a presentar un caso de utilización de la herramienta. Supongamos una PYME de 6 empleados del sector de marketing que tiene perfectamente implementados todos los procesos excepto los relativos a 'Mejora del Servicio' que está previsto que se implementen medio plazo.

Las introducción de datos en cada una de las pantallas se muestra a continuación:

Empleados de la empresa	1-9 empleados				10-49 empleados				50-249 empleados				OK					
	1 - 9 empleados	X																
Sector	Servicios de marketing, publicidad...	Servicios IT	Telecomunicaciones	Electrónica	Educación	Salud y SS	Energía, agua y electricidad	Transporte logístico	Finanzas, seguros	Servicios legal, fiscal...	Servicios de marketing, publicidad...	Construcción	Alimentación	Inmobiliario	Comercio	Industria	Otros	

[Volver al formulario general](#) [Ir a Estrategia](#)

Ilustración 45: Datos de la empresa

4.2 En mi empresa existe una Gestión de la Cartera de Servicios ofertados	3
4.3 En mi empresa existe una Gestión Financiera de los Servicios ofertados	3
4.4 En mi empresa existe una Gestión de la Demanda de los Servicios ofertados	3

[Ir al formulario general](#)

[Ir a Diseño](#)

Ilustración 46: Procesos de Estrategia del Servicio

5.2 En mi empresa existe una Gestión del Catálogo de Servicios ofertados	3
5.3 En mi empresa existe una Gestión de la Disponibilidad de recursos para los servicios ofertados	3
5.4 En mi empresa existe una Gestión de los Niveles de Servicio ofertados	3
5.5 En mi empresa existe una Gestión de la Continuidad del Servicio o servicios ofertados	3
5.6 En mi empresa existe una Gestión de la Seguridad para los servicios ofertados	3
5.7 En mi empresa existe una Gestión de los Proveedores de los servicios ofertados	3
5.8 En mi empresa existe una Gestión de la Capacidad para los servicios ofertados	3

Ir a formulario general

Ir a Transición

Ilustración 47: Procesos de Diseño del Servicio

6.2 En mi empresa existe una Planificación de la Puesta en Producción de los servicios ofertados	3
6.3 En mi empresa existe una Gestión de Cambios sobre los servicios ofertados	3
6.4 En mi empresa existe una Gestión de Entregas de los servicios ofertados	3
6.5 En mi empresa existe una Validación (pruebas) de los servicios ofertados	3
6.6 En mi empresa existe una Gestión de Configuración con los servicios ofertados	3
6.7 En mi empresa existe una Evaluación después de entregar los servicios ofertados	3
6.8 En mi empresa existe una Gestión del Conocimiento para recopilar información después de entregar los servicios ofertados	3

Ir a formulario general

Ir a Operación

Ilustración 48: Procesos de Diseño del Servicio

7.1 En mi empresa existe una Gestión de Problemas de los servicios prestados	3
7.2 En mi empresa existe una Gestión de Accesos a los servicios prestados	3
7.3 En mi empresa existe una Gestión de Eventos de los servicios prestados	3
7.4 En mi empresa existe una Gestión de las Peticiones de servicios en relación a los servicios prestados	3

Ir a formulario general

Ir a Mejora

Ilustración 49: Procesos de Operación del Servicio

8.1 En mi empresa existe un Proceso de Mejora Continua de los servicios prestados	2
8.2 En mi empresa existe una actividad establecida de Elaboración de Informes de los servicios prestados	2

Ir a formulario general

Ilustración 50: Procesos de Mejora del Servicio

DATOS DE EMPRESA
PROCESOS DE ESTRATEGIA
PROCESOS DE DISEÑO
PROCESOS DE TRANSICION
PROCESOS DE OPERACION
PROCESOS DE MEJORA

Valor del parámetro D: D: La desviación de su empresa en el proceso Mejora Continua de los servicios prestados es 1
Valor del parámetro T: T: La desviación de las empresas de igual tamaño en el proceso Mejora Continua de los servicios prestados es 1,09
Valor del parámetro S: S: La desviación de las empresas de su mismo sector en el proceso Mejora Continua de los servicios prestados es 0,25
Valor del parámetro Fp: Fp: Según los datos disponibles el valor de Fp= 0,271

Según el indicador $Fp = S * T / D$ la recomendación es implantar el proceso : Mejora Continua de los servicios prestados

Como era de esperar la herramienta nos recomienda comenzar la implantación por uno de los procesos de mejora del servicio de ITIL.

CAPÍTULO 6 Conclusiones y líneas futuras

6.1 Conclusiones

A partir de los resultados de la encuesta y del análisis realizado podemos sacar las siguientes conclusiones:

- **Tamaño de la empresa:** Según hemos podido ver un mayor tamaño de la empresa favorece el empleo de buenas prácticas y estándares. Las empresas más pequeñas no pueden o no quieren o desconocen dichas prácticas y estándares, por lo que su utilización en las micropymes no está extendida.
- **Influencia del departamento de TI:** Se ha podido observar que un mayor tamaño de los departamento de TI favorece el empleo de estándares y marcos como ITIL para un mejor servicio de dichos departamentos. Es por ello importante que el crecimiento orgánico de las empresas sea proporcional en todos sus departamentos, favoreciendo así la adopción de normas y estándares reconocidos.
- **Reconocimiento de certificaciones:** Según se ha expuesto en el análisis de los datos, las empresas no están en general por la labor de obtener certificaciones por el mero hecho de tenerlas, sino sólo si -pudiendo implantar buenas prácticas- añaden valor al negocio. No obstante se ha observado una tendencia de las PYMEs a implantar procesos conocidos sin hacer una análisis exhaustivo de todos los procesos que implican determinada norma.
- **Implementación de procesos por imitación:** A juzgar por los resultados en los que determinadas prácticas están implantadas, pero se desconoce el estándar o framework (caso de ITIL) las empresas parece que implantan procesos en función de lo que hacen las empresas de referencia en el sector. Esto hace que se implanten normas 'muy parcialmente' y se pierda ventajas competitivas respecto a una implantación total de las mismas.
- **Conocimiento de estándares y frameworks:** A partir de los resultados podemos concluir que las empresas tienden a obtener certificaciones de aquellas normas o frameworks suficientemente conocidos en el mercado, caso de ITIL, ISO9000 o la ISO27000. Ante este hecho, cabe preguntarse si la implantación de estas normas y estándares se realiza porque el marketing de las normas les ha conducido a implantarlo o porque realmente era el estándar más acertado para su organización.
- **Estrategia frente a táctica:** Es un problema constante en las micropymes: la actividad diaria impide obtener una visión estratégica que les permita disponer de tiempo y recursos para la implantación de frameworks y buenas prácticas como ITIL y estándares como ISO20000. Este factor está íntimamente relacionado con el tamaño crítico de las mismas.
- **Procesos de gestión del servicio:** De entre todos los procesos ITIL identificados, las mayores carencias tienen que ver con la gestión del servicio. A juzgar por los resultados las empresas disponen en mayor o menor medida de procesos de gestión de finanzas, de transición etc.... pero adolecen de procesos durante la fase de explotación, situación esta contradictoria con el hecho real de lo que cuesta

ganar clientes nuevos.

