

DIFUSIÓ I IMPACTE DE L'ESTANDARDITZACIÓ DE LA GESTIÓ DE SERVEIS DE TECNOLOGIES DE LA INFORMACIÓ AMB ISO 20000

Santi COTS

Dipòsit legal: Gi. 997-2015
<http://hdl.handle.net/10803/293154>



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.ca>

Aquesta obra està subjecta a una llicència Creative Commons Reconeixement-
NoComercial-SenseObraDerivada

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-
SinObraDerivada

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-
NoDerivatives licence



TESI DOCTORAL

Difusió i impacte de l'estandardització de
la gestió de serveis de
Tecnologies de la Informació amb ISO 20000

Santiago Cots Serrano
2015



Universitat de Girona

TESI DOCTORAL

Difusió i impacte de l'estandardització de la gestió de serveis de Tecnologies de la Informació amb ISO 20000

Santiago Cots Serrano
2015

Programa de Doctorat Interuniversitari en Dret, Economia i Empresa

Dirigida per:
Martí Casadesús Fa
Frederic Marimon Viadiu

Memòria presentada per optar al títol de doctor per la Universitat de Girona

El Dr Martí Casadesús Fa, de la Universitat de Girona

i

El Dr Frederic Marimon Viadiu, de la Universitat Internacional de Catalunya

DECLAREM

Que el treball “Difusió i impacte de l'estandardització de la gestió de serveis de Tecnologies de la Informació amb ISO 20000”, que presenta Santiago Cots Serrano per a l'obtenció del títol de doctor/a, ha estat realitzat sota la nostra direcció.

I per que així consti i tingui els efectes oportuns, signem aquest document.



Girona, 15 de gener de 2015

Llista de publicacions derivades de la tesi

- Santi Cots i Martí Casadesús (2012), “Mejorando la gestión de TI: La norma ISO/IEC 20000” *Forum Calidad* Vol. 228, No. Enero-Febrero, pp. 32–38. ISSN: 1139-5567
- Santi Cots (2012), “La estandarización de la gestión de TI a través de ISO / IEC 20000” Actas del VII y VIII Congreso Académico Internacional en Gobierno y Gestión del Servicio de TI, *itSMF España* Madrid. ISBN: 978-84-695-6402-8
- Santi Cots i Martí Casadesús (2013), “Implementing ISO 20000: proposals from learned lessons” *TMQ - Techniques, Methodologies and Quality* No. 4, pp. 12–31. ISSN: 2183-0940
- Santi Cots i Martí Casadesús (2014) “Exploring the service management standard ISO 20000” *16th QMOD-ICQSS Proceedings*, Portoroz, Slovenia, pp 413-438, ISBN:978-961-232-269-4
- Santi Cots i Martí Casadesús (2014) “Exploring the service management standard ISO 20000” *Total Quality Management & Business Excellence* pp. 1–19. DOI: 10.1080/14783363.2013.856544
- Santi Cots (2014) *Impacto de ISO 20000. Un estudio empírico*, Documenta Universitaria, Girona. pp 89, ISBN: 978-84-9984-230-1
- Santi Cots, Martí Casadesús i Frederic Marimon (2014), “Benefits of implementing Service management Standard ISO 20000” *Proceedings of the 1st International Conference on Quality Engineering and Management*, pp 3-14, ISBN: 978-989-20-4969
- Santi Cots, Martí Casadesús i Frederic Marimon (2014), “Benefits of ISO 20000 IT service management certification” *Information Systems and E-Business Management*. DOI: 10.1007/s10257-014-0271-2

Índex de figures

Figura 1 Representació de la corba logística.....	86
Figura 2 Patró logístic descompost en les seves parts logístiques	89
Figura 3 Evolució de les certificacions ISO 20000.....	105
Figura 4 Distribució per continents dels certificats emesos ISO 20000 ens anys 2009 i 2011	106
Figura 5 Certificats ISO 20000 emesos per any	107
Figura 6 Corba logística ISO 9001	113
Figura 7 Corba logística ISO 14001	114
Figura 8 Corba logística ISO 27001	114
Figura 9 Corba logística ISO 20000.....	115
Figura 10 Evolució dels metaestàndards com a percentatge de la seva saturació	117
Figura 11 Consultores o formadores IO 20000	121
Figura 12 Titularitat de les organitzacions certificades	122
Figura 13 Destinataris dels serveis	122
Figura 14 Empreses segons el número d'empleats	123
Figura 15 Proporció del departament TI respecte a l'empresa	124
Figura 16 Any de la primera certificació i versió inicial	125
Figura 17 Vigència del certificat	126
Figura 18 Gaudiment de subvenció pública per la certificació	126
Figura 19 Durada del projecte de certificació.....	127
Figura 20 Costos de la implantació	128

Figura 21 Costos de manteniment del sistema de gestió	130
Figura 22 Distribució d'opinió sobre cada motivació	134
Figura 23 Distribució de l'opinió sobre els factors clau d'implementació....	137
Figura 24 Opinió sobre cada benefici.....	140
Figura 25 Diferència entre Benefici i Motivació	143
Figura 26 Opinió sobre la satisfacció general	144
Figura 27 Model causal de beneficis i satisfacció.....	149
Figura 28 Distribució factors rellevants positius.....	153
Figura 29 Distribució dels factors rellevants neutres o ambivalents.....	154
Figura 30 Distribució dels factors rellevants negatius	155
Figura 31 Factors per l'abandonament	157
Figura 32 Situació després de l'abandonament.....	158

Índex de taules

Taula 1 Estructura de llibres i processos d'TTIL v3 2011.....	42
Taula 2 Documents vigents de la sèrie ISO 20000.....	47
Taula 3 Documents de la sèrie ISO 20000 en desenvolupament.....	48
Taula 4 Documents ISO i UNE directament relacionats amb ISO 20000....	48
Taula 5 Estructura del document ISO/IEC 20000-1:2011.....	51
Taula 6 Indicadors de fiabilitat i consistència de les escales.....	98
Taula 7 Estadístics d'ajustament.....	99
Taula 8 Països amb més certificats.....	108
Taula 9 Intensitat de certificació pels països líders ISO 20000.....	110
Taula 10 Valors per l'equació logística d'ISO 20000.....	115
Taula 11 Dades de l'estudi.....	119
Taula 12 Sectors d'activitat.....	120
Taula 13 Motivacions.....	132
Taula 14 Factors clau d'implementació.....	136
Taula 15 Beneficis de la certificació ISO 20000.....	139
Taula 16 Motivacions i beneficis ordenats.....	142
Taula 17 Càrrega del beneficis sobre els factors – anàlisi exploratori.....	145
Taula 18 Escala i validació dels beneficis interns.....	147
Taula 19 Escala i validació dels beneficis externs.....	147
Taula 20 Índexs d'ajustament del model causal.....	148
Taula 21 Solucions estandarditzades del model causal.....	149

Taula 22 Factors rellevants positius	152
Taula 23 Factors rellevants neutres o ambivalents	154
Taula 24 Factors rellevants negatius	155
Taula 25 Integració d'estàndards amb ISO 20000	160
Taula 26 Altres estàndards utilitzats.....	161
Taula 31 Resultat de les regressions per ISO 9001 i ISO 14001.....	205

**A la meva dona Rosa,
a les meves filles Cèlia i Anna,
a la meva mare i a la memòria del meu pare i avis**

Agraïments

Qui m'havia de dir que finalment faria una tesi? Potser ni jo mateix. Doncs ara ja està feta. Hi he posat esforç i hores, però sóc plenament conscient que, com tantes coses a la vida, hauria estat totalment impossible sense ajuda.

És doncs de justícia, en aquest moment en que en tinc l'oportunitat, reconèixer a aquells que m'han ajudat, científica i humanament. Sento si em deixo a algú, i li demano disculpes.

Primerament, vull mostrar el meu agraïment més sincer al Dr Martí Casadesús. Ell ha estat el director i tutor que jo necessitava. Ell va confiar en mi, m'ha guiat, m'ha animat i sempre ha estat disponible sense mirar el calendari ni l'hora. També al Dr Frederic Marimon, d'entrada per haver acceptat la codirecció d'aquesta tesi, però, sobre tot, per ajudar-me amb el seu coneixement i també amb el seu permanent suport, ja des d'abans d'assumir la tasca formalment. He tingut la gran sort de tenir dos directors d'alt nivell científic i humà i, alhora, d'haver guanyat dos amics.

Vull agrair, també, el recolzament, amiatat i bons consells dels investigadors i dels experts amb els que he compartit seminaris, congressos i moments distesos. Alguns, fins i tot, han patit les meves ponències.

A la Universitat de Girona, que és casa meva, per les facilitats per conciliar feina, estudi i recerca. També per haver-me permès viure l'aplicació real de la ISO 20000, juntament amb els meus companys de feina.

També la col·laboració d'aquells que han participat al treball empíric. Als experts que varen contribuir en el disseny del qüestionari, a les entitats col·laboradores i a tots els que varen respondre les enquestes. Tots ells m'han dedicat part del seu temps i atenció altruísticament.

En penúltim lloc, a totes les persones que han participat en la meva formació prèvia, com els meus bons professors (dels dolents gairebé no em recordo), però no només. Em ve a la memòria la gran influència que tingué en mi el meu avi, qui, igual que faig jo ara amb les meves filles, sempre em deia el que pot semblar una obvietat: "Si no saps quelcom, pregunta". Ell, qui sempre

tenia bones respostes, mai em va dir que, sovint, darrera moltes de les respostes s'amaguen noves preguntes. Jo tampoc els ho dic a les meves filles. Són prou trempades com per descobrir-ho soles, més endavant.

Finalment, vull agrair el recolzament incondicional a la meva família, que ha hagut de sacrificar les hores que jo els he anat manllevant durant anys, i ha patit les meves hores baixes i cabòries, però en especial a la meva dona Rosa, còmplice imprescindible.

Taula de contingut

Resum	5
Resumen	7
Abstract	9
1. Introducció	11
2. Objecte	15
2.1. Camp d'estudi.....	15
2.2. Objectius	17
2.3. Abast.....	18
2.4. Estructura de la tesi	19
3. Qualitat i estandardització de la gestió dels serveis	23
3.1. La gestió de la qualitat.....	24
3.2. Els serveis	26
3.2.1. Els serveis online.....	27
3.2.2. La qualitat dels serveis.....	29
3.3. L'estandardització	31
3.4. Els sistemes de gestió estandarditzats.....	34
3.4.1. Conformitat, auditoria i certificació	36
3.4.2. La integració dels sistemes de gestió.....	37
3.5. La gestió dels serveis de tecnologies de la informació	38
3.6. ITIL	39
4. ISO 20000	45
4.1. Origen de la norma i documents.....	46
4.2. Estructura i contingut de la primera part de la norma ISO 20000	50
4.2.1. Requeriments generals del sistema de gestió	52
4.2.2. Disseny i transició de serveis nous o modificats	56
4.2.3. Gestió de nivell de servei	56
4.2.4. Informes de servei	57
4.2.5. Gestió de la continuïtat i disponibilitat dels serveis	58

4.2.6. Elaboració del pressupost i comptabilitat dels serveis	59
4.2.7. Gestió de la capacitat.....	60
4.2.8. Gestió de la seguretat de la informació.....	61
4.2.9. Gestió de les relacions de negoci.....	62
4.2.10. Gestió dels subministradors	63
4.2.11. Gestió d'incidències i peticions de servei.....	63
4.2.12. Gestió de problemes.....	65
4.2.13. Gestió de la configuració	66
4.2.14. Gestió dels canvis.....	67
4.2.15. Gestió de lliurament i desplegament.....	68
4.3. Les certificacions ISO 20000	69
4.4. La relació d' ISO 20000 amb ITIL.....	71
5. Hipòtesis.....	73
5.1. Difusió d'ISO 20000	73
5.2. Impacte a les organitzacions	75
5.2.1. Motivacions.....	75
5.2.2. Factors clau d'implementació.....	77
5.2.3. Beneficis i satisfacció	78
6. Metodologia.....	81
6.1. Difusió d'ISO 20000	82
6.1.1. Metaestàndards relacionats	82
6.1.2. Origen de les dades per l'estudi de difusió.....	83
6.1.3. Recollida de dades.....	84
6.1.4. Distribució geogràfica i intensitat de certificació	85
6.1.5. Corba logística	86
6.1.6. Limitacions de l'estudi de difusió	88
6.2. Impacte a les organitzacions	90
6.2.1. Enquesta.....	90
6.2.2. Anàlisi descriptiu	93
6.2.3. Modelat d'equacions estructurals.....	94
6.2.4. Limitacions de l'estudi de l'impacte.....	100
7. Resultats i discussió.....	103
7.1. Difusió d'ISO 20000	104

7.1.1. Distribució temporal i geogràfica	104
7.1.2. Intensitat de Certificació	109
7.1.3. Les especificitats del mercat de certificació espanyol	111
7.1.4. La corba logística per altres metaestàndards	112
7.1.5. Comparació de la difusió dels metaestàndards	116
7.1.6. Confirmació de la hipòtesi H1	117
7.2. Impacte a les organitzacions	119
7.2.1. Caracterització de les organitzacions certificades.....	120
7.2.2. Motivacions.....	131
7.2.3. Confirmació de la hipòtesi H2.....	134
7.2.4. Factors clau de la implementació.....	136
7.2.5. Confirmació de la hipòtesi H3.....	138
7.2.6. Beneficis i satisfacció	139
7.2.7. Model d'equacions estructurals.....	145
7.2.8. Confirmació de la hipòtesi H4.....	150
7.2.9. Altres factors rellevants.....	151
8. Conclusions	163
8.1. Sobre el contingut de la ISO 20000	163
8.2. Sobre la difusió d'ISO 20000	166
8.3. Sobre l'impacte a les organitzacions	167
8.4. Propostes de recerca futura.....	169
Referències.....	171
Glossari	189
Annex 1: Enquesta del treball de camp	193
Annex 2: Taules auxiliars	201

Resum

La present tesi analitza la difusió i l'impacte de l'estàndard de gestió de serveis ISO 20000. Aquest té l'origen i l'aplicació dins l'àmbit de les tecnologies de la informació (TI), encara que no existeix impediment formal per que pugui ser utilitzat en altres àmbits.

Aplicant metodologies que han estat utilitzades prèviament per l'estudi d'altres estàndards que defineixen sistemes de gestió -també coneguts com metaestàndards-, la tesi afronta principalment dues qüestions, separades però complementaries, cada una amb una metodologia diferent: la de la difusió de l'estàndard i la de l'impacte d'aquesta a les organitzacions.

L'estudi de la difusió es basa en el recompte de registres d'entitats certificades. Per aquest recompte s'utilitza la millor font disponible, d'abast mundial, de registres de certificació ISO 20000. Amb la informació d'aquests registres és possible conèixer la distribució geogràfica per continents i països, així com la seva evolució temporal. S'observa que els països líders en nombre de certificats, i en intensitat certificadora, són molt similars als de altres estàndards estudiats (ISO 9001 i ISO 14001) i en especial als d'ISO 27001. A més, es comprova que és possible ajustar una corba logística a l'evolució del nombre de certificats. Els seus paràmetres característics mostren que l'estàndard, malgrat la seva joventut, ja ha assolit nivells propers a la saturació; i per comparació amb els altres estàndards es demostra que ho ha fet més ràpidament.