- Procesos de mejora: Se puede constatar la existencia de procesos de mejora no formalizados en las microPYMEs. La no existencia de marcos de ayuda para la implantación de procesos de mejora resta relevancia a este hecho pues la mejora será solo parcial y no tendrá una visión holística del proceso.
- Edad de la empresa: Curiosamente el factor de edad de la empresa no es relevante en los resultados obtenidos.
- Calidad de la encuesta: Se han mostrados en el apartado *Ficha técnica de la encuesta* los datos más relevantes de la misma. Aunque hubiera sido deseable disponer de más datos, aparte de empresas de la Comunidad de Madrid, es importante resaltar la falta de suficientes respuestas de empresas no residentes en la CAM, lo que nos ha llevado a eliminarlas del estudio. Se ha obtenido un error cercano al 8,5%³⁷ que, no siendo pequeño, nos permite sacar conclusiones válidas de la realidad empresarial de las PYMEs de la CAM.
- Comparativamente hablando el estudio a nivel mundial más parecido lo encontramos en el análisis de itSMF referenciado en [7] aunque no podemos realizar una comparativa puesto que el tamaño de empresa es varios órdenes de magnitud superior al de las empresas de CAM y españolas.
- La herramienta desarrollada optimiza los recursos disponibles de la PYME en el sentido de que propone procesos que minimizan la distancia con empresas de igual tamaño a la vez que minimiza las diferencias con empresas de igual sector.

37 Lo ideal sería menor del 5%

6.2 Líneas futuras

En el trabajo realizado nos hemos centrado en el estudio de la implantación de prácticas y estándares en la prestación de servicios de TI por empresas de diversos sectores. Dada la dificultad de obtener un número representativo de respuestas fuera de la Comunidad de Madrid, se ha optado por centrar el estudio en dicha comunidad.

Dados los resultados obtenidos, comparativamente inferiores que estudios llevados a cabo en otras zonas geográficas o con otra tipología de empresas (en general de mayor tamaño), y dado que está demostrada (como hemos visto en Potgieter et al[22]) la mejora de eficiencia al aplicar estas prácticas (cualquiera de ellas) nos permitimos concluir con una serie de aspectos tanto para mejorar los resultados de nuestras PYMEs como para aportar mayor conocimiento al respecto en futuros estudios:

A) En el ámbito empresarial

1.- Es posible realizar un estudio más profundo por sectores de modo que se pueda ver cuáles son los que mejor acogen estas prácticas y cuáles requieren de mayor formación e información sobre dichas prácticas para facilitarles su adopción. Desde los foros e instancias pertinentes es preciso hacer una labor formativa e informativa constante sobre la necesidad de estandarizar los procesos y actividades de cualquier empresa, especialmente los relacionados con TI y más especialmente el de aquellas compañías cuyo negocio esté basado en la prestación de servicios con tecnología.

2.- Una línea interesante de investigación consiste en la posibilidad de mutualización de esfuerzos de estandarización de procesos entre compañías. Esto permitiría superar el problema del tamaño crítico y adoptar modelos de procesos estandarizados. Esto se hace en otras áreas de la empresa, por ejemplo en las cooperativas del sector primario, los agricultores juntan sus cosechas y obtienen ventajas unificando sus canales comerciales y de venta. Algo semejante se podría proponer con las microPYME aunque para ello es necesario proponer modelos de procesos fácilmente adaptables a cada entidad.

B) En el ámbito normativo

1.- Es planteable un conjunto de prácticas 'ligeras' de modo que las microPYMEs puedan adoptarlas y adaptarlas muy fácilmente a su organización. Es cierto que existen numerosas referencias sobre ITIL para PYMEs, pero no podemos obviar la peculiaridad de las microPYMEs en España y por tanto en la CAM. El tamaño inferior de las empresas nuestro tejido empresarial (comparado por ejemplo con Alemania una PYME española es en término medio la tercera parte) hace difícil la adopción incluso de implementaciones más ligeras.

C) En el ámbito de modelos y herramientas

1.- Igualmente interesante es la propuesta de generar plataformas sobre las que puedan

apoyarse estas PYMEs para ayudar en la implantación de, preferentemente, ITIL. Dichas herramientas debieran ser gratuitas y/o de software libre para facilitar la incorporación de las mismas en las empresas, de lo contrario se crean barreras de entrada a las compañías que los estándares y prácticas no lograrán superar. En este sentido proponemos completar la herramienta desarrollada para que se vaya actualizando de forma permanente con la información recogida

2.- Se puede también desarrollar un conjunto de herramientas que ayuden a la implementación de cada uno de los procesos recomendados por la herramienta anteriormente citada o bien incluir estas ayudas en la misma.

3.- Una línea interesante sobre la que trabajar es la mejora del modelo de selección de procesos, incorporando nuevos criterios de valoración que mejoren la función propuesta. Se podrían incorporar aspectos tales como los objetivos de la empresa, el tiempo disponible o el modelo de negocio.

Asimismo es posible mejorar el modelo incorporando parámetros de ponderación para cada uno de los criterios que formen parte del mismo (esto es, valorar de forma diferente la influencia del sector, el tamaño de la empresa, estimación del coste de implementación de un proceso etc.).

CAPÍTULO 7 Bibliografía

- [1] Márquez Ramos, L., Martínez Zarzoso, I., Sanjuan Lucas, E., & Suárez Burguet, C. (2007). Efecto de las TIC sobre el comercio y el desarrollo económico. Análisis para el caso de España. *Estudios de Economía Aplicada*, 25(1)
- [2] Gorriti, M., & ÁLVAREZ, J. L. R. (2005). *La contribución de las TIC al crecimiento económico en España y los retos del sector. Presupuesto y gasto público*, 39(2005), 243-266.
- [3] Muñoz Perrián, I. L., & Ulloa Villegas, G. V. (2011). Gobierno de TI-Estado del arte. *Sistemas y Telemática*.
- [4] Aragón Sánchez, A., & Rubio Bañón, A. (2005). Factores asociados con el éxito competitivo de las pyme industriales en España. *Universia Business Review*, (8), 38-51.
- [5] Mas, M., & Quesada, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundacion BBVA.
- [6] Lepmets, M., Ras, E., & Renault, A. (2011). Impact Analysis of Process Improvement on IT Service Quality. In *Exploring Services Science* (pp. 227-231). Springer Berlin Heidelberg.
- [7] Institute of Systems Science (2013). itSMF 2013 Global Survey on IT Service Management. *itSMF International*.
- [8] Lepmets, M. (2010). Which Process Model Practices Support Project Success?. In *Systems, Software and Services Process Improvement* (pp. 119-129). Springer Berlin Heidelberg.
- [9] Sammet, J. E. (1991). Some approaches to, and Ilustracións of, programming language history. *Annals of the History of Computing*, 13(1), 33-50.
- [10] Cusumano, M. A., & Selby, R. W. (1998). *Microsoft secrets: how the world's most powerful software company creates technology, shapes markets, and manages people*. Simon and Schuster.
- [11] Randell, B. (1979, September). Software engineering in 1968. In *Proceedings of the 4th international conference on Software engineering* (pp. 1-10). IEEE Press.
- [12] Rumbaugh J., Blaha M., Premerlani W., Hedí F. y Lorensen W. (1996) *Modelado y diseño orientados a objetos Metodología OMT* . Ed Prentice Hall
- [13] Mas, M., & Quesada, J. (2005). *Las nuevas tecnologías y el crecimiento económico en España*. Fundacion BBVA.
- [14] P. Bourque and R.E. Fairley, eds., *Guide to the Software Engineering Body of Knowledge, Version 3.0*, IEEE Computer Society, 2014; www.swebok.org.
- [15] *Retrato de las PYME 2013*. Dirección General de Industria y de la Pequeña y

Mediana Empresa. Subdirección General de Apoyo a la PYME. Ministerio de Industria de España.

[16] van Bon, J., de Jong, A., Kolthof, A., Pieper, M., Tjassing, R., van der Veen, A., & Verheijen, T. (2012). *Gestión de servicios TI basado en ITIL* (Vol. 3). Van Haren.

[17] Pérez, D. H. (2008). De la administración al gobierno de TI.

[18] Bahsani S., Himi A., Moubtakir H., Semma, A. (2011) *Towards a pooling of ITIL v3 ad COBIT*, . International Journal of Computer Sciences Issues, Vol 8, Iss6, N2, Nov2011.

[19] Heschl, J. (2004). COBIT in relation to other international standards. *Information systems control journal*, 4, 37-40.

[20] Tansley, N. (2008). *A methodology for measuring and monitoring IT risk* (Doctoral dissertation).

[21] de Controles Internos, C. (2006). COBIT®, SAC y COSO.

[22] Potgieter, B. C., Botha, J. H., & Lew, C. (2005, July). Evidence that use of the ITIL framework is effective. In 18th Annual conference of the national advisory committee on computing qualifications, Tauranga, NZ (pp. 160-167).

[23] Cater-Steel, A., & Tan, W. G. (2005). Implementation of IT Infrastructure Library (ITIL) in Australia: Progress and success factors. In 2005 IT Governance International Conference (pp. 39-52). Auckland University of Technology.

[24] van Bon J., Polter S., Verheijen T., Pieper M. (2008). *ISO/IEC 20000. Una introducción*. Van Haren Publishing

[25] Ladino M.I., Villa P.A., López A.M. (2011). *Fundamentos de la ISO27001 y su aplicación en las empresas*. Scientia et Technica Año XVII, No 47, Abril de 2011.U.Tecnológica de Pereira. ISSN 0122-1701.

[26] Fernández C.M. (2012). *La norma ISO 27001 del Sistema de Gestión de la Seguridad de la Información*. Publicación Calidad de la Asoc. Española para la Calidad. AEC.

[27] Cao J.(2013) , *Análisis detallado de la nueva ISO27001:2013*. <http://sgsi-iso27001.blogspot.com.es>

[28] International Organization for Standardization (2005). *ISO9000. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. ISO. Ginebra.

[29] Team, C. P. (2010). *CMMI for Services, version 1.3*.

[30] Team, C. P. (2010). *CMMI for Acquisition, version 1.3*.

- [31] Chrisis M.B., Konrad M., Shrum S. (2012) . *CMMI para el desarrollo 1.3 . Guía para la integración de procesos y la mejora de productos*. Tercera edición. Ed. Univ. Ramón Areces.
- [32] Cuevas G (coord.) (2003). *Gestión del proceso software*. Ed. Centro de Estudios Ramón Areces. S.A.
- [33] EfQM. <http://www.efqm.es/>
- [34] Lefcovich M. (2009) *Preguntas y respuestas sobre Seis Sigma*. Ed. El Cid.
- [35] Burton T., Sams J. (2004) *Six Sigma for Small and Mid-Sized Organizations*.Ed J. Ross Publishing, Incorporated
- [36] Taghizadegan, S. (2006) *Essentials of Lean Six Sigma*. Ed. Butterworth-Heinemann.
- [37] Lefcovich M. (2009) *Seis SIGMA .Hacia un nuevo paradigma en gestión*. Ed. El Cid.
- [38] *Estadísticas PYME. Evolución e Indicadores. 2013*. Secretaría Gal de Industria y de la PYME. Ministerio de Industria, Energía y Turismo de España.
- [39] NetWorkWorld.(2008). <http://www.networkworld.es/actualidad/un-64-de-las-empresas-ve-en-itol-la-clave-para-mejorar-la-reputacion-de-las-ti>
- [40] Bell, S. C., & Orzen, M. A. (2010). *Lean IT: Enabling and sustaining your lean transformation*. CRC Press.

CAPÍTULO 8 Lista de siglas, abreviaturas y acrónimos

AENOR	Asociación Española de Normalización y Certificación
ANS	Acuerdo de Nivel de Servicio
APO	Alineación, Planificación y Organización
BAI	Build Acquire and Implement
BCP	Business Continuity Process
CAM	Comunidad Autónoma de Madrid
CMMI	Capability Maturity Model Integration
COBIT	Control Objectives for Information and related Technology
COSO	Committee of Sponsoring Organizations
CSI	Continual Service Improvement
DMAMC	Definir, Medir, Analizar, Mejorar, Controlar
DSS	Deliver, Serve and Support
EDM	Evaluar, Dirigir y Monitorizar
EfQM	European Foundation for Quality Management
ERF	Enterprise Risk Framework
ERM	Enterprise Risk Management
I+D+i	Investigación Desarrollo e Innovación
ICF	Internal Control Framework
IEC	International Electrotechnical Commission
ISO	International Organization for Standardization
ITIL	Information Technology Infrastructure Library
KPA	Key Process Area
MEA	Monitor Evaluate and Asses
MOF	Microsoft Operations Framework
NATO	North Atlantic Treaty Organization

PBRM	Plan Build Run Monitor
PC	Personal Computer
PDCA	Plan Do Check Act
PIB	Producto Interior Bruto
PMBOK	Project Management Body of Knowledge
POO	Programación Orientada a Objetos
PYME	Pequeña y Mediana Empresa de España
ROI	Return of Investment
SGSI	Sistema de Gestión de Seguridad de la Información
SLA	Service Level Agreement
SME	Small and Medium Enterprise
SWEBOK	Software Engineering Body of Knowledge
TFM	Trabajo Fin de Máster
TI	Tecnologías de la Información
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
CTQ	Critical to Quality Tree
SIPOC	Supplier, Input, Process, Output, Customer

CAPÍTULO 9 Anexo I: Preguntas de la encuesta

Gestión de servicios IT

La presente encuesta forma parte de uno de los trabajos que se están realizando dentro de las investigaciones sobre Gobierno de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). El objetivo de la misma es obtener información sobre el grado de adopción de metodologías y estándares de gobierno y gestión de Tecnologías de la Información en el segmento de pequeñas y medianas empresas en la Comunidad Autónoma de Madrid (PYMES).