Pel que fa a l'impacte a les organitzacions, l'aproximació metodològica es basa en una enquesta que han contestat 105 organitzacions certificades d'acord amb ISO 20000 a Espanya, i que permet caracteritzar el perfil d'aquestes organitzacions, així com les principals motivacions, factors clau, beneficis i grau de satisfacció. Les motivacions i els beneficis es classifiquen en externs i interns. S'observa com predominen les motivacions externes per encarar la certificació, i com tant els beneficis externs com els interns es troben correlacionats i contribueixen ambdós a la satisfacció amb l'estàndard, que és generalment alta.

A més s'analitzen altres factors específics de l'estàndard, les normes amb les que s'integra en aquestes organitzacions, així com les causes d'abandonament d'aquelles organitzacions que ja no mantenen el certificat.

Complementàriament i addicionalment a la descripció de l'estàndard, la tesi recull també una sèrie de propostes de modificació per la seva millora.

Resumen

La presente tesis analiza la difusión y el impacto del estándar de gestión de servicios ISO 20000. Este tiene origen y aplicación dentro del ámbito de las tecnologías de la información (TI), aunque no existe impedimento formal para que pueda ser utilizado en otros ámbitos.

Aplicando metodologías que han sido utilizadas previamente en el estudio otros estándares que definen sistemas de gestión -también conocidos como meta-estándares-, la tesis afronta principalmente dos cuestiones, separadas pero complementarias, cada una con una metodología diferente: la de la difusión del estándar y la del impacto de esta a las organizaciones.

El estudio de la difusión se basa en el recuento de registros de entidades certificadas. Para este recuento se utiliza la mejor fuente disponible, de alcance mundial, de registros de certificación ISO 20000. Con la información de estos registros es posible conocer la distribución geográfica por continentes y países, así como su evolución temporal. Se observa que los países líderes en número de certificados, y en intensidad certificadora, son muy similares a los de otros estándares estudiados (ISO 9001 e ISO 14001) y en especial a los de ISO 27001. Además, se comprueba que es posible ajustar una curva logística a la evolución del número de certificados. Sus parámetros característicos muestran que el estándar, a pesar de su juventud, ya ha logrado niveles cercanos a la saturación; y por comparación con los otros estándares se demuestra que lo ha hecho más rápidamente.

En cuanto al impacto a las organizaciones, la aproximación metodológica basa a una encuesta que han contestado 105 organizaciones certificadas conforme a ISO 20000 en España, y que permite caracterizar el perfil de estas organizaciones, así como las principales motivaciones, factores clave, beneficios y grado de satisfacción. Las motivaciones y los beneficios se clasifican en externos e internos. Se observa como predominan las motivaciones externas para afrontar la certificación, y como tanto los beneficios externos como los internos se encuentran correlacionados y contribuyen ambos en la satisfacción con el estándar, que es generalmente alta.

Además se analizan otros factores específicos del estándar, las normas con las que se integra en estas organizaciones, así como las causas de abandono de aquellas organizaciones que ya no mantienen el certificado.

Complementaria y adicionalmente a la descripción del estándar, la tesis recoge también una serie de propuestas de modificación para su mejora.

Abstract

The present thesis analyses the diffusion and the impact of the ISO 20000 service management standard. It has its origin and application in the information technologies (IT) field, although it does not exist formal impediment for its use in other fields.

Applying methodologies that have been used previously for the study of other standards that define systems of management -also known like metastandards-, the thesis faces mainly two questions, separate but complementary, each one with a different methodology: the one focused on the diffusion of the standard and the other on its impact on the organisations.

The study of the diffusion is based on the count of certification registers. For this count uses the best world-wide source of ISO 20000 certification registers available. With the information of these registers is possible to know the geographic distribution for continents and countries, as well as his temporal evolution. It shows that the countries leaders in number of certificates, and in certification intensity, are very similar to the of other standards studied (ISO 9001 and ISO 14001) and in special to these of ISO 27001. Besides, it checks that it is possible to adjust a logistic curve to the evolution of certifications. Its characteristic parameters show that the standard, in spite of his youth, already has attained levels close to the saturation; and for comparison with the other standards shows that it has done it faster.

Regarding the impact to the organisations, the methodological approach is based on a survey that have answered 105 Spanish organisations certified in ISO 20000, and allows to characterise the profile of these organisations as well as their main motivations, key factors, benefits and degree of satisfaction. The motivations and the benefits are classified into external and internal. It can be observed the predominate of external motivations to face the certification, and how external and internal are correlated and contribute both to the satisfaction with the standard, that is generally high.

Moreover, other specific factors of the standard, the norms with those that in is integrated in these organisations, as well as the causes of abandonment of those organisations that no longer keep the certificate.

Complementally and incidentally to the description of the standard, the thesis collect also a series of proposals of modification for his improvement.

1. Introducció

Fou el prestigiós historiador francès Marc Bloch qui va dir: “La història és, en essència, la ciència del canvi”. Efectivament, fins avui, la història de la humanitat està marcada per innumerables canvis: canvis socials, canvis polítics, canvis econòmics, canvis tecnològics, etc. Tant és així, que costaria trobar, al llarg de la història, etapes d'estabilitat gaire duradores. Com va afirmar el també reconegut filòsof alemany Arthur Schopenhauer: “El canvi és l'única cosa immutable”.

Així és com, dins d'aquest món canviant, a l'actual generació li ha vingut donat viure temps interessants. D'entre els canvis que succeeixen actualment, és molt destacable la que podríem anomenar com “la revolució digital”. Si hom s'atreveix a anomenar-la “revolució” és precisament perquè no es tracta d'un canvi qualsevol, de quelcom circumstancial, passatger o cíclic. Estem davant d'un canvi profund, transformador, accelerat i apassionant, que sense gaire perill d'errar, es pot qualificar d'històric.

Aquesta revolució de la que parlem és la conseqüència directa de l'aplicació de les tecnologies de la informació (TI). Malgrat el gran impacte que aquestes ja han tingut a la societat, la transformació sembla encara molt lluny d'haver arribat al seu final. A més, cada cop afecta a més aspectes de les vides de les persones, sinó ja a tots, i, en general, abasta a gairebé tota la societat.

El fet de que aquest canvi tingui base tecnològica ha fet que el sector de les tecnologies de la informació, i en concret les persones que en formen part, tinguin un paper central, essent, en certa manera, protagonistes i impulsors d'aquest procés.

Però més enllà de les tecnologies concretes que ho han fet i ho faran possible, hom pot adonar-se de com les persones i les organitzacions reben els beneficis concrets d'aquesta revolució, majoritàriament, en forma de serveis produïts i subministrats per altres. Així, aquells als qui anomenem usuaris són els beneficiaris dels avenços de la tecnologia gràcies als serveis que altres els proveeixen, amb la intenció de satisfer les seves necessitats, actuals o futures, facilitant-los el gaudi de nous avantatges i oportunitats.

Però, més enllà de la constatació de que la tecnologia serveix, en gran mida, per construir i entregar serveis, apareix la preocupació de com han de ser aquests serveis, és a dir: quines característiques han de tenir.

Si bé és possible que en un primer moment els potencials usuaris siguin enlluernats per les possibilitats que els ofereixen les tecnologies innovadores, ben aviat s'acostumen a les novetats, les incorporen a la seva vida i les utilitzen amb naturalitat. Sovint, fins hi tot, se'n fan dependents i, naturalment, esperen i exigeixen que els serveis que reben, i de forma directa o indirecta també paguen, tinguin "qualitat".

Seria il·lús pensar que aquesta qualitat que demanden els usuaris, i de la que parlarem més endavant, pugui habitualment sorgir de forma espontània. Donat que molt freqüentment els serveis als que ens referim són produïts per organitzacions, si aquestes desitgen produir serveis de qualitat de forma consistent, hauran de prendre mesures per aconseguir-ho. En primer lloc els caldrà identificar i definir correctament quins són, en què consisteixen i quines característiques han de tenir els seus serveis, qüestió no sempre trivial. Una vegada identificats i definits els requeriments dels serveis, caldrà que

s'estableixin mecanismes encarats a assegurar que aquests requeriments es poden assolir adequadament, de forma eficient i eficaç, satisfent així les demandes i els compromisos contrets amb els usuaris.

Entre el conjunt d'iniciatives que utilitzen les organitzacions proveïdores de serveis TI per tractar d'assegurar l'assoliment dels seus objectius, que anomenem gestió, sembla lògic que s'hi incloguin els mecanismes específics per a gestionar els serveis produïts. Així s'arriba a la conclusió de que el de les TI és un camp on existeix una necessitat d'aplicar mecanismes de gestió de la qualitat.

Si, a més, es parteix de la base dels serveis TI, encara que tingui les seves especificitats com es veurà més endavant, no són substancialment diferents a altres serveis, d'altres sectors, s'arriba ràpidament a la conclusió que, en aquest àmbit, s'han de poder utilitzar eines similars i homologables a les que s'utilitzen en altres àmbits de la gestió.

De la mateixa forma, la recerca en aquest camp tampoc ha de diferir fonamentalment d'aquella feta en altres camps, havent de ser possible, i de fet, sent-ho, aprofitar l'experiència acumulada a l'àmbit de la recerca en qualitat per estudiar aquesta quan es tracta del sector TI.

És per tot això que en aquesta tesi s'aborda l'estudi d'una norma específica de gestió de la qualitat com ISO 20000, que és generalment aplicada en un sector concret, com és el de TI, amb els paràmetres i referències d'altres normes més estudiades, encara que no específiques d'aquest sector. Es pretén, doncs fer una aportació al saber a través de l'estudi de la difusió i l'impacte de la norma ISO 20000.

2. Objecte

2.1. Camp d'estudi

És a partir de la presa de consciència del rol de les organitzacions de tecnologies de la informació (TI) com a prestadores de serveis, i la necessitat de gestionar aquesta activitat, que sorgeix el camp conegut com **Gestió de Serveis de Tecnologies de la Informació** (*Information Technology Service Management* o ITSM) (Hochstein et al., 2005a; Keel et al., 2007; Cater-Steel, 2010).

ITSM pot també ser considerat com una especialitat o cas concret de l'emergent Ciència dels Serveis o *Service Science* (Maglio and Spohrer, 2008; Spohrer and Maglio, 2008; Galup et al., 2009).

Fins ara, són limitades les contribucions acadèmiques al camp de la gestió dels serveis de tecnologies de la informació (Galup et al., 2009), especialment

pel que fa a la gestió estandarditzada. Es pot constatar com aquest àmbit s'ha desenvolupat principalment gràcies a les aportacions, més o menys intuïtives i principalment fruit de l'experiència d'aquells que s'hi dediquen professionalment, com a resposta a les necessitats de les organitzacions d'aquest sector.

La major part de la recerca publicada sobre ITSM es basa en l'estudi de casos (Hochstein et al., 2005a; Cater-Steel, 2006; Cater-Steel and Pollard, 2008; Spremic et al., 2008; Iden, 2009; Pollard and Cater-Steel, 2009; Tan et al., 2010; Lucio-Nieto et al., 2012), en l'establiment de models (Hochstein et al., 2005b; Knahl, 2009; Bauset-Carbonell, 2012) o mesures del grau d'implantació i efectivitat basades en enquestes (Kang and Bradley, 2002; Cater-Steel, 2005; Potgieter et al., 2005; Gacenga et al., 2010; Marrone and Kolbe, 2011a, 2011b; Eikebrokk and Iden, 2012; Iden and Eikebrokk, 2014a, 2014b) o en estudis Delphi (Iden and Langeland, 2010) o sèries d'entrevistes (Cater-Steel et al., 2009) i, encara que existeix algun anàlisi de difusió d'estàndards diferents d'ITIL (Winniford et al., 2009; Marrone et al., 2014), són molt pocs els estudis que es focalitzen en ISO 20000 com a referència principal (Disterer, 2009, 2012; Bauset-Carbonell, 2012; Tanovic et al., 2013; Leite et al., 2014), possiblement, entre altres factors, degut a la seva relativa joventut.

Entre l'arsenal d'eines que ha anat acumulant ITSM (Sallé, 2004; Kumbakara, 2008; Cater-Steel, 2009; Winniford et al., 2009), hom pot trobar l'estàndard o norma internacional ISO 20000.

L'anàlisi de l'impacte d'aquesta norma, que ha estat molt poc estudiada fins ara, resulta fins a cert punt un enfoc innovador des de la perspectiva d'ITSM. L'única recerca localitzada, encara que considerablement més limitada, que presenta cert paral·lelisme amb l'orientació d'aquesta tesi, tant pel que fa a la norma estudiada com a l'enfoc, és la publicada pel professor Disterer (2009, 2012).

Per altra banda, des de la perspectiva general de la gestió, i més específicament pel que fa a l'estudi de la gestió de la qualitat, existeix un important pòsit de coneixement acumulat en l'estudi dels sistemes de gestió estandarditzats (Dahlgaard-Park, 2011; Dahlgaard-Park et al., 2013). Precisament ISO 20000 no ha estat un sistema de gestió estandarditzat gaire

estudiat fins ara, de forma que pot resultar interessant utilitzar el coneixement i la metodologia ja provada amb altres sistemes de gestió per estudiar-lo.

En aquest context, el focus i objecte d'estudi és la norma internacional de gestió de serveis ISO 20000 i específicament el seu impacte. ISO 20000 defineix els requeriments per establir un sistema de gestió de serveis que, fins ara, ha tingut la seva aplicació principalment dins el sector de TI. S'espera que aquesta norma tingui un fort impacte en la gestió de serveis, sigui per la seva pròpia difusió o bé sigui per la seva contribució i influència al connectar la gestió dels serveis als sistemes de gestió estandarditzats.

2.2. Objectius

Com indica el propi títol, aquesta tesi vol contribuir al coneixement de l'impacte de l'estandardització aplicada a la gestió de serveis, i específicament en l'àmbit dels serveis de les tecnologies de la informació (TI), a través de l'estudi de la norma ISO 20000.

A més d'incloure una descripció de la pròpia norma, del seu origen, del seu contingut i de les seves possibles aplicacions, aquest estudi s'enfoca des de dues perspectives diferents i alhora complementàries, que es poden relacionar directament amb els següents objectius generals:

- Anàlisi de la seva difusió fins al present i, en la mida del possible, futura, específicament pel que fa al nombre, caracterització i distribució de les organitzacions certificades.
- Estudi de la percepció i valoració així com la caracterització de les organitzacions que han aplicat i han obtingut un certificat d'acord amb l'estàndard, fent especial focus en les motivacions, els factors claus d'èxit i els beneficis percebuts.