Ilustración 54: Presentación de la encuesta

Información de la empresa

Nombre de la empresa
(opcional)

Empleados de la empresa*

Empleados de la empresa en el Departamento de Informática*

Antigüedad de la empresa*

Sector*

Cuál es su puesto en la organización?*

1.	Servicios IT	x
2.	Telecomunicaciones	x
3.	Electrónica	x
4.	Educación	x
5.	Salud y servicios sociales	x
6.	Energía, agua, electricidad	x
7.	Transporte, logística	x
8.	Finanzas, seguros	x
9.	Servicios legal, fiscal...	x
10.	Servicios de marketing, publicidad...	x
11.	Construcción	x
12.	Alimentación	x
13.	Inmobiliario	x
14.	Comercio	x
15.	Industria	x
16.	Otros	x

Organización de los servicios IT

¿Hay definidas en su organización prácticas/procedimientos para la prestación de servicios de IT o para los servicios informáticos internos que presta su Departamento de Informática?*

- Si
- No

Implantación de la Gestión de Servicios

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 5, en la que:

1 significa No sabe-No contesta Totalmente en desacuerdo

2 significa En desacuerdo

3 significa Parcialmente de acuerdo

4 significa De acuerdo

5 significa Totalmente de acuerdo

1.1 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para estar alineados con normas y estándares reconocidos*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.2 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para la obtención de certificaciones de prestigio en el sector*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.3 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para mejorar la calidad percibida por usuarios y/o clientes*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.4 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT porque las necesidades del negocio así lo requieren*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.5 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para la reducción de riesgos que supone la prestación del servicio IT*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.6 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para para mejorar la competitividad de la empresa*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.7 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para lograr una reducción de costes*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

1.8 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT por motivos distintos a los anteriores*

1 2 3 4 5

Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Resultado de las actividades de gestión de servicios

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 5, en la que:

- 1 significa No sabe-No contesta o Totalmente en desacuerdo
- 2 significa En desacuerdo
- 3 significa Parcialmente de acuerdo
- 4 significa De acuerdo
- 5 significa Totalmente de acuerdo

2.1 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un mejor control de los servicios*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.2 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido la mejora del ROI en las inversiones de la empresa*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.3 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido la alineación de IT con el negocio*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.4 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un mejor gobierno de los recursos IT*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.5 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un ahorro de costes*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.6 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de la satisfacción del cliente*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.7 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una disminución en los riesgos del negocio*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.8 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido pasar favorablemente las auditorías*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.9 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una reducción del Time To Market*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.10 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una mejora de la calidad percibida por el usuario/cliente*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.11 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de la fiabilidad, disponibilidad y capacidad de los servicios*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.12 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento en la productividad de la plantilla de IT*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

2.13 El resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una mejora en la continuidad del negocio ante desastres (Business Continuity Process)*

1 2 3 4 5

NS/NC o Totalmente en desacuerdo Totalmente de acuerdo

Utilización de metodologías, estándares y buenas prácticas

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 3, en la que:

1 significa No sabe-No contesta o Totalmente descartado

2 significa Previsto o Planificado a medio o largo plazo

3 significa Planificado a corto plazo o En Marcha

3.1 En mi empresa tenemos planificado emplear el estándar ISO20000*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.2 En mi empresa tenemos planificado emplear el estándar ISO9000(Quality Management)*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.3 En mi empresa tenemos planificado emplear el estándar ISO27001 (Information Security)*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.4 En mi empresa tenemos planificado emplear el estándar BS25999 (Business Continuity)*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.5 En mi empresa tenemos planificado emplear el manual de buenas prácticas ITIL*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.6 En mi empresa tenemos planificado emplear el manual de buenas prácticas COBIT*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.7 En mi empresa tenemos planificado emplear el manual de buenas prácticas PMBOK*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.8 En mi empresa tenemos planificado emplear el manual de buenas prácticas PRINCE2*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.9 En mi empresa tenemos planificado emplear 'CMMI for Services'

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.10 En mi empresa tenemos planificado emplear EfQM*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.11 En mi empresa tenemos planificado emplear el manual de buenas prácticas COSO (Corporate Governance)*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.12 En mi empresa tenemos planificado emplear Six SIGMA*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

3.13 En mi empresa tenemos planificado emplear LEAN IT*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

Procesos de ITIL

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 3, en la que:

1 significa No sabe-No contesta o Totalmente descartado

2 significa Previsto o Planificado a medio o largo plazo

3 significa Planificado a corto plazo o En Marcha

4.1 En mi empresa existe una fase específica para Definir la Estrategia de la oferta de servicio IT*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

4.2 En mi empresa existe una Gestión de la Cartera de Servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

4.3 En mi empresa existe una Gestión Financiera de los Servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

4.4 En mi empresa existe una Gestión de la Demanda de los Servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

Fase de Diseño de servicios

La principal meta de la fase de Diseño del Servicio es la de crear nuevos servicios o modificar los existentes para su integración al catálogo de servicios y su paso al entorno de producción.

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 3, en la que:

1 significa No sabe-No contesta o Totalmente descartado

2 significa Previsto o Planificado a medio o largo plazo

3 significa Planificado a corto plazo o En Marcha

5.1 En mi empresa existe una fase para el Diseño de los Servicios TI ofertados*

1 2 3

NS/NC o Totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.2 En mi empresa existe una Gestión del Catálogo de Servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.3 En mi empresa existe una Gestión de la Disponibilidad de recursos para los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.4 En mi empresa existe una Gestión de los Niveles de Servicio ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.5 En mi empresa existe una Gestión de la Continuidad del Servicio o servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.6 En mi empresa existe una Gestión de la Seguridad para los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.7 En mi empresa existe una Gestión de los Proveedores de los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

5.8 En mi empresa existe una Gestión de la Capacidad para los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

Fase de Transición para la entrega de servicios

El objetivo de la fase de Transición del Servicio es lograr que los productos y servicios definidos en la fase de Diseño del Servicio se incorporen al entorno de producción y estén accesibles a los clientes y usuarios correspondientes.

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 3, en la que:

1 significa No sabe-No contesta o Totalmente descartado

2 significa Previsto o Planificado a medio o largo plazo

3 significa Planificado a corto plazo o En Marcha

6.1 En mi empresa existe una fase para la Puesta en Producción de los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.2 En mi empresa existe una Planificación de la Puesta en Producción de los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.3 En mi empresa existe una Gestión de Cambios sobre los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.4 En mi empresa existe una Gestión de Entregas de los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.5 En mi empresa existe una Validación (pruebas) de los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.6 En mi empresa existe una Gestión de Configuración con los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.7 En mi empresa existe una Evaluación después de entregar los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

6.8 En mi empresa existe una Gestión del Conocimiento para recopilar información después de entregar los servicios ofertados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

Fase de Operación y Explotación del Servicio

La fase de Operación del Servicio es la más importante entre todas. La percepción de calidad que los clientes y usuarios tengan depende de una correcta organización y coordinación de todos los agentes involucrados.

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 3, en la que:

1 significa No sabe-No contesta o Totalmente descartado

2 significa Previsto o Planificado a medio o largo plazo

3 significa Planificado a corto plazo o En Marcha

7.1 En mi empresa existe una Gestión de Problemas de los servicios prestados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

7.2 En mi empresa existe una Gestión de Accesos a los servicios prestados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

7.3 En mi empresa existe una Gestión de Eventos de los servicios prestados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

7.4 En mi empresa existe una Gestión de las Peticiones de servicios en relación a los servicios prestados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

Fase de Mejora del Servicio

El objetivo de esta fase es ofrecer mejores servicios, adaptados a las cambiantes necesidades de los clientes, y todo ello con procesos internos optimizados que mejoren el ROI y la satisfacción del cliente.

Las siguientes preguntas emplean para su valoración una escala del 1 al 3, en la que:

1 significa No sabe-No contesta o Totalmente descartado

2 significa Previsto o Planificado a medio o largo plazo

3 significa Planificado a corto plazo o En Marcha

8.1 En mi empresa existe un Proceso de Mejora Continua de los servicios prestados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

8.2 En mi empresa existe una actividad establecida de Elaboración de Informes de los servicios prestados*

1 2 3

NS/NC o totalmente descartado Planificado a corto plazo o En marcha

Gracias por su colaboración

Hemos registrado su respuesta correctamente. Muchas gracias por su colaboración.