L'assoliment d'aquests objectius generals es vehicula a través del discurs d'aquesta tesi, però es concreta amb la proposició i demostració de cada una de les 4 hipòtesis que es troben enunciades al cinquè capítol i discutides posteriorment en els apartats corresponents.

A més, cal remarcar que és un objectiu genèric d'aquesta tesi contribuir al coneixement en els dos camps d'estudi que hi conflueixen.

Al primer, utilitzant ISO 20000 com a un cas concret entre els sistemes de gestió estandarditzats i, per tant, contribuint amb l'estudi d'un estàndard que ha estat escassament estudiat abans, ampliant així la perspectiva de l'estandardització dels sistemes de gestió, que, fins ara, ha estat força focalitzada en els estàndards amb més difusió.

Al segon, contribuint a ampliar el coneixement en el camp de la gestió de serveis de TI (ITSM), i en general a la gestió de serveis, aportant-hi la perspectiva i les metodologies pròpies de l'estudi de la gestió estandarditzada i de la qualitat.

2.3. Abast

Si bé l'objectiu general d'aquesta tesi és donar una visió àmplia de la difusió i l'impacte de la ISO 20000, ha calgut establir la forma d'abastar aquest ampli objectiu en base a les possibilitats realistes de recerca. L'anàlisi d'aquests factors s'ha pretès enfocar des d'una perspectiva empírica, i per tant ha calgut cercar informació que la sustentés. Així doncs, l'abast i l'enfoc de la tesi han estat fortament determinats per la disponibilitat de dades. Tractant-se d'un estàndard internacional amb una implantació global, resultaria inviable tractar d'estudiar-lo sense posar-hi uns límits raonables.

Per una banda, la descripció del contingut de la norma en sí no pateix cap restricció prèvia més que la del propi text, els condicionants d'entorn, incloent-hi els que defineixen els organismes estandarditzadors i el mercat de certificacions, i el propi coneixement del sector de tecnologies de la informació. En tot cas, pel que fa a aquesta tesi, l'anàlisi del contingut de la norma es manté en un nivell genèric, si bé no superficial. Cal considerar, a més, que les normes internacionals com ara ISO 20000 pateixen revisions periòdiques en la seva literalitat, de forma que un estudi aprofundit i detallat del text representaria una contribució considerablement efímera, que perdria valor ràpidament amb les futures modificacions del text. És per això que, volgudament, la tesi no encara detalls de la norma que es podrien qualificar

de reglamentistes o detallistes, sinó que l'analitza només en allò que és essencial, i que per tant en determina el caràcter i l'especificitat.

Pel que fa a l'estudi de la difusió o implantació de la norma, l'aproximació a aquesta s'ha fet amb la millor informació accessible d'abast mundial, tractant així de reflectir quin està essent l'impacte inicial de la norma en els seus primers anys de vida i quina pot ser la seva difusió futura. Certament la difusió d'una norma pot determinar la seva importància tant com ho fa el seu contingut i els seus efectes. De res serviria l'existència de l'estàndard si els seus potencials usuaris no hi veiessin utilitat i, en definitiva, decidissin utilitzar-lo per implantacions reals de sistemes de gestió.

Precisament per conèixer el valor que la norma pot entregar a les organitzacions que la utilitzen, la tercera aproximació, i potser la més àmpliament desenvolupada en aquesta tesi, correspon, no a la pròpia norma, sinó a l'anàlisi de l'impacte d'aquesta a les organitzacions que en són usuàries. Per conèixer aquest impacte, en base a les seves percepcions, ha calgut apropar el focus i per tant acotar l'estudi. És per aquesta necessitat d'accedir directament als usuaris de la norma, que l'estudi s'ha focalitzat en organitzacions certificades a l'estat Espanyol. Cal remarcar que aquest és un mercat que, en estudis anteriors d'altres estàndards, ja s'ha mostrat força representatiu del que és l'aplicació de l'estandardització a la gestió.

Així, encara que aquesta part de l'estudi es basa en les certificacions emeses en un país concret, s'ha tractat permanentment de no perdre l'enfoc global, i així poder donar una visió tant generalitzable de l'estàndard com ha estat possible.

2.4. Estructura de la tesi

El contingut d'aquesta tesi s'ha estructurat en vuit capítols principals, organitzats com segueix:

Al primer capítol d'**Introducció**, s'hi exposa breument el tema de la tesi doctoral, emmarcant-lo en el seu context social i històric i justificant la rellevància del tema d'estudi.

Al segon capítol, i present, s'hi desgrana l'objecte d'estudi a partir dels seus antecedents en el camp de la investigació, de l'establiment dels objectius generals de la recerca, la determinació de abast d'estudi i la present descripció de l'estructura del document.

El tercer capítol persegueix posar en context la norma dins els camps de la **gestió de serveis** i de la qualitat, l'**estandardització** i en concret els sistemes de gestió estandarditzats, així com introduir l'àmbit de la gestió de serveis de tecnologies de la informació (ITSM).

El quart capítol es focalitza en l'estàndard **ISO 20000**, la seva història, el seu contingut, àmbit d'aplicació i el mercat de certificacions i la relació amb el principal estàndard del sector.

A partir d'aquest punt, tots els capítols es subdivideixen en dos apartats. Un dedicat a la difusió de l'estàndard, amb abast global, i un altre apartat dedicat a l'impacte de la norma a les organitzacions, fortament fonamentat en l'àmbit espanyol però amb visió global i extrapolable.

El cinquè capítol permet fonamentar, plantejar i enunciar les **quatre hipòtesis** que han servit de guia a la recerca; una en l'àmbit de la difusió de l'estàndard i tres referents a l'impacte de la norma a les organitzacions. Totes elles es pretenen contrastar en els capítols següents.

Al sisè capítol es descriu la **metodologia** utilitzada per la recerca d'acord amb les hipòtesis plantejades anteriorment, dividint-ho també en els mateixos dos apartats.

El setè capítol està dedicat a presentar els resultats i la discussió dividint-se igualment en dos apartats: La primera secció es centra en l'anàlisi de la **difusió** de la norma, que abasta una visió de la seva distribució geogràfica com la seva evolució en el temps incloent la previsió de la seva evolució futura. La segona secció es centra en l'estudi de l'impacte de la norma a les organitzacions, fent un recorregut que passa per una **caracterització de les organitzacions** investigades, seguida de l'anàlisi de les **motivacions** de les organitzacions per utilitzar la norma, els **factors clau** d'implementació, així com els **beneficis i la satisfacció**, tant de la norma com de la certificació; per acabar amb aquest mateix capítol, es desgranen **altres resultats** de la investigació.

Finalment, el vuitè capítol recull les **conclusions** de l'estudi. Per coherència amb l'estructura anterior del document s'han inclòs els dos mateixos apartats dels capítols anteriors recollint per cada un les troballes principals, les conclusions que se'n deriven així com també els temes oberts i treballs futurs. Abans però, es recullen en forma de conclusions certes consideracions sobre l'estàndard.

Complementen aquesta tesi la **llista de referències** que utilitzades en el text, un **glossari** en català adaptat al context amb la intenció de facilitar la lectura a qui no estigui totalment familiaritzat amb el vocabulari,

Finalment s'inclouen dos annexes: un primer on es reproduïx el text del **qüestionari** utilitzat en el treball de camp de l'estudi d'impacte i un segon annex amb les **taules** i càlculs complementaris de l'estudi.

3. Qualitat i estandardització de la gestió dels serveis

Malgrat que hom sovint té una **imatge intuïtiva** del que és i del que significa la qualitat, certament aquest és un concepte suficientment abstracte i personal. Tant és així que, encara que s'ha escrit i debatut moltíssim, ja des de l'època d'Aristòtil, no existeix una única definició acceptada per tothom, ni per tots els casos, del que significa qualitat.

Etimològicament, la paraula qualitat deriva del grec *kalos*, que significa “bo o apte” i també de la paraula llatina *qualitatem*, que significa “qualitat o propietat” (Nava Carabellido, 2005). No existeix una definició única del que és la qualitat, però una de les més senzilles consisteix en considerar-la com el conjunt d'atributs o propietats d'un objecte que permeten emetre un judici de valor sobre aquest (Gutiérrez, 1989), és a dir, una característica o atribut que **engloba la valoració del conjunt** dels atributs del producte o servei.

Aquesta concepció de la qualitat permet mesurar-la en base a la conformitat amb unes especificacions prèvies.

La qualitat però, no sempre pot, o ha de ser, definida en forma de mesura objectiva sobre el producte o servei. Contraposadament a aquest enfoc basat en el producte, existeix una aproximació basada en l'usuari segons la que la qualitat depèn, i en conseqüència hauria de ser mesurada, en funció del grau d'acompliment de les necessitats o de les expectatives del client o usuari. Aquesta perspectiva transforma la qualitat en quelcom subjectiu que depèn de la percepció que té el consumidor i de la seva valoració personal (Garvin, 1984).

Aquesta concepció de la qualitat com a resultat de les percepcions de l'usuari fa anys que va revolucionar el concepte de qualitat d'una forma general, però amb especial intensitat en l'àmbit de la qualitat dels serveis. A mesura que hom s'allunya del món dels productes tangibles i s'apropa al camp dels serveis, l'objectivació de la qualitat com a característica es torna encara més difícil, sinó inviable (Albacete Sáez, 2010).

Així, avui és generalment acceptat considerar que és el **client o usuari** qui **defineix la qualitat**, d'acord amb les seves pròpies percepcions, les seves expectatives i el valor que el client rep amb el producte o servei.

3.1. La gestió de la qualitat

És a partir de la industrialització i de l'establiment de la producció en sèrie, que es va produir una progressiva presa de consciència de la importància de controlar i garantir la qualitat dels béns i serveis produïts. Per assolir-ho, s'han anat utilitzant diferents estratègies o paradigmes del que s'ha anomenat gestió de la qualitat (Casadesús et al., 2005).

L'aproximació més elemental per controlar la qualitat dels béns produïts és la inspecció final. Aquesta estratègia consisteix en seleccionar i descartar aquells béns produïts que no aconseguen els nivells de qualitat establerts. Encara que efectiva, aquesta forma de controlar té inconvenients obvis pel

desaprofitament que ocasiona, a la vegada que resulta difícil d'aplicar al sector serveis. Així, la millora més evident consisteix a avançar la inspecció, establint diferents punts de control abans que el producte estigui totalment acabat, evitant així seguir afegint valor a productes o serveis defectuosos, incloent la inspecció de les matèries primeres. Però per elaborades que siguin, les estratègies d'inspecció centren el seu focus en el producte i basen els seus mecanismes més en la detecció d'errors que a evitar-los.

Una segona estratègia és la coneguda com a Assegurament de la Qualitat, que pretén prevenir la introducció de defectes centrant-se en el procés i en les persones que participen en el mateix. Així, formalitzant i sistematitzant correctament els processos de producció, s'hauria de poder garantir que la qualitat estigui inclosa com a característica de producte (Casadesús et al., 2005).

Finalment, i com a evolució de les estratègies anteriors, neix l'anomenada Gestió de la Qualitat Total (*Total Quality Management* – TQM) que cerca implicar a tots els membres de l'empresa en la millora organitzativa, basant-se en tres principis que en resumeixen la filosofia: focus en el client, millora contínua i treball en equip (Dean and Bowen, 1994; Dahlgaard-Park et al., 2013).

D'entre les moltes aportacions fetes tant per acadèmics com per professionals, cal destacar aquí la popularització que va fer W Edwards Deming del cicle de millora contínua en quatre fases – Plan, Do, Check, Act - que sovint s'identifica amb el seu nom, malgrat ser una proposta original de Shewhart (1997) (Gillies, 2011).

Avui en dia, la gestió de la qualitat total és l'enfocament generalment acceptat i àmpliament reconegut que utilitzen moltes de les organitzacions que desitgen produir productes i serveis de qualitat (Mohanty and Behera, 1996; Dahlgaard-Park, 2011).

3.2. Els serveis

Encara que, en un principi, la gestió de la qualitat és d'aplicació a qualsevol tipus de producció, sense diferenciar entre els béns tangibles i serveis, a mida que hom es focalitza en els serveis es posa de manifest la necessitat d'adaptar-la a les **característiques diferenciades** d'aquests.

Les concepcions més clàssiques del què és un servei es refereix a aquests com a **béns intangibles**, en contraposició als béns tangibles. És però força evident que no sempre resulta fàcil o possible diferenciar clarament entre productes i serveis, ja que en molts casos es dona una combinació d'ambdós. D'aquesta constatació neix el conegut com a “contínuum producte-servei”, del que se'n deriva el “grau de tangibilitat” com a característica, on només els casos més extrems poden ser considerats com productes o serveis purs (Vargo and Lusch, 2004a).

Però no només la intangibilitat caracteritza els serveis. Altres característiques que també els són generalment pròpies són: la **heterogeneïtat** i la **peribilitat**. La heterogeneïtat ha de ser aquí interpretada com la dificultat i, en alguns casos, impossibilitat de que un servei es produeixi cada vegada de la mateixa forma. La peribilitat, per la seva banda, es refereix a la impossibilitat d'emmagatzemar els serveis. En la major part dels casos, si un servei no es produeix, es perd aquesta oportunitat. De fet, molt freqüentment els serveis es produeixen en el mateix moment de ser consumits (**inseparabilitat** de la producció i el consum). A tots aquests factors hi contribueix el fet que sovint el propi consumidor està present o fins hi tot participa en la producció del servei (**co-creació**) (Vargo and Akaka, 2012).

Així, una definició més integradora dels conceptes anteriors podria ser la que proposen Vargo i Lusch (2004b), per als qui un servei és “L'aplicació de competències especialitzades (coneixements i capacitats) mitjançant actes, processos i rendiments pel benefici d'altres entitats o de la pròpia entitat”

Aquesta definició genèrica s'aproxima més a la que fa la pròpia norma ISO 20000, segons la que un **servei** és: “un mitjà per entregar valor al client, facilitant-li els resultats que aquest desitja obtenir” (ISO/IEC, 2011). Aquesta

definició es va incorporar a la darrera edició de l'estàndard, ja que la versió anterior, curiosament, no contenia cap definició de servei. Cal destacar com en aquesta definició s'hi inclou implícitament el concepte de qualitat, en tant que es focalitza en el valor entregat al client.

Més enllà de la definició, més o menys exacta del que és un servei, és interessant constatar com la base teòrica al voltant dels serveis continua evolucionant i, alhora, diferenciant-se del paradigma heretat de la producció e intercanvi de béns tangibles. Un exemple interessant són les propostes de Vargo i Lusch (2004b) que defineixen la “lògica dominada o governada pel servei” (Service-dominant lògic) en contraposició a la lògica dominada pel producte. Aquesta lògica és la base de la, encara jove, ciència dels serveis (Maglio and Spohrer, 2008) que teoritza sobre nous conceptes, inexistents en la lògica de productes, com per exemple la co-creació de valor o els “sistemes de serveis” (Maglio et al., 2009).