- Mostrar enlace para enviar otra respuesta
- Publicar y mostrar un enlace a los resultados de este formulario a todos los encuestados ?
- Permitir que los encuestados editen las respuestas después de enviarlas

Enviar formulario

Ilustración 74: Página de envío del cuestionario

CAPÍTULO 10 Anexo II: Formato de la encuesta



*Obligatorio

Información de la empresa

Nombre de la empresa

(opcional)

Empleados de la empresa *

Empleados de la empresa en el Departamento de Informática *

Antigüedad de la empresa *

Sector *

Cuál es su puesto en la organización? *



16% completado

Ilustración 75: Ejemplo de formato de la encuesta

CAPÍTULO 11 Anexo III: Resultados de la encuesta

Se muestran los resultados³⁸ a partir de la página 2 de la encuesta, puesto que la página 1 se corresponde con la presentación de la misma.

Número de empresa	Empleados de la empresa	Empleados de la empresa en el Departamento de Informática	Antigüedad de la empresa	Sector	Cuál es su puesto en la organización	¿Prácticas/procedimientos para la prestación de servicios de IT o para los servicios informáticos internos que presta su Departamento de Informática?
1	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Presidente, CEO, Director General	Si
2	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Presidente, CEO, Director General	Si
3	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Educación	Presidente, CEO, Director General	Si
4	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Educación	Director de Desarrollo - Mantenimiento	Si
5	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Educación	Presidente, CEO, Director General	Si
6	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Presidente, CEO, Director General	Si
7	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Industria	Otros puestos de dirección	Si
8	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Otros	Presidente, CEO, Director General	No
9	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	publicidad...	Presidente, CEO, Director General	No
10	1 - 9 empleados	5 - 9 empleados	< 5 años	Servicios IT	Presidente, CEO, Director General	Si
11	50 - 249 empleados	5 - 9 empleados	5 - 14 años	Educación	Director Informática, CIO	Si
12	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Otros	Presidente, CEO, Director General	No
13	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	sociales	Otros puestos técnicos	No
14	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	CFO	Si
15	50 - 249 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Educación	Analista - programador - técnico	No
16	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Comercio	Otros puestos técnicos	No
17	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Otros	Otros puestos técnicos	Si
18	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Otros puestos técnicos	No
19	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Educación	Project Manager	Si
20	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	fiscal...	Presidente, CEO, Director General	Si
21	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	sociales	Presidente, CEO, Director General	No
22	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Servicios IT	Presidente, CEO, Director General	Si
23	50 - 249 empleados	5 - 9 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Service Manager	Si
24	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Educación	Director Informática, CIO	Si
25	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Educación	Presidente, CEO, Director General	Si
26	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	fiscal...	Otros puestos técnicos	No
27	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Educación	Presidente, CEO, Director General	Si
28	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	logística	Director de Desarrollo - Mantenimiento	Si
29	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Otros	Presidente, CEO, Director General	Si
30	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Otros	Presidente, CEO, Director General	Si
31	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Educación	Otros puestos técnicos	No
32	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	publicidad...	Presidente, CEO, Director General	Si
33	50 - 249 empleados	5 - 9 empleados	> 15 años	Educación	Director Informática, CIO	Si
34	50 - 249 empleados	+ 15 empleados	> 15 años	Servicios IT	Presidente, CEO, Director General	Si
35	50 - 249 empleados	+ 15 empleados	< 5 años	electricidad	Director Informática, CIO	Si

Ilustración 76: Respuestas a las páginas 2-3 de la encuesta (I)

38 El compromiso al realizar la encuesta era el anonimato de los encuestados, por lo que omitiremos el o los datos con los que identificar a los encuestados

Número de empresa	Empleados de la empresa	Empleados de la empresa en el Departamento de Informática	Antigüedad de la empresa	Sector	Cuál es su puesto en la organización	prácticas/procedimientos para la prestación de servicios de IT o para los servicios informáticos internos que presta su Departamento de Informática?
36	10 - 49 empleados	5 - 9 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Director de Desarrollo - Mantenimiento	Si
37	10 - 49 empleados	5 - 9 empleados	5 - 14 años	nes	Director de Desarrollo - Mantenimiento	Si
38	10 - 49 empleados	5 - 9 empleados	5 - 14 años	Servicios IT	Director de Desarrollo - Mantenimiento	Si
39	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Inmobiliario	Presidente, CEO, Director General	Si
40	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	publicidad...	Presidente, CEO, Director General	No
41	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Educación	Presidente, CEO, Director General	No
42	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	publicidad...	Presidente, CEO, Director General	Si
43	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	electricidad	Otros puestos de dirección	Si
44	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	fiscal...	Otros puestos técnicos	No
45	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Otros	Presidente, CEO, Director General	Si
46	10 - 49 empleados	5 - 9 empleados	> 15 años	nes	Presidente, CEO, Director General	Si
47	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Industria	Service Manager	No
48	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	Alimentación	Presidente, CEO, Director General	No
49	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Inmobiliario	Presidente, CEO, Director General	No
50	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	< 5 años	publicidad...	Presidente, CEO, Director General	Si
51	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Construcción	Otros puestos de dirección	Si
52	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	publicidad...	Otros puestos de dirección	Si
53	50 - 249 empleados	empleados	> 15 años	seguros	Director Informática, CIO	Si
54	50 - 249 empleados	+ 15 empleados	> 15 años	Servicios IT	Director de Desarrollo - Mantenimiento	Si
55	50 - 249 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Electrónica	Service Manager	Si
56	50 - 249 empleados	5 - 9 empleados	> 15 años	Servicios IT	Otros puestos de dirección	Si
57	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Otros	Presidente, CEO, Director General	Si
58	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Otros	Otros puestos técnicos	No
59	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	Otros	Otros puestos de dirección	Si
60	10 - 49 empleados	0 - 4 empleados	> 15 años	fiscal...	Otros puestos de dirección	Si
61	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	seguros	Otros puestos técnicos	No
62	1 - 9 empleados	0 - 4 empleados	5 - 14 años	Industria	Service Manager	No
63	10 - 49 empleados	5 - 9 empleados	5 - 14 años	nes	Director de Sistemas	Si
64	50 - 249 empleados	5 - 9 empleados	> 15 años	Servicios IT	Director Informática, CIO	Si

Ilustración 77: Respuestas a las páginas 2-3 de la encuesta (II)

Número de empresa	1.1 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para estar alineados con normas y estándares reconocidos	1.2 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para la obtención de certificaciones de prestigio en el sector	1.3 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para mejorar la calidad percibida por usuarios y/o clientes	1.4 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT porque las necesidades del negocio así lo requieren	1.5 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para la reducción de riesgos que supone la prestación del servicio IT	1.6 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para mejorar la competitividad de la empresa	1.7 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para lograr una reducción de costes	1.8 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT por motivos distintos a los anteriores
1	5	3	5	4	5	5	5	1
2	4	4	4	4	4	4	4	3
3	5	5	5	5	5	5	5	3
4	4	3	4	4	3	3	2	2
5	4	4	4	4	4	5	4	3
6	5	5	5	3	3	3	3	3
7	4	4	3	3	4	5	2	3
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	3	2	4	3	5	3	3	2
11	2	1	3	1	1	1	3	4
12	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	2	2	4	4	4	4	4	3
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	1	2	4	3	2	4	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1
19	2	2	4	4	3	4	4	3
20	1	1	1	1	1	1	1	3
21	1	1	1	1	1	1	1	1
22	2	3	2	5	5	5	1	1
23	5	4	5	5	5	5	4	1
24	2	1	3	1	2	2	2	1
25	2	1	4	4	5	4	3	5
26	4	4	4	4	4	4	3	1
27	5	5	5	5	4	5	3	4
28	5	4	5	5	5	5	5	5
29	4	4	5	4	4	4	4	3
30	5	5	4	4	4	5	4	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1
32	2	2	4	4	4	4	5	1
33	1	1	3	3	1	1	4	1
34	5	5	5	5	4	4	4	1
35	5	5	5	5	5	5	5	1

Número de empresa	1.1 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para estar alineados con normas y estándares reconocidos	1.2 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para la obtención de certificaciones de prestigio en el sector	1.3 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para mejorar la calidad percibida por usuarios y/o clientes	1.4 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT porque las necesidades del negocio así lo requieren	1.5 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para la reducción de riesgos que supone la prestación del servicio IT	1.6 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para mejorar la competitividad de la empresa	1.7 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT para lograr una reducción de costes	1.8 Su empresa implementa prácticas de gestión de servicios IT por motivos distintos a los anteriores
36	5	5	4	2	3	3	2	1
37	1	1	4	4	4	2	2	1
38	4	5	5	4	2	2	2	1
39	2	2	4	3	3	4	5	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1
42	2	2	5	5	5	5	5	1
43	4	2	4	3	3	4	3	2
44	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	5	1
46	2	2	5	4	1	1	5	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1
50	5	1	5	4	2	5	5	4
51	3	2	3	2	1	2	3	1
52	4	1	4	4	4	5	5	1
53	3	5	5	5	5	5	5	1
54	5	5	5	5	5	5	5	1
55	5	5	5	5	5	5	5	5
56	4	4	5	5	4	4	5	3
57	5	3	5	5	5	4	3	2
58	1	1	1	2	1	1	1	2
59	2	2	2	3	3	3	3	2
60	2	2	3	4	4	3	3	3
61	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1	1
63	5	4	5	5	4	5	4	1
64	5	5	5	5	5	5	5	5

Número de empresa	2.1 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido la mejora del ROI en las inversiones de la empresa	2.2 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido la mejora del ROI en las inversiones de la empresa	2.3 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido la alineación de IT con el negocio	2.4 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un mejor gobierno de los recursos IT	2.5 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un ahorro de costes	2.6 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de la satisfacción del cliente	2.7 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una disminución en los riesgos del negocio	2.8 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido pasar a las auditorías	2.9 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una reducción del Time To Market	2.10 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una mejora de la calidad percibida por el usuario/cliente	2.11 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de la fiabilidad, disponibilidad y capacidad de los servicios	2.12 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de productividad de la plantilla	2.13 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una mejora en la continuidad del negocio ante desastres (Business Continuity Process)
1	5	4	4	4	5	5	3	4	4	5	5	4	3
2	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	3	4
3	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
4	3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	2	3
5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	3	3
6	4	2	2	4	2	4	2	1	3	3	3	3	3
7	4	4	2	4	5	4	5	4	4	4	3	3	4
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	3	1	2	3	1	3	3	1	3	3	2	3	2
11	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	5	5	5	5	5	4	5	1	4	5	5	5	3
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	2	2	1	3	1	2	2	2	1	1	3	1
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	4	4	3	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4
20	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	3	1	1
21	2	1	2	2	2	2	1	1	1	2	2	1	1
22	1	1	4	3	1	4	5	3	1	4	1	1	1
23	4	4	5	5	3	3	5	5	3	3	4	3	3
24	2	1	3	2	2	3	2	2	1	2	2	2	1
25	4	3	4	4	3	3	4	5	4	4	4	3	4
26	4	3	3	3	3	4	3	1	3	5	4	5	3
27	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4
28	3	3	5	4	1	4	3	5	3	3	5	4	4
29	4	4	5	4	4	5	4	4	5	4	4	4	3
30	4	4	3	4	2	2	4	2	2	2	3	4	4
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
32	2	1	4	4	4	5	5	1	3	3	3	3	2
33	2	2	3	3	4	3	4	1	1	3	3	2	2

Número de empresa	2.1 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un mejor control de los servicios	2.2 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido la mejora del ROI en las inversiones de la empresa	2.3 EI resultado de la implantación de gestión de servicios ha sido la alineación de negocio	2.4 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un mejor gobierno de los recursos IT	2.5 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un ahorro de costes	2.6 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de la satisfacción del cliente	2.7 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una disminución en los riesgos del negocio	2.8 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido pasar favorablement e las auditorías	2.9 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una reducción del Time To Market	2.10 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una mejora de la calidad percibida por el usuario/cliente	2.11 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento de la fiabilidad, disponibilidad y capacidad de los servicios	2.12 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido un incremento en la productividad de la planta de IT	2.13 EI resultado de la implantación de prácticas de gestión de servicios ha sido una mejora en la continuidad del negocio ante desastres (Business Continuity Process)
34	4	3	4	5	4	4	4	5	3	4	3	4	2
35	5	3	5	4	4	4	5	4	4	4	4	3	4
36	3	1	3	3	2	3	2	5	3	3	3	3	1
37	2	2	2	2	4	4	3	5	3	5	5	3	3
38	3	2	4	4	3	5	3	5	3	5	5	3	2
39	2	2	4	2	2	4	2	2	3	4	4	2	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	4	2	4	3	2	4	3	4	3	4	4	3	4
43	3	2	2	3	2	2	2	4	2	3	3	2	2
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1
46	2	2	2	2	4	4	2	2	2	4	2	2	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
51	4	3	2	2	1	4	2	2	2	4	3	1	2
52	3	4	5	4	4	4	4	1	4	4	4	4	4
53	4	3	4	4	3	5	4	5	3	5	4	3	4
54	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
55	3	4	4	4	4	3	4	4	3	3	4	4	1
56	5	5	5	4	5	4	4	4	5	5	5	5	4
57	1	1	1	2	2	2	2	1	3	3	2	2	2
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	2	1	2	2	2	3	3	3	2	3	3	3	2
60	3	3	3	4	3	3	3	1	1	3	3	3	4
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	4	3	5	4	4	5	4	5	4	5	4	4	3
64	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Número de empresa	3.1 En mi empresa planificado el estándar ISO 20000	3.2 En mi empresa planificado el estándar ISO 9000(Quality Management)	3.3 En mi empresa planificado el estándar ISO 27001 (Information Security)	3.4 En mi empresa planificado el estándar BS25999 (Business Continuity)	3.5 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas ITIL	3.6 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas COBIT	3.7 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas PMBOK	3.8 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas PRINCE2	3.9 En mi empresa planificado el estándar 'CMM for Services'	3.10 En mi empresa planificado el estándar EFQM	3.11 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas COSO (Corporate Governance)	3.12 En mi empresa planificado el estándar Six Sigma	3.13 En mi empresa planificado el estándar LEAN
1	3	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1
2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1
3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
4	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	3	2	2	1	3	1	1	1	1	3	1	1	1
6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
7	1	2	2	2	3	2	1	1	1	1	1	1	1
8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
10	1	2	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	2
11	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
17	2	3	1	1	2	2	3	2	2	2	2	2	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
19	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
20	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2
22	1	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
23	3	3	2	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1
24	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
25	1	1	1	3	2	3	3	1	1	1	1	2	2
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	2	3	2	2	2	2	2	2	2	3	2	1	1
28	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
29	1	3	3	2	2	1	1	3	3	3	2	2	1
30	3	3	3	1	2	2	2	2	2	1	1	1	1
31	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
32	1	3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1
33	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1
34	3	3	3	1	3	3	3	1	3	1	1	1	3