3.2.1. Els serveis online

Encara que el plantejament general d'aquesta tesi inclou l'assumpció de que els serveis en l'àmbit de TI no són substancialment diferents de la resta de serveis, sí que cal considerar que TI, com a sector d'activitat, té les seves peculiaritats i característiques pròpies. Entre aquestes característiques diferencials es troba la circumstància de que actualment molts dels serveis de TI són serveis “online”.

Els serveis online, per la pròpia etimologia de la paraula són aquells que es presten mentre hom està “connectat”. Encara que és freqüent considerar, de forma simplificada, que els serveis online són aquells que s'accedeixen a través de la xarxa (internet), malgrat que sovint coincideixen amb la categoria dels serveis online, no sempre o en tots els contextos són o poden ser considerats com a sinònims.

Deixant de banda les accepcions que “online” pugui haver pres en altres camps, com per exemple la sociologia o el màrqueting, en l'àmbit de TI aquesta tipificació de serveis deriva de la natura dels sistemes i la connexió

necessària per la seva provisió. Dit d'altra forma, de la necessitat d'estar connectat per gaudir-ne. Ja des d'abans de que es popularitzés internet, els sistemes de tractament de dades es dividien entre sistemes online i sistemes offline.

Així, la conceptualització en serveis d'allò que es produeix utilitzant sistemes TI ha fet que els serveis proveïts per sistemes online hagin passat a anomenar-se serveis online, mentre que la universalització d'internet com a mitjà d'accés per aquests tipus de serveis ha acabant fent que es vincuessin de forma indissociable ambdós conceptes.

Però la característica original dels serveis online és que s'entreguen de forma ràpida (virtualment instantània) a aquells usuaris que hi accedeixen. És a dir, que l'usuari gaudeix del servei mentre hi accedeix, o el que és el mateix, mentre hi està connectat. Naturalment aquesta sensació d'instantaneïtat s'aconsegueix gràcies a que són proveïts per sistemes totalment automatitzats, i que aquests sistemes tenen disponible la informació que requereixen per proveir el servei, bé sigui per ells mateixos o bé perquè tenen accés a altres serveis online.

Si bé avui en dia s'utilitzen cada vegada més serveis online a través d'internet, existeixen casos de serveis online sense internet i també serveis offline per internet.

Per posar un exemple de cada, el servei que presta un caixer automàtic d'una entitat bancària fàcilment es pot encaixar dins la categoria dels serveis online, malgrat no s'hi accedeix per internet, sinó presencialment. Un exemple pel cas contrari podria ser el d'una alta d'usuari o una reserva feta per internet, però processada i activada l'endemà. Si considerem el servei d'alta o la reserva, aquest es realitza offline (amb l'usuari desconnectat), mentre que seria un servei online si consideréssim que el servei es restringeix només a l'operació de fer la sol·licitud. També qualsevol servei en que el mitjà d'accés sigui el correu electrònic amb resposta no automatitzada, i en que ,per tant, l'usuari queda pendent d'una resposta hauria de ser considerat offline.

Es pot constatar que actualment la majoria dels serveis TI són online, però originalment TI ha prestat també, i encara presta, serveis offline (Gonçalves

and Menezes Leitao, 2007). També es comprova que hi ha serveis, que sense deixar de ser serveis TI, tenen alguna part no automatitzada (Semeijn et al., 2005).

De fet, la diferència entre serveis online i offline es pot aplicar a serveis més enllà dels de TI, malgrat que en els online acostuma a existir un component TI indispensable. Així, actualment hom pot considerar que existeix una banca online i una offline, uns serveis de l'administració online i uns offline o un comerç online i un comerç offline -incloent, per exemple, a part del comerç convencional totalment desconnectat, les comandes fetes per correu electrònic-.

Una de les diferències dels serveis online és que sovint s'utilitzen paràmetres específics per mesurar-ne les característiques i avaluar-ne la qualitat (Ladhari, 2010; Bernardo et al., 2012), situant alguns dels seus paràmetres objectius, com ara el temps de servei, en l'ordre dels pocs segons o mili-segons. Però a part de les característiques objectives que diferencien als serveis online, molts investigadors es focalitzen actualment en estudiar-los des de la perspectiva de les diferències en les percepcions que tenen els usuaris d'aquests tipus de serveis i la diferent experiència en aquesta mena de serveis (Shankar et al., 2003; Harris et al., 2006; Petnji Yaya et al., 2011; Bernardo et al., 2012).

Com que fins ara l'accés als serveis online s'ha fet principalment a través de la web, molta de la recerca feta en aquest context es refereix als serveis web (Aladwani and Palvia, 2002; Zeithaml et al., 2002; Shankar et al., 2003; Petnji Yaya et al., 2011), malgrat que actualment s'obren camí altres mitjans online, com per exemple les aplicacions mòbils.

3.2.2. La qualitat dels serveis

Sigui quina sigui la concepció que hom tingui del què és la qualitat, les característiques específiques dels serveis són claus a l'hora de definir o determinar-ne la qualitat, així com també, per determinar-ne quines són les millors estratègies per aconseguir-la (Behara and Gundersen, 2001).

Encara que pugui no ser l'única causa, el fet de que entre les característiques dels serveis es trobi la intangibilitat, fa que al potencial consumidor, generalment, li resulti inviable determinar de forma directe la qualitat del servei abans de consumir-lo (Ghobadian et al., 1994). Alternativament, els consumidors poden confiar en indicadors indirectes de la qualitat, que contribueixen a formar una idea del servei i per tant unes expectatives.

Així, per determinar com és percebuda l'experiència de consum d'un servei és clau considerar quines són les expectatives prèvies del consumidor, així com quina és la percepció personal del mateix durant el consum.

Des d'aquesta perspectiva, basada en les expectatives i percepcions dels usuaris, s'han fet molts estudis amb importants contribucions, tant dels acadèmics com dels professionals (Seth et al., 2005). Entre aquestes cal destacar-ne, pel seu impacte i influència, les de Parasuraman, Zeithaml i Berry (1985). Aquest autors varen proposar l'escala SERVQUAL per a la mesura i determinació dels factors clau i les dimensions que determinen la qualitat dels serveis.

A més, aquests mateixos autors van definir un model d'anàlisi de les deficiències (*gap analysis*) el qual identifica les 5 deficiències o distàncies fonamentals entre expectatives i percepcions en el consum de serveis. Aquest model de referència, utilitzat com una eina de diagnòstic, permet identificar els factors clau de la qualitat des de la perspectiva de l'usuari o client (Ghobadian et al., 1994).

Encara que SERVQUAL o el *gap analysis* no han estat mancades de crítiques, no es pot negar que ha estat un model àmpliament acceptat i utilitzat, a partir del que s'han derivat, i encara ara se'n deriven, models específics per mesurar la qualitat de serveis en àrees de serveis concretes (Behara and Gundersen, 2001; Gupta et al., 2005; Svensson, 2006).

En el context dels serveis prestats pels departaments o organitzacions de TI, són diversos els autors que els han analitzat (Pitt et al., 1998; Cristóbal Fransi, 2001; Kang and Bradley, 2002; Peppard, 2003; Lepmets et al., 2012), malgrat que en aquest camp encara resta marge per explorar, no existint un model

suficientment consensuat com per definir quines són les dimensions que fan que un servei TI es pugui considerar que és o té qualitat.

3.3. L'estandardització

Un moviment clau en l'àmbit de la producció, que es desenvolupa amb especial intensitat a partir de la segona guerra mundial, és l'estandardització o normalització. L'estandardització és el fenomen de crear i utilitzar estàndards o normes¹ que defineixen certes característiques, qualitats o paràmetres que cal que compleixin els productes o les activitats científiques, industrials o econòmiques. Quan aquests productes o activitats compleixen aquestes característiques especificades a la norma, es pot dir que aquest són conformes o que compleixen aquest estàndard (Casadesús et al., 2005).

L'estandardització, o normalització, fenomen consistent en la definició i ús d'estàndards o normes, va néixer com a resposta a la necessitat de garantir l'homogeneïtat i compatibilitat dels elements construïts independentment, per empreses diferents o fins i tot en països diferents. Aquest fenomen va suposar, en el seu moment, un important factor d'impuls a la producció en massa i en conseqüència a l'economia.

Així, inicialment, van ser les empreses les que van crear els seus propis estàndards, que els permetien produir segons unes especificacions, així com també, definir les característiques dels subministraments que necessitaven dels seus proveïdors

Aviat, la percepció del valor i els avantatges que aportava l'estandardització va fer que, des d'aquests orígens basats en la producció de béns, el fenomen de l'estandardització s'anés disseminant i anés conquistant multitud d'àmbits, incloent, naturalment, la producció de serveis.

¹ Habitualment les paraules estàndard i norma, així com els seus derivats, es consideren sinònimes, criteri que es segueix també en aquesta tesi.

Entre els avantatges que generalment es considera que aporta l'estandardització, hom pot trobar la **predictibilitat**, conseqüència de la reducció de la variabilitat, ja que l'estandardització requereix d'especificacions, quant més precises millor. Normalment això, a més, acostuma a comportar una reducció del preu de la producció, i per tant col·labora a la competitivitat d'aquells que s'hi acullen.

Encara que els primers estàndards foren corporatius, és a dir que, cada organització creava els seus propis estàndards interns, o com a molt els que imposava als seus proveïdors; aviat sorgiren organitzacions independents que es dedicaren a definir normes. A més, l'ús d'estàndards va facilitar l'establiment i gestió de les **cadena de subministres**, ja que permet crear especificacions precises i compartides, garantint la compatibilitat d'elements i la possibilitat de triar als proveïdors més adequats.

Molts països, conscients dels beneficis de l'estandardització, van crear organismes nacionals dedicats a definir estàndards d'abast estatal, com és el cas espanyol de l'Associació Espanyola de Normalització i Certificació (AENOR). Altres organitzacions similars, de països de l'entorn geogràfic, poden ser: IPC (Portugal), BSI (Regne Unit), AFNOR (França), DIN (Alemanya) o UNI (Itàlia).

A més, moltes de les organitzacions estatals s'agrupen, formant i participant d'organismes supranacionals que defineixen estàndards **internacionals** aplicables en multitud de camps, que després són adoptats pels organismes nacionals. Entre aquestes organitzacions cal destacar, sens dubte, a ISO pel seu prestigi, impacte, quantitat i qualitat dels seus estàndards.

Altres exemples d'organismes estandarditzadors internacionals rellevants són: ITU (*International Telecommunication Union*), IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) i finalment, cal mencionar la IEC (*International Electrotechnical Commission*), que és especialment rellevant en aquest context al compartir l'autoria i propietat de l'estàndard ISO/IEC 20000.

Paral·lelament als organismes citats, existeixen també un reguitzell d'empreses i organismes **privats** que promouen, intencionadament o bé

atzarosament, estàndards privats o referències que esdevenen estàndards “de-facto”, en la mida que són assumits com a tals per la indústria.

En tot cas, es pot constatar com actualment existeixen una infinitat d'estàndards per a múltiples propòsits i, lluny d'esgotar-se, cada dia en segueixen apareixent de nous, i es segueixen millorant o actualitzant molts dels existents. L'estandardització abasta actualment aspectes tant diversos com el format de les targetes de crèdit, la mida dels fulls de paper, la gestió d'equipament mèdic o la forma correcta d'elaborar un te.

Existeixen diverses formes per validar, i eventualment demostrar, conformitat o compliment d'un estàndard, en funció de la pròpia natura de l'estàndard en qüestió. En alguns casos es poden utilitzar proves o evidències, testos, assajos de laboratori o auditories.

La possibilitat d'utilitzar estàndards com a guia per realitzar **auditories** de conformitat es pot considerar un benefici col·lateral, però destacable, del propi estàndard que ha d'haver estat dissenyat tenint en compte aquesta característica. Encara que el mecanisme d'auditoria únicament requereix del coneixement dels requeriments a auditar, i de certa independència per part d'aquell que fa l'auditoria, l'ús d'estàndards públics facilita les auditories realitzades per tercers. A més, gràcies a l'ús d'estàndards, a moltes organitzacions no els cal ja auditar directament als seus proveïdors, sinó que deixen aquesta activitat en mans de companyies especialitzades de prestigi, establint-se així com a mecanismes de control en les cadenes de proveïdors.

En el cas d'auditar utilitzant estàndards, les entitats independents poden emetre certificats, que alhora poden ser reconeguts per múltiples possibles clients. Aquests certificats poden ser utilitzats, en alguns casos, com a proves de conformitat, qualitat, prestigi i/o com a requisits per contractar.

3.4. Els sistemes de gestió estandarditzats

Per garantir que l'activitat d'una organització es desenvolupa d'una forma coherent, i fins a cert punt previsible, moltes organitzacions utilitzen la gestió basada en processos.

Aquest enfoc es fonamenta en l'estructuració de les activitats en unitats o entitats coherents que s'anomenen processos. Cada un d'aquests processos persegueix certs objectius concrets, i de la interacció dels diferents processos s'obté un sistema, que permet assolir objectius de més alt nivell.

L'organització en processos permet estructurar l'activitat, delimitant les tasques, les responsabilitats i fent-ne possible la mesura i control (Shewhart, 1997).

La norma ISO 9000 defineix un sistema de gestió com un conjunt d'elements mútuament relacionats o que interactuen per establir la política i els objectius i per assolir aquests objectius (AENOR, 2005). A més, generalment, es considera que perquè el sistema de gestió existeixi realment, aquest ha d'estar formalitzat, és a dir, documentat. A partir d'aquesta documentació, el propi sistema de gestió definirà quines són les eines que s'utilitzen, incloent normalment un conjunt de processos, i els registres necessaris que, alhora, permeten la seva auditoria efectiva.

Si bé qualsevol organització amb el coneixement, la determinació i l'esforç necessari pot definir i establir el seu propi sistema de gestió, existeixen estàndards que defineixen guies o conjunts de requeriments per sistemes de gestió que poden ser de gran ajuda a qui vulgui afrontar aquesta tasca.

Aquests estàndards, també anomenats **metaestàndards** (Uzumeri, 1997; Heras et al., 2010), són una guia, més o menys genèrica, que les organitzacions poden utilitzar a l'hora de definir i implementar els seus propis sistemes de gestió, als que llavors podem anomenar **sistemes de gestió estandarditzats**. Aquests descriuen conjunts d'activitats estructurades i interrelacionades que han de desenvolupar-se perquè l'organització pugui dur a terme una gestió adequada en cada àmbit. Els sistemes de gestió estandarditzats han demostrat abastament ser eines potents, i que, en mà de

les organitzacions, els faciliten aconseguir els seus objectius, permetent establir formes de gestionar homologades i avalades per l'experiència internacionalment contrastada (Bernardo, 2012).