Número de empresa	3.1 En mi empresa planificado el estándar ISO 20000	3.2 En mi empresa planificado el estándar ISO 9000(Quality Management)	3.3 En mi empresa planificado el estándar ISO 27001 (Information Security)	3.4 En mi empresa planificado el estándar BS25999 (Business Continuity)	3.5 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas ITIL	3.6 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas COBIT	3.7 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas PMBOK	3.8 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas PRINCE2	3.9 En mi empresa planificado 'CMM for Services'	3.10 En mi empresa planificado el EFQM	3.11 En mi empresa planificado el manual de buenas prácticas COSO (Corporate Governance)	3.12 En mi empresa planificado Six Sigma	3.13 En mi empresa planificado el LEAN IT
35	2	3	3	2	3	3	3	2	2	2	2	2	3
36	3	3	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3
37	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3
38	3	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3
39	1	3	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	1
40	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	3	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
43	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
50	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
51	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1
52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
53	3	3	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	1
54	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	1	1	3
55	1	1	1	1	3	3	1	1	3	1	1	2	2
56	2	3	3	2	2	2	3	1	3	1	1	2	2
57	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
58	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
59	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
60	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
63	3	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	2	3
64	3	3	3	3	3	1	1	1	3	1	1	1	3

Número de empresa	4.1 En mi empresa existe una fase específica para Definir la oferta de servicio IT	4.2 En mi empresa existe una Gestión de la Cartera de Servicios ofertados	4.3 En mi empresa existe una Gestión Financiera de los Servicios ofertados	4.4 En mi empresa existe una Gestión de la Demanda de los Servicios ofertados
1	2	3	1	2
2	2	2	2	2
3	2	2	2	2
4	2	2	2	2
5	2	3	2	2
6	3	2	3	1
7	2	3	3	3
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	1	2	2	2
11	1	1	1	1
12	1	1	1	1
13	1	1	1	1
14	1	2	2	1
15	1	1	1	1
16	1	1	1	1
17	1	3	3	3
18	1	1	1	1
19	1	1	1	1
20	1	3	2	1
21	1	1	1	1
22	1	2	1	1
23	3	3	3	3
24	1	1	1	1
25	3	3	2	3
26	1	2	2	2
27	3	3	3	2
28	3	3	3	3
29	3	2	3	3
30	2	3	3	3
31	1	1	1	1
32	3	3	3	3
33	1	1	1	1
34	3	3	3	3

Número de empresa	4.1 En mi empresa existe una fase específica para Definir la Estrategia de la oferta de servicio IT	4.2 En mi empresa existe una Gestión de la Cartera de Servicios ofertados	4.3 En mi empresa existe una Gestión Financiera de los Servicios ofertados	4.4 En mi empresa existe una Gestión de la Demanda de los Servicios ofertados
35	3	3	2	3
36	2	1	1	2
37	1	3	2	3
38	2	3	3	3
39	1	1	1	1
40	1	1	1	1
41	1	1	1	1
42	2	3	3	3
43	1	3	3	3
44	1	1	1	1
45	1	1	1	1
46	1	3	1	1
47	1	1	1	1
48	1	1	1	1
49	1	1	1	1
50	3	3	2	3
51	1	1	1	1
52	2	2	2	2
53	3	3	3	3
54	3	3	3	3
55	3	3	3	3
56	2	3	3	3
57	1	2	1	2
58	1	1	1	1
59	1	1	1	1
60	1	3	3	2
61	1	1	1	1
62	1	1	1	1
63	3	3	3	3
64	3	3	3	3

Número de empresa	5.1 En mi empresa existe una fase para el Diseño de los Servicios TI ofertados	5.2 En mi empresa existe una Gestión del Catálogo de Servicios ofertados	5.3 En mi empresa existe una Gestión de la Disponibilidad de recursos para los servicios ofertados	5.4 En mi empresa existe una Gestión de los Niveles de Servicio ofertados	5.5 En mi empresa existe una Gestión de la Continuidad del Servicio o servicios ofertados	5.6 En mi empresa existe una Gestión de la Seguridad para los servicios ofertados	5.7 En mi empresa existe una Gestión de los Proveedores de los servicios ofertados	5.8 En mi empresa existe una Gestión de la Capacidad para los servicios ofertados
1	2	3	3	2	2	1	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	2	2	2	2	2
4	3	3	2	2	2	2	2	2
5	2	3	2	2	2	2	2	1
6	2	3	3	3	2	2	2	2
7	2	3	3	3	3	3	3	3
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	2	2	2	1	1	3	2	2
11	2	2	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	2	2	1	1	1	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	1	2	2	2	2	2	3	2
18	1	1	1	1	1	1	1	1
19	3	3	3	3	2	2	2	2
20	1	2	1	1	1	1	3	1
21	1	3	1	1	1	1	2	2
22	2	2	2	1	1	3	1	1
23	3	3	3	3	3	3	3	3
24	1	2	2	1	1	2	1	1
25	2	2	2	3	3	3	1	2
26	1	1	1	1	1	1	1	1
27	3	3	3	2	2	2	2	2
28	1	1	3	3	2	3	3	3
29	2	3	3	3	2	2	3	3
30	1	3	3	2	3	3	3	3
31	1	1	1	1	1	1	1	1
32	3	3	3	3	3	3	3	3
33	2	2	2	2	2	1	1	3
34	3	3	3	3	3	3	3	3

Número de empresa	5.1 En mi empresa existe una fase para el Diseño de los Servicios TI ofertados	5.2 En mi empresa existe una Gestión del Catálogo de Servicios ofertados	5.3 En mi empresa existe una Gestión de la Disponibilidad de recursos para los servicios ofertados	5.4 En mi empresa existe una Gestión de los Niveles de Servicio ofertados	5.5 En mi empresa existe una Gestión de la Continuidad del Servicio o servicios ofertados	5.6 En mi empresa existe una Gestión de la Seguridad para los servicios ofertados	5.7 En mi empresa existe una Gestión de los Proveedores de los servicios ofertados	5.8 En mi empresa existe una Gestión de la Capacidad para los servicios ofertados
35	3	3	3	3	3	3	3	3
36	3	3	3	3	2	2	3	3
37	3	3	3	3	3	1	2	1
38	3	3	3	3	2	2	2	3
39	1	1	1	1	1	1	3	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1
42	3	3	3	3	3	2	3	3
43	1	1	3	1	1	1	2	3
44	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	1	1
46	3	3	1	1	1	3	1	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1
50	2	3	3	3	3	1	3	3
51	2	2	2	2	2	2	2	2
52	3	3	3	3	3	3	3	3
53	3	3	3	3	3	3	3	3
54	3	3	3	3	3	3	3	3
55	3	3	3	3	3	3	3	3
56	3	3	3	3	3	3	3	3
57	1	1	1	1	3	3	2	2
58	1	1	1	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1	1	1	1
60	1	2	1	1	1	1	1	1
61	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1	1
63	3	3	3	3	3	3	3	3
64	3	3	3	3	3	3	3	3

Número de empresa	6.1 En mi empresa existe una fase para la Puesta en Producción de los servicios ofertados	6.2 En mi empresa existe una Planificación de la Puesta en Producción de los servicios ofertados	6.3 En mi empresa existe una Gestión de Cambios sobre los servicios ofertados	6.4 En mi empresa existe una Gestión de Entregas de los servicios ofertados	6.5 En mi empresa existe una Validación (pruebas) de los servicios ofertados	6.6 En mi empresa existe una Gestión de Configuración con los servicios ofertados	6.7 En mi empresa existe una Evaluación después de entregar los servicios ofertados	6.8 En mi empresa existe una Gestión del Conocimiento para recopilar información después de entregar los servicios ofertados
1	1	1	1	1	3	3	2	2
2	2	2	2	2	2	2	2	2
3	3	3	3	3	2	2	2	2
4	3	3	2	3	3	3	2	2
5	2	2	1	1	2	1	2	2
6	3	3	2	2	3	3	3	3
7	3	3	3	3	2	2	3	3
8	1	1	1	1	1	1	1	1
9	1	1	1	1	1	1	1	1
10	3	3	2	3	3	3	3	3
11	1	1	1	1	1	1	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	1
13	1	1	1	1	1	1	1	1
14	2	1	1	1	2	1	1	1
15	1	1	1	1	1	1	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	1
17	3	3	2	3	3	3	3	3
18	1	1	1	1	1	1	1	1
19	3	3	3	3	3	3	3	3
20	1	1	1	1	1	1	1	1
21	1	1	1	1	1	1	1	2
22	1	1	1	1	1	1	2	2
23	3	3	3	3	3	3	3	3
24	1	3	1	3	1	3	1	1
25	3	3	2	3	3	1	3	3
26	1	1	1	1	1	1	1	1
27	3	3	2	2	3	2	2	2
28	3	3	3	3	3	3	3	3
29	3	3	2	2	3	3	3	2
30	2	2	2	3	2	2	3	3
31	1	1	1	1	1	1	1	1
32	2	2	2	2	2	2	2	1
33	3	3	3	3	3	3	3	1
34	3	3	3	3	3	3	3	3

Número de empresa	6.1 En mi empresa existe una fase para la Puesta en Producción de los servicios ofertados	6.2 En mi empresa existe una Planificación de la Puesta en Producción de los servicios ofertados	6.3 En mi empresa existe una Gestión de Cambios sobre los servicios ofertados	6.4 En mi empresa existe una Gestión de Entregas de los servicios ofertados	6.5 En mi empresa existe una Validación (pruebas) de los servicios ofertados	6.6 En mi empresa existe una Gestión de Configuración con los servicios ofertados	6.7 En mi empresa existe una Evaluación después de entregar los servicios ofertados	6.8 En mi empresa existe una Gestión del Conocimiento para recopilar información después de entregar los servicios ofertados
35	3	3	3	3	3	3	2	3
36	3	3	3	3	3	3	2	2
37	3	3	3	3	3	3	1	1
38	3	3	3	3	3	3	3	2
39	1	3	3	3	3	3	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1
42	3	3	3	3	3	3	3	1
43	1	1	3	3	3	1	3	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	1	1	1	1	1	1
47	1	1	1	1	1	1	1	1
48	1	1	1	1	1	1	1	1
49	1	1	1	1	1	1	1	1
50	2	2	3	2	2	2	2	3
51	1	1	1	1	1	1	1	1
52	3	3	3	3	3	3	3	2
53	3	3	3	3	3	3	3	3
54	3	3	3	3	3	3	3	3
55	3	3	3	3	3	3	3	3
56	3	3	2	3	3	3	2	2
57	1	2	2	2	3	2	2	2
58	1	1	1	1	1	1	1	1
59	1	1	1	1	1	1	2	2
60	1	1	1	1	1	1	2	2
61	1	1	1	1	1	1	1	1
62	1	1	1	1	1	1	1	1
63	3	3	3	3	3	3	3	3
64	3	3	3	3	3	3	3	3

Número de empresa	7.1 En mi empresa existe una Gestión de Problemas de los servicios prestados	7.2 En mi empresa existe una Gestión de Accesos a los servicios prestados	7.3 En mi empresa existe una Gestión de Eventos de los servicios prestados	7.4 En mi empresa existe una Gestión de las Peticiones de servicios en relación a los servicios prestados
1	3	3	1	1
2	2	2	2	2
3	3	2	2	2
4	3	3	2	3
5	2	2	1	1
6	2	2	2	2
7	3	3	2	3
8	1	1	1	1
9	1	1	1	1
10	2	1	1	1
11	3	2	2	3
12	1	1	1	1
13	1	1	1	1
14	1	1	1	1
15	1	1	1	1
16	1	1	1	1
17	2	3	3	3
18	1	1	1	1
19	2	2	2	3
20	3	1	1	1
21	1	1	1	1
22	1	3	1	1
23	3	3	3	3
24	3	1	1	3
25	3	3	2	3
26	1	1	1	1
27	2	3	2	2
28	3	3	3	3
29	3	3	3	3
30	3	3	3	3
31	1	1	1	1
32	3	1	1	2
33	2	2	2	3
34	3	2	3	3

Número de empresa	7.1 En mi empresa existe una Gestión de Problemas de los servicios prestados	7.2 En mi empresa existe una Gestión de Accesos a los servicios prestados	7.3 En mi empresa existe una Gestión de Eventos de los servicios prestados	7.4 En mi empresa existe una Gestión de las Peticiones de servicios en relación a los servicios prestados
35	3	3	3	3
36	3	3	2	3
37	3	3	1	3
38	3	2	3	3
39	1	1	1	1
40	1	1	1	1
41	1	1	1	1
42	3	3	2	3
43	2	1	1	3
44	1	1	1	1
45	3	1	1	3
46	3	1	1	3
47	1	1	1	3
48	1	1	1	1
49	1	1	1	1
50	3	2	2	2
51	1	1	1	1
52	3	3	3	3
53	3	3	3	3
54	3	3	3	3
55	3	3	3	3
56	3	3	3	3
57	2	3	3	3
58	1	1	1	1
59	2	2	2	2
60	1	1	1	1
61	1	1	1	1
62	1	1	1	1
63	3	3	3	3
64	3	3	3	3

Número de empresa	8.1 En mi empresa existe un Proceso de Mejora Continua de los servicios prestados	8.2 En mi empresa existe una actividad establecida de Elaboración de Informes de los servicios prestados
1	2	3
2	3	2
3	3	2
4	3	2
5	3	3
6	3	3
7	3	3
8	1	1
9	1	1
10	1	1
11	1	1
12	1	1
13	1	1
14	3	1
15	1	1
16	1	1
17	3	3
18	1	1
19	3	2
20	2	1
21	3	3
22	1	1
23	3	3
24	1	1
25	3	3
26	2	1
27	3	2
28	1	3
29	3	3
30	3	3
31	1	1
32	3	3
33	2	3
34	3	3

Número de empresa	8.1 En mi empresa existe un Proceso de Mejora Continua de los servicios prestados	8.2 En mi empresa existe una actividad establecida de Elaboración de Informes de los servicios prestados
35	3	3
36	3	3
37	3	3
38	3	3
39	3	1
40	3	1
41	1	1
42	3	3
43	3	3
44	1	1
45	3	3
46	1	1
47	1	1
48	1	1
49	1	1
50	3	3
51	2	2
52	2	3
53	3	3
54	3	3
55	3	3
56	3	2
57	2	2
58	2	1
59	1	1
60	1	1
61	1	1
62	1	1
63	3	3
64	3	3