Existeixen molts estàndards o metaestàndards d'aquest tipus, cadascun concebut per a establir les bases de la gestió de diferents aspectes o àmbits, com poden ser el medi ambient, la responsabilitat social corporativa, o les emissions de carboni, només per citar-ne alguns. Però si existeix un estàndard de gestió que ha aconseguit una gran difusió i un prestigi al llarg dels seus anys d'existència, aquest ha estat **ISO 9001**, que defineix un sistema de gestió de la qualitat. ISO 9001 és el més reconegut i amb major nombre de certificats emesos a nivell mundial, amb més d'un milió cent mil certificats vigents (ISO, 2013).

Cal esmentar que en segon lloc, pel que fa a la seva difusió, es troba **ISO 14001** per a la gestió mediambiental amb més de dos-cents vuitanta mil certificats emesos (ISO, 2013).

Però en l'àmbit de la qualitat, i malgrat existir un estàndard general com és ISO 9001, que probablement hagi eclipsat parcialment a la resta, existeix una col·lecció d'altres estàndards que permeten complementar o gestionar aspectes específics o més detallats que el generalista. Alguns d'ells tenen el seu nínxol d'aplicació **sectorial** com pot ser: l'automoció, la sanitat o la indústria aeroespacial, adaptant-se a les característiques o necessitats específiques de cada sector concret. Uns altres, àdhuc podent ser aplicats en qualsevol sector, són **específics** per a la gestió d'algun aspecte de la qualitat, com per exemple la continuïtat de negoci o la gestió del risc.

Entre els estàndards específics i/o sectorials, cal destacar-ne alguns aquí, per la seva relació amb ISO 20000, com poden ser: **ISO/IEC 27001** que defineix els requisits per a un sistema de gestió de la seguretat de la informació, **ISO 22301** per a la gestió de la continuïtat de negoci o **ISO/IEC 38500** pel govern corporatiu de les tecnologies de la informació (encara que aquesta darrera no defineix pròpiament un sistema de gestió).

3.4.1. Conformitat, auditoria i certificació

Una característica de molts estàndards internacionals, i específicament entre ells aquells que defineixen sistemes de gestió -als que hem anomenat metaestàndards-, és que tenen una especificació clara dels seus requeriments. Això permet a les organitzacions determinar quins dels requeriments de l'estàndard compleixen. En cas de que una organització compleixi tots els requisits d'un estàndard d'aquest tipus, es pot dir que l'organització té un sistema de gestió conforme a l'esmentat estàndard. Aquesta organització podria, doncs, declarar, unilateralment, **conformitat** amb l'estàndard en qüestió.

La forma més comuna de verificar que un sistema de gestió efectivament s'ha definit i/o s'opera conforme a un estàndard és sotmetre'l al procés conegut com **auditoria**. En aquest procés, algú adequadament qualificat pot verificar el compliment o grau d'acompliment dels requeriments de l'estàndard. Encara que no resulta imprescindible per realitzar una auditoria, és evident que el seguiment d'estàndards públics i coneguts facilita l'existència de personal i fins i tot d'un mercat relacionat amb les auditories.

A més, quan aquesta auditoria la realitza una entitat externa i independent, coneguda com a auditoria de tercera part, aquesta pot, eventualment, emetre un document acreditatiu de la conformitat amb l'estàndard, que es coneix genèricament com "**certificat**" (Heras, 2011).

Certament, aquests certificats tenen el valor i el reconeixement que hom interessat li pugui atorgar. Sovint són directament els clients, siguin individus o siguin altres empreses/organitzacions, els que valoren el certificat com garantia de la qualitat. Malgrat això cal considerar que en el cas dels metaestàndards no estem davant d'estàndards de rendiment o resultats, sinó normes que estableixen la necessitat de sistematitzar i formalitzar processos i procediments (Heras, 2011).

També en alguns casos, aquests certificats són requeriments que imposen les empreses als seus proveïdors, beneficiant-se així de l'avantatge que els suposa poder externalitzar la tasca d'auditar als seus proveïdors, pràctica que ha estat abastament analitzada en el marc de l'estudi de les cadenes de

subministrament (Corbett, 2006). També els proveïdors es beneficien de poder acreditar compliment davant diversos clients amb un únic procés d'auditoria.

A part d'altres factors, com pot ser el reconeixement del propi estàndard, el valor atorgat a aquests certificats pot ser més o menys alt en funció del prestigi de l'entitat certificadora. Precisament, per mantenir i augmentar aquest prestigi, les entitats certificadores freqüentment es sotmeten voluntàriament al control d'altres organitzacions de rang superior, en un procés que es coneix com **acreditació**.

També cal destacar que és una pràctica freqüent que les entitats que obtenen aquests certificats els facin públics i que, fins i tot, els utilitzin amb finalitats publicitàries. Aquesta evidència de compliment els permet cercar el reconeixement del mercat en el que la literatura anomena beneficis externs, concepte que serà desenvolupat amb més detall més endavant en aquest tesi.

3.4.2. La integració dels sistemes de gestió

Una possibilitat que habilita la compatibilitat entre estàndards de gestió internacionals és la seva implementació i ús integrat. **La integració**, o implementació integrada de sistemes de gestió, permet a les organitzacions tenir un únic sistema de gestió que agregui els mecanismes per assolir objectius de gestió diferents, però amb una base comuna i compartida. La integració és utilitzada amb èxit i amb demostrats beneficis per moltes organitzacions (Karapetrovic et al., 2006; Bernardo, 2009; Casadesús et al., 2011; Matias and Coelho, 2011).

A més, la integració de sistemes és possible que tingui un desenvolupament important a partir de la unificació en el format de tots els estàndards de gestió que està impulsant ISO. A partir de l'aprovació de l'annex SL de les serves directives (ISO/IEC, 2013a), totes les normes estan obligades a adoptar, a mida que són revisades, una mateixa estructura formal. Són exemples ja vigents d'aquesta adaptació la darrera versió d'ISO 27001

(ISO/IEC, 2013b) i la imminent, en el moment de redactar aquesta tesi doctoral, nova versió de la norma ISO 9001 que s'espera aquest any 2015.

Amb la implementació integrada, o simplement integració, el sistema de gestió resultant utilitza una **part comuna** que satisfà els requeriments de diferents estàndards, dotant al sistema de gestió resultant d'una estructura i forma coherent. Aquesta unió i simplificació permet concentrar esforços i simplificar la gestió, aconseguint majors beneficis i estalvis en la implementació, operació i certificació del sistema, alhora que beneficia la cultura de qualitat de l'organització (Wright, 2000; Casadesús et al., 2011; Zeng et al., 2011; Simon et al., 2012).

3.5. La gestió dels serveis de tecnologies de la informació

Les característiques generals de la gestió de la qualitat dels serveis són, naturalment, aplicables també a la gestió dels serveis en l'àmbit de les tecnologies de la informació (TI). Malgrat que, com tots els camps, les TI tenen les seves característiques i necessitats específiques, com per exemple la ja citada predominança dels serveis online, no sembla haver-hi motius objectius suficients per considerar les tecnologies de la informació com un sector substancialment diferent a d'altres, o, almenys, no més diferent del que ho són els altres entre ells.

Certament, la ràpida difusió d'aquestes tecnologies i l'alt l'impacte econòmic que tenen, juntament amb una evolució madurativa important, ha suposat el desplaçament del focus d'atenció de moltes organitzacions des de la tecnologia cap a un enfocament clar de servei (Demirkan et al., 2008). Com a reacció a la necessitat de gestionar aquests serveis s'ha produït el naixement, com un camp específic, del que s'ha donat a conèixer com a gestió de serveis TI, o ITSM (*Information Technology Service Management*) (Galup et al., 2007, 2009; Deutscher and Felden, 2010; Iden and Eikebrokk, 2013).

ITSM s'ha beneficiat del coneixement existent en el camp de la gestió, i en especial en el de la producció de serveis, alhora que ha fet les seves pròpies contribucions, algunes degudes a especificitats o necessitats del sector. Per la seva banda, algunes de les aportacions de l'ITSM a la gestió de serveis TI poden, i en alguns casos són, generalitzables a d'altres camps.

Tot aquest coneixement ha cristal·litzat, entre d'altres formes, en el desenvolupament de multitud d'estàndards, codis de bones pràctiques, models, marcs de referència, etc (Kumbakara, 2008; Cater-Steel, 2009). Entre ells, i encara que no tots ocupen un lloc igualment central, podríem citar: ITIL®, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 27001, COBIT®, ISO 38500, CMMI-SVC, MOF, LEAN IT, USMBOK, Six Sigma, ISO 22301, ISO 31000 o fins i tot el propi ISO 9001 (Winniford et al., 2009). Naturalment la llista anterior no és exhaustiva, ni ho pretén, ja que es tracta d'un conjunt que es troba en contínua expansió i que tampoc té un perímetre clarament definit. Tampoc es pretén insinuar, en absolut, que el coneixement de ITSM es trobi recollit només en aquesta mena de models, codis o estàndards.

3.6. ITIL

Si existeix un estàndard de gestió de serveis TI que destaca de entre la resta per la seva difusió, reconeixement i impacte, aquest és sens dubte ITIL®² (Information Technology Infrastructure Library). ITIL® (OGC, 2011) és una biblioteca o recopilació de bones pràctiques, originalment propietat de la OGC (Office of Government Commerce), organització dependent del govern del Regne Unit, actualment és gestionada en règim de concessió per l'entitat privada Axelos Limited.

La gran majoria de la investigació acadèmica en el camp de ITSM es basa en l'estudi d'ITIL (Potgieter et al., 2005; Cater-Steel and Pollard, 2008;

² ITIL ® és una marca registrada per Axelos Limited

Sahibudin et al., 2008; Spremic et al., 2008; Cater-Steel et al., 2009; Winniford et al., 2009; Iden, 2009; Knahl, 2009; Tan et al., 2010; Iden and Langeland, 2010; McNaughton et al., 2010; Pedersen and Bjørn-Andersen, 2011; Marrone and Kolbe, 2011a, 2011b; Iden and Eikebrokk, 2014a; Marrone et al., 2014).

ITIL® està format per un conjunt de llibres que, al llarg de les diferents versions de la biblioteca, han sofert diverses evolucions i revisions. Encara que va existir una primera versió, la gran difusió va arribar amb la segona. Aquesta segona versió, coneguda com a v2 va estar formada per un conjunt de llibres, entre els que destacaven els dos que formaven el nucli: *Service Provision i Service Delivery*.

Posteriorment a la v2, l'any 2007 es va publicar la tercera versió (v3) que va reorganitzar la biblioteca al voltant del cicle de vida del servei, i va estructurar-se en 5 llibres, com es veurà a continuació.

L'any 2011 es va fer una nova edició, en la que, malgrat incorporar-se alguns processos nous i fer-se moltes correccions, no es va considerar una versió nova com a tal, i es coneix comunament com a v3 2011.

Per donar una idea de volum, es pot constatar que en la seva última revisió, ITIL v3 2011 (OGC, 2011), els cinc llibres que actualment formen el nucli de la biblioteca, sumen un total de més de 1900 pàgines.

Com ja s'ha dit, els llibres d'ITIL, a partir de la versió 3, s'estructuren d'acord amb el que coneix com a "Cicle de vida del servei" (*service lifecycle*). A cada una de les etapes o fases d'aquest cicle de vida li correspon un dels 5 llibres que formen el nucli de la biblioteca i que, en la seva edició de 2011, són:

- Estratègia del Servei (*Service Strategy*). Tracta principalment d'entendre els objectius de l'organització i les necessitats dels clients.
- Disseny del servei (*Service Design*). Tracta de transformar l'estratègia de serveis en un pla per assolir els objectius del negoci.
- Transició del servei (*Service Transition*). Desenvolupa les capacitats per introduir nous serveis en entorns d'explotació amb suport.

- Operació del servei (*Service Operation*). Gestiona els serveis i el seu suport.
- Millora contínua del servei (*Continual Service Improvement*). Gestiona la millora contínua, tant incremental com d'ample abast.

Cada llibre conté les qüestions generals referents a l'estadi del cicle de vida del servei que li correspon, un lliurament principal que documenta adequadament el pas del servei d'un estadi al següent i, finalment, la descripció de les pràctiques recomanades per un conjunt de processos fins a totalitzar-ne 26. A més, ITIL, a diferència d'ISO 20000, descriu quatre funcions que es considera convenient que implementi el proveïdor de serveis. A la següent Taula 1 es recull aquesta estructura de llibre - fases del cicle de vida del servei - i els processos i funcions que inclou cada un d'ells.

Llibre	Processos i *funcions
Estratègia del servei	<ul style="list-style-type: none"> Gestió d'estratègia dels serveis Gestió financera per serveis TI Gestió del portafolis Gestió de la demanda Gestió de les relacions de negoci
Disseny del servei	<ul style="list-style-type: none"> Gestió del catàleg de serveis Gestió de nivells de servei Gestió de la disponibilitat Gestió de la capacitat Gestió de la continuïtat dels serveis TI Gestió dels proveïdors Gestió de la seguretat de la informació Coordinació del disseny
Transició del servei	<ul style="list-style-type: none"> Gestió de la configuració i actius Gestió del canvi

	Gestió del coneixement
	Planificació i recolzament a la transició
	Gestió d'entregues i desplegament
	Gestió de la validació i proves
	Avaluació (del canvi)
Operació del servei	
	Gestió d'incidents
	Gestió de problemes
	Compliment de sol·licituds
	Gestió d'esdeveniments
	Gestió d'accés
	* Gestió de les aplicacions
	* Gestió d'operacions TI
	* Centre de Serveis (service desk)
	* Gestió tècnica
Millora contínua del servei	
	Procés de millora en 7 passes

Taula 1 Estructura de llibres i processos d'ITIL v3 2011

La propietat intel·lectual d'ITIL, que inclou l'esquema d'acreditació vigent, és gestionada actualment per l'empresa AXELOS Ltd, sota concessió d'OCG.

Certificacions ITIL

Un dels factors clau per entendre l'èxit i gran difusió d'ITIL® va ser la popularització, ja des de la seva segona versió, d'un sistema d'acreditació personal. Aquestes acreditacions, de les que existeixen diferents nivells, s'obtenen després d'una formació obligatòria –excepte en el nivell més bàsic– i de superar unes proves. Això ha creat un important mercat al voltant de la formació i certificació en ITIL.

El sistema de certificacions d'ITIL s'estructura, en l'actualitat, d'acord amb els següents nivells de titulacions:

- Fonaments d'ITIL (ITIL v3 *Foundation for service management*): és el nivell introductori, i el que més certificats acumula. Aquest és l'únic nivell en que és possible accedir a la prova de nivell sense necessitat d'assistir al corresponent curs de formació, malgrat que no és l'opció més freqüent.
- Nivell Intermedi (*Intermediate Level*); Està format per dos conjunts de mòduls que es poden estudiar i certificar independentment, malgrat que s'estructuren en dues vies alternatives. En el seu conjunt cada una de les vies acaba englobant el mateix contingut. Aquestes són:
 - ITIL *Lifecycle modules*: Es tracta de cinc mòduls, cada un centrat en un dels cinc llibres que formen ITIL: *Service Strategy* (SS), *Service Design* (SD), *Service Transition* (ST), *Service Operation* (SO) i *Continual Service Improvement* (CSI)
 - ITIL *Capability modules*: Format pels següents quatre mòduls: *Operational Support and Analysis* (OSA), *Planning, Protection and Optimization* (PPO), *Release, Control and Validation* (RCV) i *Service Offerings and Agreements* (SOA).
- Expert ITIL (*ITIL Expert*): Requereix de la superació completa d'un dels dos conjunts de mòduls del nivell intermedi, més un curs complementari anomenat "*Managing across the Lifecycle*" i el seu corresponent examen.
- ITIL *Master*: Aquest darrer nivell sembla no estar públicament disponible en el moment de redactar aquesta tesi, i només una llista de persones expressament convidades han participat en un programa pilot per assolir-lo.

Prova de l'èxit assolit per aquest sistema de certificacions personals d'ITIL® és la quantitat de certificats personals emesos mundialment, superant ja els 1,6 milions per al nivell de fonaments (Tucker, 2014).

4. ISO 20000

ISO 20000 és l'estàndard internacional que defineix un sistema de gestió de serveis. Es tracta d'un estàndard que té la voluntat de definir un model de gestió per als serveis de les tecnologies de la informació (TI), podent ser per tant qualificat, almenys en el seu origen, d'estàndard sectorial.

Són molts, però, els que opinen que ISO 20000 té també la vocació de definir un model aplicable a molts altres sectors, buscant així transformar-se d'un estàndard sectorial a un estàndard específic, però multisectorial, per a la gestió de serveis, més enllà de TI (Cots and Casadesús, 2013). Aquesta possibilitat, que s'ha vist facilitada pels canvis en el text de la darrera versió de la norma, no ha estat mancada de certa controvèrsia (Agrasala, 2013) i es preveu que es vegi refermada o, eventualment corregida, a la propera revisió de l'estàndard.

Cal aclarir que el nom complet de la norma és ISO/IEC 20000, i que l'estàndard es compon d'una sèrie de documents, als que s'anomena parts. És comú en la literatura referir-se indistintament a tot l'estàndard, o a la seva

primera part, com a ISO 20000³⁴, ja que la primera part es l'única amb requeriments.

4.1. Origen de la norma i documents

La primera part o document original de la sèrie, identificat com ISO/IEC 20000-1:2005 va ser oficialment aprovat pel comitè conjunt d'ISO i de l'IEC l'any 2005, utilitzant un procediment abreujat i accelerat conegut com a *fast-track*, que permet transformar un estàndard nacional, en aquest cas la norma britànica preexistent BS 15000; adaptant-la per convertir-la en una norma internacional.

Malgrat que, des de l'aprovació d'aquest primer document, la norma s'ha anat completant amb l'edició de més documents o parts. Com ja s'ha dit, aquesta primera part és l'única que estableix requisits exigibles per un sistema de gestió, i per tant l'única que serveix de base per a una auditoria de certificació. Així la resta de documents de la sèrie, encara que valuosos, es poden considerar complementaris i no exigibles en cas d'auditoria.

L'any 2011, ISO va iniciar un cicle de revisió en profunditat de tota la sèrie. Aquell any es va editar una nova versió de la primera part de la norma, que va substituir a la versió original de 2005 i que seguint la mateixa nomenclatura es va identificar com ISO/IEC 20000-1:2011. Aquesta és la versió actual del document o part que estableix els requeriments de la norma.

A partir d'aquesta darrera edició, que va marcar l'inici d'un cicle de renovació, s'han anat revisant la major part de la resta de documents, tal com es mostra a la Taula 2 (ISO/IEC, 2010, 2011, 2012, 2013c, 2013d, 2013e). En el moment d'editar aquest treball, queda pendent únicament la publicació d'una

³ La convenció d'anomenar a l'estàndard de forma simplificada com ISO 20000 es segueix al llarg d'aquesta tesi, especificant-se el nom complet i/o la part només quan sigui rellevant o pugui contribuir a la claredat.

⁴ Com que, actualment, no existeix una versió oficial traduïda al català de la norma ISO 20000, totes les referències o citacions del contingut de la mateixa han estat traduïdes per l'autor, cercant la màxima fidelitat a l'original.

nova versió revisada de la part 4, que ja es troba en fase d'avançada elaboració.

Es preveu que el proper cicle de renovació s'iniciarà amb l'edició d'una nova primera part l'any 2017 aproximadament. Aquesta nova futura versió de la primera part de la norma haurà d'incorporar, com a mínim, els canvis d'estructura i format necessaris per adaptar-la a les noves directrius d'ISO (Cots, 2014), tal com han fet, o estan a punt de fer ja, altres metaestàndards editats per l'organització internacional.

ISO/IEC 20000-1:2011	Part 1: Requeriments del sistema de gestió de serveis
ISO/IEC 20000-2:2012	Part 2: Guia d'aplicació del sistema de gestió de serveis
ISO/IEC 20000-3:2012	Part 3: Guia per la definició de l'abast i aplicabilitat d' ISO/IEC 20000-1
ISO/IEC TR 20000-4:2010	Part 4: Model de referència de processos
ISO/IEC TR 20000-5:2013	Part 5: Pla d'implementació exemplar per ISO/IEC 20000-1
ISO/IEC TR 20000-10:2013	Part 10: Conceptes i terminologia

Taula 2 Documents vigents de la sèrie ISO 20000

A més, existeixen alguns documents nous d'ISO addicionals en diferents estadis de desenvolupament o aprovació, dels que es recullen a la Taula 3 els quals es troben en etapes prou avançades d'elaboració i aprovació com perquè ISO ja en faci públic l'estat d'aprovació (ISO/IEC, 2013e, 2013f, 2014a, 2014b). Respecte a aquestes parts, notar que encara que va existir un projecte de part 7, orientat a serveis al núvol, ara aquest ha passat a ser la futura part 9. Pel que fa a la part 11, encara que en el títol utilitza el terme marcs de gestió (“*frameworks*” en llengua anglesa), es un recurs per referir-se específicament, però de forma vetllada, a ITIL®, ja que ISO no pot utilitzar la marca ITIL® per qüestions relacionades amb el copyright.

ISO/IEC CD 20000-6	Part 6: Requeriments per entitats auditores i certificadores
ISO/IEC WD 20000-8	Part 8: Guia d'aplicació de sistemes de gestió de serveis per organitzacions petites
ISO/IEC DTR 20000-9	Part 9: Guia per l'aplicació d'ISO/IEC 20000-1 a serveis al núvol
ISO/IEC PDTR 20000-11	Part 11: Guia de relació entre ISO/IEC 20000-1:2011 i marcs de gestió de serveis

Taula 3 Documents de la sèrie ISO 20000 en desenvolupament

Finalment, per tenir una visió integral dels documents relacionats amb ISO 20000, i encara que aquests no formen part de la sèrie ISO 20000, cal citar l'existència d'altres documents de referència que tenen una important relació amb la norma, com són els enumerats a la Taula 4.

ISO/IEC TR 90006:2013	Guia per l'aplicació d'ISO 9001:2008 per la gestió de serveis i la seva integració amb ISO/IEC 20000-1:2011
ISO/IEC 27013:2012	Guia per la implementació integrada d'ISO/IEC 27001 i ISO/IEC 20000-1
UNE 71020:2013	Model de conformitat incremental basat en la norma UNE-ISO/IEC 20000-1

Taula 4 Documents ISO i UNE directament relacionats amb ISO 20000

En aquesta darrera taula s'ha inclòs l'estàndard UNE 71020 (AENOR, 2013), malgrat ser un estàndard d'abast únicament espanyol, ja que es tracta d'un document relacionat amb ISO 20000 amb un enfocament interessant i fins a cert punt innovador que pot ser d'utilitat per aquells que vulguin apropar-se a la norma ISO 20000 de forma progressiva. En ell s'hi recullen els requeriments de la ISO 20000 original estructurant-los en forma de llista de requeriments unitaris i numerats.

Però el que és més diferencial, respecte a la norma ISO 20000 original en la que es fonamenta aquesta norma UNE, és que els requeriments es classifiquen en tres nivells diferents, segons el compliment dels quals s'estableixen tres nivells de maduresa incrementals i acumulatius. El tercer nivell, i més elevat, correspon al compliment de tots els requeriments i, per tant, podria ser considerat equivalent al compliment efectiu de la ISO 20000 (encara que dita equivalència no hagi estat formalment validada per part d'ISO, i per tant no sigui una base reconeguda per una auditoria de conformitat). Els dos nivells anteriors representen estadis de maduresa inferiors, degut a que només cal complir alguns dels requeriments.

Cal esmentar que, també en l'àmbit espanyol, AENOR ha traduït al castellà i editat una versió en castellà (normes anomenades UNE) de la part 1 (AENOR, 2011) equivalent a la primera part original d'ISO 20000. Aquesta versió en castellà pren per nom UNE-ISO/IEC 20000-1. Encara que versions UNE de les parts 2 i 3, aquestes es corresponen amb versions anteriors dels document ISO i, en el moment d'escriure aquesta tesi, encara no han estat actualitzades.

Pel que fa a les novetats en el contingut de la revisió de 2011 de la norma, és rellevant destacar, pel seu impacte i valor simbòlic, l'eliminació de totes les referències a les TI existents dins el text anterior. Amb aquesta adaptació es va habilitar formalment la possibilitat d'aplicar la norma a la gestió de serveis de tipus divers, més enllà de l'entorn de TI. Aquest canvi en la seva literalitat va transformar a ISO 20000, almenys formalment, d'una norma sectorial a una norma específica però d'àmbit general. La resta de les diferències amb la versió anterior es troben resumides en el pròleg de la norma, sense que semblin especialment destacables. En qualsevol cas, actualment l'única versió vigent és la de 2011, que va deixar obsoleta l'anterior.

S'espera que una nova edició de la primera part d'ISO 20000 pugui ser publicada l'any 2017 (Cots, 2014), adaptant obligatòriament, entre d'altres possibles canvis o millores, el seu format a les noves directives d'ISO que regulen el nou format dels estàndards de sistemes de gestió.

4.2. Estructura i contingut de la primera part de la norma ISO 20000

De la mateixa forma que altres sistemes de gestió promoguts per ISO, aquest s'estructura sobre la base d'un requeriments generals i un conjunt de processos que persegueixen, en el seu conjunt, un objectiu comú: establir un model de gestió adequada dels serveis i, en últim terme, aportar valor a les organitzacions que decideixin utilitzar-lo (Bauset-Carbonell, 2012).

L'estructura del sistema de gestió proposat per ISO 20000 és reflecteix directament en l'estructura del document de la primera part, tal com es recull en la Taula 5. Amb la intenció d'oferir una breu descripció de la mateixa, en els següents paràgrafs se'n descriu breument el contingut.

El text s'inicia amb un pròleg i una introducció que estableixen els objectius que persegueix la norma per la definició d'un sistema de gestió de serveis (SGS) i els principis del mateix, així com la metodologia per a la seva operació, basada en el anteriorment citat cicle PDCA o cicle de Deming (2000).

El primer capítol de la norma defineix l'objecte del document, ampliant l'establert en la introducció, determinant qui i per a quins usos ha d'utilitzar-se la norma i el seu camp d'aplicació, remarcant la inexcusabilitat en el compliment de tots els requisits establerts a partir del quart capítol.

El segon capítol, molt breu, serveix per constatar que no existeixen altres normes de consulta, això és: la norma és autocontinguda, és a dir, que no depèn de cap altra. De fet, s'esmenta explícitament en el text que aquest capítol s'inclou per garantir que la numeració de capítols és idèntica i coherent a la de la part 2 de la mateixa norma.

El capítol tercer recull termes i definicions en forma de glossari. Aquest ocupa diverses pàgines i resulta de gran utilitat per la correcta interpretació dels capítols següents, ja que facilita i concreta la interpretació específica d'alguns termes dins del context de la gestió de serveis TI, ajudant a eliminar ambigüitats i donant consistència al text.

Capítol

- Pròleg
 - Introducció
 - 1 Objecte
 - 2 Normes per la consulta
 - 3 Termes i definicions
 - 4 **Requeriments generals del sistema de gestió de serveis**
 - Responsabilitat de la direcció
 - Govern de processos operats per tercers
 - Gestió de la documentació
 - Gestió dels recursos
 - Establir i millorar el SGS
 - 5 **Disseny i transició de serveis nous o modificats**
 - 6 **Processos de provisió del servei**
 - Gestió de nivell de servei
 - Informes de servei
 - Gestió de la continuïtat i disponibilitat del servei
 - Elaboració del pressupost i comptabilitat dels serveis
 - Gestió de la capacitat
 - Gestió de la seguretat de la informació
 - 7 **Processos de relació**
 - Gestió de les relacions de negoci
 - Gestió dels subministradors
 - 8 **Processos de resolució**
 - Gestió d'incidències i peticions de servei
 - Gestió de problemes
 - 9 **Processos de control**
 - Gestió de la configuració
 - Gestió dels canvis
 - Gestió de la entrega i desplegament
-

Taula 5 Estructura del document ISO/IEC 20000-1:2011

A partir d'aquest punt s'inicien els apartats que descriuen els requeriments de la norma en la seva versió actual. Començant pel punt quatre, que especifica els requeriments generals del sistema de gestió, el cinquè amb els requeriments pel disseny i transició dels serveis i finalment els capítols del sisè al novè on es desenvolupen els tretze processos que conformen “la maquinària” del sistema de gestió, agrupats en quatre conjunts agrupant-los com a processos de provisió, relació, resolució i control.

Pel que fa a l'estructura dels processos, el capítol sisè es centra en els **processos de provisió**, que són: gestió de nivells del servei, informes de servei, gestió de la continuïtat i disponibilitat, elaboració de pressupost i comptabilitat de serveis, gestió de la capacitat i gestió de la seguretat de la informació.

El capítol setè enuncia els requisits dels **processos de relació**, que són: gestió de les relacions amb el negoci (o de negoci) i la gestió de subministradors.

El capítol vuitè es centra en els **processos de resolució**, que són: gestió d'incidències i peticions de servei, i, gestió de problemes.

Finalment, el capítol novè enumera els requisits per als **processos de control**, que són: gestió de la configuració, gestió de canvis i gestió del lliurament i el desplegament.

A continuació, per tal de descriure i comprendre millor la norma estudiada, es realitza una descripció més detallada dels principals requeriments de la mateixa, començant pel quart capítol, que és el primer que conté requeriments pròpiament dits.

4.2.1. Requeriments generals del sistema de gestió

Aquest apartat de la norma, que es correspon amb el quart punt, es centra en els requeriments generals del sistema de gestió de serveis (SGS). En ell s'hi descriuen els requisits corresponents a les responsabilitats i compromís de la direcció i com cal establir i millorar el SGS, aplicant el reconegut cicle de millora contínua de Deming: planificar, fer, verificar i actuar.

Responsabilitats de la direcció

Les responsabilitats de la direcció que defineix ISO 20000 inclouen la definició formal i documentada, així com la comunicació de l'abast, dels objectius i de la política de la gestió de serveis. Normalment aquest requeriment es satisfà amb la creació i difusió d'un únic document de política de gestió de serveis. S'entén doncs que la política és quelcom, si no immutable, sí poc sotmès a canvis i d'un alt nivell. És responsabilitat de la direcció, no només la seva existència, sinó que sigui apropiada als propòsits de l'organització: que estigui compromesa amb l'acompliment dels requeriments dels serveis, que estigui compromesa amb la millora contínua i amb l'efectivitat del sistema de gestió, que defineixi el marc per l'establiment i revisió dels objectius de gestió i que sigui comunicada, entesa pel personal i revisada.

El complement a la política és el pla de gestió de serveis, que és també un requeriment de la norma. Aquest document té una vigència temporal i ha d'estar alineat amb la política i enfocar-se a assolir uns objectius a l'hora que garanteixi el compliment dels requeriments dels serveis.

Aquests dos documents són generalment la base del sistema documental que recull la descripció del sistema de gestió, incloent normalment referències a la resta de la documentació.

Altres de les responsabilitats explícites de la direcció tenen a veure amb la comunicació de la importància de satisfer els requeriments dels serveis i el compliment de les obligacions legals, regulatòries i contractuals, assegurar l'aprovisionament dels recursos necessaris, fer reunions de seguiment periòdiques i garantir que s'identifiquen i gestionen els riscos sobre els serveis.

L'alt comanament, com no pot ser d'altra forma, ha de garantir també una correcta gestió de l'autoritat i la responsabilitat, sent necessari que es mantinguin i comuniquin adequadament les autoritzacions i les responsabilitats en la gestió de serveis, que seran les adequades a cada organització. Entre les responsabilitats, es pot destacar l'obligació de nomenar un representant de la direcció, qui haurà d'assumir les més altes responsabilitats en aquest àmbit.

Govern de processos operats per altres parts

El proveïdor de serveis, ha d'identificar tots els processos que descriu la norma, i que puguin ser totalment o parcialment operats per terceres parts (siguin grups interns, clients o proveïdors). El proveïdor haurà d'establir els necessaris mecanismes per demostrar l'adequat govern d'aquests processos.

Naturalment aquesta clàusula només afectarà a aquelles organitzacions que es trobin en aquesta situació; és a dir, quan part o algun dels seus processos de gestió de servei sigui operat per personal aliè a la pròpia organització. El que la norma no considera admissible és que la definició, control o responsabilitat de cap part del sistema de gestió, sigui delegada fora de la pròpia organització, però sí la seva operació.

Gestió de la documentació

Pel que fa a la gestió de la documentació, el sistema de gestió introdueix uns requeriments similars als d'altres sistemes de gestió estandarditzats pel que fa a l'establiment, manteniment i control dels documents i dels registres.

Específicament s'assenyalen com a necessaris, a més dels ja citats pla i política de gestió de serveis, l'existència de: plans i polítiques pels processos, un catàleg de serveis documentat, acords de nivell de servei documentats, alguns procediments i registres detallats a la norma i, naturalment, qualsevol altre document necessari per l'operació eficaç del sistema de gestió i la provisió dels serveis.

A més es requereix una adequada gestió i control dels documents pel que fa a la seva aprovació, al seu format, a l'emmagatzematge, a la difusió i al control de versions.

A més dels documents, la norma també obliga a mantenir registres que permetin demostrar conformitat amb els requeriments i l'operació efectiva del sistema de gestió. Ha d'existir un procediment documentat que defineixi els controls per la identificació, l'emmagatzemament, la protecció, l'accés, la retenció i l'eliminació d'aquests registres.

Gestió dels recursos

També és responsabilitat de la direcció assegurar l'adient provisió de recursos tècnics, d'informació i financers, i, naturalment i especialment, dels recursos humans. Aquest recursos han de ser els necessaris per l'establiment, manteniment i millora del sistema de gestió i també els necessaris per garantir la satisfacció dels clients amb l'entrega de serveis que compleixin els seus requeriments.

Específicament en l'àmbit dels recursos humans, la norma estableix una llista de requeriments orientats a garantir la competència, formació, capacitat i experiència necessària del personal.

Establiment i millora del SGS

La norma considera que per l'establiment del SGS és necessari prèviament establir-ne clarament l'abast en el pla de gestió. Fet això s'iniciaran l'establiment i millora seguint les fases del cicle de Deming.

A la primera fase, *Planificar*, s'hi recull la llista de fins a 12 punts de requeriments del que ha de contenir o fer referència el pla de gestió de serveis, en el que es sintetitzen els aspectes que ha de cobrir, com a mínim, la documentació del sistema de gestió.

A la segona fase, *Fer*, s'hi descriuen, també de forma general, les 6 activitats mínimes que cal portar a terme pel correcte disseny, transició, provisió i millora dels serveis.

La tercera fase del cicle de Deming, que és *Verificar*, descriu de forma genèrica les activitats necessàries per mesurar i fer seguiment del sistema de gestió i dels serveis, fent especial incidència en les auditories internes i les revisions per la direcció. Per cada una d'aquestes dues activitats s'hi assenyalen uns requisits específics.

Respecte a la quarta i darrera fase del cicle de Deming, que és *Actuar*, s'hi especifica com s'ha d'establir un mecanisme per a la gestió de les millores, que ha d'incloure la responsabilitat i autoritat en la seva identificació, documentació, avaluació, aprovació, prioritització, gestió, mesura i informació.

4.2.2. Disseny i transició de serveis nous o modificats

El capítol cinquè de la norma ISO 20000 defineix com ha de realitzar-se el **disseny i transició dels serveis nous o modificats**, de forma genèrica i sense entrar en metodologies específiques de gestió de projectes.

Aquest procés que ha de ser aplicat des d'abans de que els serveis estiguin definits, tracta d'assegurar que aquest es dissenyen, es construeixen, es posen en explotació i, eventualment, es retiren de forma ordenada i compatible amb el sistema de gestió. Així es pretén que quan s'incorpora un nou servei, o un es retira, el servei s'adapta al sistema de gestió i també el sistema de gestió està preparat i adaptat a operar aquest nou servei.

Per això es defineixen tres fases per les que ha de passar un servei abans de la seva operació: Planificació, disseny i desenvolupament i, finalment, transició. Per cada fase s'estableixen llistes dels seus requeriments.

4.2.3. Gestió de nivell de servei

El procés de gestió del nivell de servei té per objectiu principal garantir que els serveis es prestin d'acord amb els requeriments pactats amb els clients.

És per clarificar aquesta relació amb el client que un requeriment fonamental d'aquest procés es la creació i manteniment d'un **catàleg de serveis**. Aquesta eina cerca la formalització i comunicació de la llista dels serveis oferts i les seves característiques. Així es pretén mantenir una coherència entre els serveis i permetre als clients conèixer per endavant quins serveis se'ls ofereixen i quines són les seves característiques i condicions principals.

De fet, és obligatori per la norma que les característiques dels serveis es formalitzin i acordin mitjançant un document, que ha d'existir per a cada servei, anomenat **Acord de Nivell de Servei (ANS)**- també freqüentment conegut pel seu acrònim anglès **SLA** corresponent a *Service Level Agreement*-. Donat que, com indica el seu nom, aquests han de ser acordats amb els clients, aquests documents acostumen, o bé a ser inclosos dins el contracte de prestació de serveis, o com a mínim, a prendre una forma similar a la d'un contracte més o menys formal.

Una vegada establerts els nivells de servei, el procés és responsable del seu control, definint els corresponents indicadors i assegurant l'establiment dels sistemes de mesura necessaris així com la monitorització contínua del nivell de qualitat dels serveis produïts.

També caldrà emetre els corresponents informes, recollint informació diversa de comportament i tendències dels serveis, dels que caldrà revisar i fer-ne seguiment juntament amb el client, acordant les mesures correctives necessàries en cas de que els nivells preestablerts no s'assoleixin.

En cas que alguns components dels serveis hagin de ser **proveïts pel client o bé per grups interns**, caldrà que aquest procés garanteixi l'existència d'un acord documentat que especifiqui quines activitats pertoquen a cada una de les parts, així quines són les interfícies entre les mateixes. Caldrà fer-ne seguiment d'aquesta mena d'acords.

4.2.4. Informes de servei

El procés de generació d'informes del servei està dirigit a **garantir** que es produeixen i s'utilitzen els informes necessaris pel sistema, sigui pels processos, sigui pels clients. Així, el procés ha de controlar que els informes necessaris es produeixen efectivament, que se'n conegui el format, l'audiència i les fonts de les dades, així com que existeixi traçabilitat i responsabilitat sobre els mateixos, entre d'altres requisits.

També és un requeriment que es prenguin les **accions** necessàries d'acord amb les conclusions dels informes i que aquestes es **comuniquen** a les parts interessades.

Naturalment el concepte d'informe no implica necessàriament que aquests hagin de tenir un **format** "clàssic" en paper. A més, dins els concepte d'informes, si es considera convenient, es pot incloure els sistemes de visualització de dades, panells de control, quadres de comandament o informes sota demanda, que són formes actuals i freqüents de compartir informació entre els processos.

Encara que resulta una apreciació subjectiva, es pot considerar que el procés de generació d'informes fa amb una contribució menor al sistema i, per tat,

en molts casos seria prescindible com a procés, encara que no com a requeriment general del sistema de gestió (Cots and Casadesús, 2013).

4.2.5. Gestió de la continuïtat i disponibilitat dels serveis

Aquest procés està dirigit a controlar que es prenen les mesures necessàries per assegurar dues de les **característiques de garantia dels serveis**: la disponibilitat i la continuïtat. Aquestes garanties, encara que invisibles quan els serveis s'operen amb normalitat, són especialment sensibles en els casos dels serveis continus, com són la majoria dels serveis de TI. A més, les mesures necessàries per a garantir-les sovint són costoses, cost que forma part del cost dels serveis, i que per tant cal considerar si s'ha de repercutir en el preu dels mateixos.

Encara que aquest procés comparteix la gestió de la continuïtat i disponibilitat, cal **diferenciar** aquestes dues característiques o objectius del procés, malgrat s'utilitzin en alguns casos els mateixos mitjans per assolir-los.

La disponibilitat és la característica que fa que el servei sigui accessible en el moment que l'usuari ho requereixi o almenys quan s'acordi que estarà disponible. A més cal que les característiques del servei siguin les acordades, considerant-se normalment un servei degradat com manca de disponibilitat. Aquesta disponibilitat ha de ser avaluada i mesurada des de la perspectiva del clients, en el que es coneix com a mesura extrem a extrem.

Cal notar que es tracta de serveis de tipus online, sovint la disponibilitat s'expressa com un percentatge del temps en què el servei està actiu. Per a serveis offline o altres tipus de serveis, la disponibilitat es pot mesurar utilitzant altres indicadors com ara la puntualitat o un percentatge de peticions servides, per exemple.

La continuïtat, per la seva banda, es refereix a la capacitat del proveïdor per seguir entregant els serveis o fins i tot per mantenir el negoci operatiu després d'un fet inesperat o catastròfic o d'un incident greu (Svata, 2013).

Encara que no és obligatori separar-ho en dos documents, és una pràctica comuna que dins el procés es produeixin dos documents principals separats: un pla de disponibilitat i un pla de continuïtat (Herbane, 2010).

Així, el pla de disponibilitat és un document que es centra en preveure i garantir que es compleixen les mesures necessàries per assegurar que els serveis estan disponibles quan es requereix (sempre en els casos dels coneguts com a serveis 24x7, anomenats així precisament perquè han d'estar disponibles les 24 hores dels 7 dies de la setmana).

Pel que fa al pla de continuïtat, és un document que, normalment contempla almenys tres aspectes. En primer lloc, les mesures que s'han de prendre abans de qualsevol incident per prevenir, reduir o superar les seves conseqüències. En segon lloc, probablement el més important, és la definició de les accions i mesures que s'han d'adoptar en cas d'incident que afecti a la continuïtat dels serveis. En tercer i últim lloc, aquest pla ha d'incloure procediments per recuperar el funcionament o operació normal (Fry, 2004; Pinta, 2011).

Les accions i procediments incloses al pla de continuïtat són sovint invocats explícitament per les persones degudament autoritzades en el moment en que es produeix un incident de continuïtat. Invocar el pla de continuïtat acostuma a ser una decisió important, amb greus conseqüències, i que ha de ser executada de forma conscient únicament per personal autoritzat o per un comitè.

Cal també notar com, entre els requeriments d'aquest procés, es troba la necessitat de monitoritzar la continuïtat i disponibilitat., així com l'obligatorietat de realitzar proves específiques, en les que s'acostumen a simular incidents que podrien afectar la continuïtat dels serveis.

4.2.6. Elaboració del pressupost i comptabilitat dels serveis

El procés d'elaboració del pressupost i comptabilitat dels serveis té com a finalitat assegurar que existiran els recursos econòmics necessaris per la prestació dels serveis, conèixer el cost dels serveis efectivament prestats i, eventualment, facturar-los.

Si bé, en alguns casos, aquest enfocament orientat als serveis és coincident o similar amb la gestió pressupostària i comptable del negoci, sovint no ho és. Aquesta coincidència dependrà de quant d'orientada als serveis és l'operació general de l'empresa i facilitarà, més o menys, l'elaboració d'aquesta mena de

pressupostos i comptabilitat que la norma marca que ha d'estar orientada als serveis. L'objectiu, en definitiva, és dotar a l'organització de la capacitat d'assegurar que es contemplen i es coneixen els costos dels serveis. Difícilment es pot considerar que els serveis estan gestionats si no es té aquesta perspectiva econòmica.

Precisament per l'assignació dels costos en base als diferents components de la configuració (veure apartat sobre la gestió de la configuració) és pel que caldrà tenir una política definida d'assignació de costos. Per alguns components exclusius d'un únic servei pot ser senzill imputar-ne tot el cost a aquest servei concret, mentre per altres components compartits per més d'un servei, caldrà fer una imputació indirecta del cost, repartint-lo, proporcionalment o amb algun altre criteri, entre els serveis que suporten. Aquesta assignació de costos indirecta, amb models d'assignació més o menys complexes, és molt freqüent quan s'han d'imputar costos d'infraestructures tecnològiques.

4.2.7. Gestió de la capacitat

La capacitat es refereix a l'existència dels recursos necessaris per a la prestació de certa "quantitat de servei". Per conèixer la capacitat de producció d'un servei, tots els recursos necessaris han de ser identificats, coneguts i tinguts en compte (actius, recursos humans, coneixement ...). La planificació de la capacitat ha de ser definida i prevista amb la confecció d'un pla de capacitat.

Cal tenir present que ajustar la capacitat a la demanda real és una de les necessitats per assolir una gestió eficient dels serveis. Una manca de capacitat pot esdevenir en la incapacitat per proveir el servei, o en una degradació de les característiques del mateix. Per altra banda, un excés de capacitat, és a dir, tenir un excés de recursos sense utilitzar, normalment, incrementarà els costos associats als serveis sense cap contrapartida.

Una via que s'està estenent molt últimament, en l'àmbit dels serveis TI, per a l'optimització de la capacitat, és la utilització dels serveis al núvol. Aquests serveis poden ser consumits directament pels usuaris o també poden ser utilitzats com a base per la construcció d'altres serveis sobreposats.

Precisament la immensa flexibilitat, pel que fa a la capacitat, és un dels principals avantatges que argumenten els promotors d'aquest tipus de serveis.

Cal però recordar, en el context de la gestió de serveis basada en ISO 20000, que la utilització de serveis al núvol no pot comportar ni excusar una pèrdua de control sobre els mateixos, i que per tant caldrà mantenir i demostrar el govern íntegre de tots els processos i establir els necessaris acords de nivell de servei, però també de govern, amb els proveïdors.

4.2.8. Gestió de la seguretat de la informació

La gestió de la seguretat de la informació és probablement el procés més específic de TI. Per la seva pròpia natura, les tecnologies de la informació tenen com un dels seus principals actius la informació; en conseqüència, la seguretat de la mateixa acaba abastant un gruix important de l'àmbit d'activitat dels proveïdors de serveis TI. Sovint els proveïdors de serveis TI consideren que altres aspectes de la seguretat, com per exemple la seguretat física, poden tenir impacte en la seguretat de la informació, i per tant, tendeixen a gestionar-ho conjuntament.

La base d'aquest procés és l'establiment i comunicació d'una política documentada de seguretat de la informació i l'establiment i monitorització d'un seguit de "controls" de seguretat.

Cal notar, que a banda de les auditories generals del sistema, la norma estableix l'obligatorietat de que es condueixin auditories específiques de seguretat.

A més, aquest procés presenta uns requeriments específics pel que fa a les peticions de canvi i les incidències amb implicacions sobre la seguretat, que hauran de ser tinguts en compte a l'hora d'implementar els respectius processos de gestió de canvis i incidències, que es descriuen més endavant.

No és casual la gran coincidència del seu abast i en la seva orientació als "controls" que té aquest procés amb el sistema de gestió que proposa l'estàndard ISO/IEC 27001, encara que els requeriments d'aquesta última són més grans que els que imposa ISO 20000 (Enjuto, 2007; ISO/IEC, 2013b). Aquesta coincidència i comptabilitat, que es cita no només a la

introducció sinó en una nota dins del text d'aquest procés, fa que molts dels que implementen aquest procés optin per un enfoc coherent i compatible amb ISO/IEC 27001 (Disterer, 2013), i què, a l'hora, aquest sigui l'estàndard amb el que és més senzill i eficient construir un sistema integrat (Sahibudin et al., 2008).

4.2.9. Gestió de les relacions de negoci

Gestió de les relacions de negocis és el primer dels dos processos de relació. Aquest ocupa la posició lògica de ser la interfície de comunicació amb els clients, els clients i altres parts interessades (Salomonson et al., 2012). Aquesta relació pot ser de naturalesa molt diferent depenent del tipus i model de negoci, del tipus de servei o d'altres factors, com per exemple si el client paga, o no, els serveis que rep. A més, és molt diferent a ser un proveïdor de serveis intern dins d'una organització, a ser un proveïdor de serveis per a clients externs. De fet, el nom del procés en sí mateix fa difícil identificar la seva funció en alguns casos; però cal recordar que els noms de processos no són obligatoris, com no ho és ni tant sols l'estructura de processos. El que sí que és obligatori és tenir els processos necessaris per complir els requisits descrits a la norma.

L'objectiu dels editors d'ISO amb aquest procés sembla ser l'aplicació d'un únic punt –procés- de control per garantir la coherència i el seguiment de les relacions amb clients i usuaris.

El que sí és un requeriment en aquest procés, és l'establiment d'un responsable únic de la relació amb cada client -encara que pot ser el mateix responsable per diversos clients-. A més, cal fer un seguiment de la satisfacció dels clients, fent-ne les corresponents mesures i, prendre les accions de millora si s'escau.

Es regulen també l'obligatorietat de: mantenir reunions formals de seguiment amb els clients, fer el seguiment del compliment dels acords de nivell de servei i gestionar adequadament les reclamacions. Respecte a aquestes reclamacions, caldrà acordar amb el client una definició del què es considera reclamació. Així es podran diferenciar de les incidències, que són gestionades pel seu propi procés.

4.2.10. Gestió dels subministradors

Pràcticament totes les organitzacions requereixen del subministrament de bens o serveis proveïts per tercers per a la pròpia producció, en aquest cas dels seus propis serveis. És per això que la gestió de proveïdors és fonamental per garantir la qualitat també dels serveis. De fet, la norma explicita la necessitat d'establir els mecanismes de relació amb els proveïdors abans dels serveis es posin en producció, ja a clàusula de disseny de serveis nous.

De la mateixa forma que es requereix pels clients, la norma obliga a designar una persona que actuarà com interlocutor per a cada proveïdor. El principal requeriment per aquest procés és l'obligatorietat de formalitzar un contracte de relació amb cada proveïdor que contempli, com a mínim, a una llista de 12 requeriments específics.

També es un requeriment que cal complir, la necessitat d'alinejar aquests contractes amb els acords de nivell de servei signats amb els clients, de forma que els contractes de subministraments han de permetre atendre els compromisos amb els clients i, naturalment. No es considera admissible traspasar les responsabilitats sobre els serveis propis als proveïdors.

Finalment, la norma, té present les cadenes de subministres, forçant a que les obligacions concretes pels subministradors segueixin estant controlades quan existeixi subcontractació.

Ha de quedar clar, i cal fer una reflexió conscient si s'escau, quan algun proveïdor, a més de com a tal, ha de ser considerat com a tercer que opera part dels nostres processos, atès que, si fos aquest el cas, s'hauria d'aplicar a més la clàusula de processos operats per tercers parts, que figura en els requeriments generals del sistema de gestió.

4.2.11. Gestió d'incidències i peticions de servei

Aquest procés s'encarrega tant de la gestió de les incidències com de les peticions de servei realitzades pels usuaris. Aquestes dues formes de demanda per part dels usuaris tenen natura considerablement diferent.

Per un costat, les incidències són situacions anòmales o excepcionals – malgrat que en alguns entorns són molt nombroses i freqüents- en les que el servei es veu interromput o degradat, o bé hi ha alguna mena de fallada que podria acabar impactant-hi. Aquest efecte sobre el servei, i en conseqüència sobre els usuaris, fa que la gestió d'incidències sigui crítica i que cerqui permanentment la celeritat en la resolució davant d'altres consideracions. També resulta fonamental la correcta prioritització de les incidències, tant entre elles, quan es dona més d'una alhora, com enfront d'altres activitats.

Per altra banda, les peticions de servei són demandes concretes dels usuaris que normalment han d'haver estat previstes i dissenyades juntament amb el servei. Són, per tant, prestacions concretes que els usuaris poden sol·licitar, eventualment assumint-ne el corresponent cost. El temps de servei per les peticions acostuma a estar pactat com una de les seves característiques. Normalment es recullen les peticions en un catàleg (Ludwig et al., 2007).

Una bona pràctica, àmpliament acceptada en l'àmbit de TI, és l'establiment d'un punt únic de contacte, i que en cas d'existir com a tal, és coherent que aquest s'encarregui tant de la recepció i registre de les incidències com de les peticions de servei. Així, normalment, ambdós tipus de demanda utilitzen els mateixos punts d'entrada i també acostumen a ser ateses pel mateix personal. De totes formes, aquesta, com la resta de normes de sistemes de gestió promogudes per ISO, no entra a regular com ha de ser l'estructura funcional de l'organització que l'adopta.

Malgrat aquests paral·lelismes, la major part dels requeriments del procés que estem tractant estan orientats a la correcta gestió de les incidències, i només alguns dels requeriments s'apliquen també a les peticions de servei. Tant és així que la norma obliga a que existeixi un procés documentat per la gestió de les incidències i les peticions de servei, però l'obligatorietat de que es registrin, es prioritzin, es classifiquin, s'actualitzin, s'escalin, es resolguin i es tanquin només abasta les incidències (Bartolini et al., 2010). Per les peticions de servei només cal documentar el procediment pel seu registre i tancament.

D'entre les incidències també cal establir, d'acord amb el client, un criteri que permeti decidir quan una incidència es considera greu, i fer així que existeixi un procediment específic per aquest tipus d'incidències. A més, l'alta direcció

haurà de garantir que es nomena un responsable de la gestió de les incidències greus.

4.2.12. Gestió de problemes

La gestió de problemes és el segon, dels dos processos de resolució, i complementari a l'anterior. Un problema, en el context de ISO 20000, és la causa arrel d'una o més incidències. Es sobreentén que aquesta causa arrel és inicialment desconeguda. L'objectiu del procés no és altre que la detecció, investigació, i eventual resolució, d'aquestes causes arrels i així evitar l'aparició d'incidències o, almenys, de tantes com sigui possible (Olson et al., 2012).

La divisió entre incidències i problemes és, en certa forma, la divisió entre allò que és urgent i allò que és important. Les incidències han de ser tractades ràpidament ja que impacten al servei i afecten directament als usuaris. Per altra banda, els problemes acostumen a tenir causes més o menys ocultes, i per tant complexes. A la investigació i resolució dels problemes cal destinar-hi temps i recursos, però pot tenir un gran impacte a mig i llarg termini, evitant l'aparició de moltes incidències, amb el conseqüent estalvi.

Es tracta d'una activitat específica i fonamental en la gestió de serveis que no tenen altres sistemes de qualitat i que es pot considerar una part de la gestió de la millora contínua (Cots and Casadesús, 2013).

De la mateixa forma que per les incidències, pels problemes es generen registres específics que tenen procediment de gestió similar, però amb criteris diferents. Existeix la possibilitat que alguns dels problemes no es puguin tancar satisfactòriament i que hagin de ser declarats com a errors coneguts, i com a tals, assumits.

A més, a diferència del que es fa amb les incidències, que acostuma a ser purament reactiva, és convenient que dins la gestió de problemes existeixi una actitud proactiva i que s'investigui la possible existència de problemes en base a dades i tendències i no només a l'existència o repetició d'incidències.

També és responsabilitat d'aquest procés la gestió del coneixement que sorgeix de la investigació dels problemes, i que s'ha de posar a disposició

d'altres processos, i també d'altres parts que en puguin estar interessades (Blumenberg et al., 2009).

4.2.13. Gestió de la configuració

La gestió de la configuració és el procés que té cura de mantenir la informació de tots els elements necessaris per la prestació dels serveis. Aquest conjunt d'elements, que es relacionen entre sí d'una forma concreta, coneguda i controlada en diem configuració. Per la seva banda, a cada un d'aquests elements de la configuració se'l coneix com *configuration item* (CI).

L'objectiu fonamental d'aquest procés és el manteniment i explotació d'un seguit d'informació en el que s'anomena la "base de dades de gestió de la configuració", sovint coneguda per les seves sigles angleses CMDB (*configuration management database*). La CMDB és un repositori d'informació que ha d'incloure el conjunt de tots CIs a gestionar, amb les seves característiques i les relacions entre ells, per tots els serveis a gestionar, naturalment.

Cada sistema de gestió ha de definir amb claredat quins elements cal registrar i controlar a la CMDB en funció de les característiques dels serveis i de la pròpia gestió. Existeix un límit inferior del grau de detall que cal controlar, a partir del que no resulta eficient registrar elements mínims de configuració - com per exemple els cables -.

Cal aclarir que no tots els CIs tenen perquè ser recursos físics. La CMDB pot, i en molts casos, ha d'incloure informació d'usuaris, llicències, documents o fins i tot elements abstractes com "sistemes" o "infraestructures" (Mohamed et al., 2008). En qualsevol cas, el que sí ha de contenir obligatòriament són els serveis del catàleg, amb els que, directa o indirectament haurien de trobar-se relacionats tota la resta dels CIs.

La norma exigeix que, a part d'un identificador únic, es defineixin els detalls mínims per cada CI i les relacions dels CIs amb els registres de canvis, problemes i errors coneguts. També és un requeriment de la norma la traçabilitat de la CMDB, és a dir, la capacitat de saber qui i quan s'han modificat cada un dels CIs i també quin era l'estat global de la CMDB abans d'un canvi concret – el que es coneix com a línia base o *baseline* -.

La CMDB és un element central en un sistema de gestió de serveis, en tant que conté la informació de l'estat dels elements que permeten prestar el servei, essent clau per la gestió i el correcte funcionament dels processos. De fet, aquest procés ha de mantenir interfícies amb la majoria dels processos, tant per assegurar que la informació que custodia és completa i es manté permanentment actualitzada, com per contribuir amb aquesta informació al funcionament i sincronisme de la resta de processos de gestió. Probablement per això, l'estàndard imposa la necessitat de realitzar auditories específiques de la CMDB, que ajudin a garantir l'exactitud de la informació emmagatzemada.

4.2.14. Gestió dels canvis

És possible que el nom d'aquest procés pugui, inicialment, induir a error al nouvinguts, doncs la gestió del canvi, en realitat, no s'encarrega de realitzar els canvis de forma efectiva. El procés de gestió de canvis, en realitat, tracta de gestionar-la adequadament la presa de les decisions davant la necessitat de realitzar qualsevol canvi rellevant sobre la configuració.

La norma parteix de l'assumpció d'una configuració és estàtica i que cal mantenir-la estable, de manera que, qualsevol modificació de la mateixa haurà de ser gestionada formalment per evitar afectar negativament als serveis. D'alguna manera es suposa que una bona part dels canvis són arriscats. De fet, els canvis que es considerin sense risc, es a dir, aquells que formen part de la operativa habitual, que han estat contemplats en el disseny del servei o que afecten a elements que no són CIs no caldrà que formin part de la gestió de canvis. Cal determinar, a través d'una política, quins són els CIs que han d'estar controlats per la gestió del canvi i quins no. També la política del procés ha de determinar quins canvis s'han de considerar d'alt impacte, ja que aquests hauran de seguir procediments específics.

La norma imposa que qualsevol canvi a gestionar haurà de ser declarat, analitzat i es prendrà una decisió informada sobre la seva conveniència, en la que podran participar les parts interessades. Això no exclou la necessitat, recollida a la norma, de que existeixi un procediment pels canvis d'emergència que permeti aprovar-los i fer-los de forma urgent, quan calgui.

Dels canvis aprovats se'n derivarà una planificació dels mateixos i, quan sigui possible, unes proves prèvies a la seva implementació. Per tots els canvis, s'hauran de preveure mecanismes per revertir-los –allò que comunament es coneix com a procediment de marxa enrere- o reparar-los, en cas de que no siguin exitosos. El seguiment dels canvis ha de garantir la comunicació amb el procés de gestió de la configuració, a fi que aquest pugui mantenir correctament actualitzada la CMDB.

4.2.15. Gestió de lliurament i desplegament

Si la gestió del canvi no és el procés encarregat de realitzar efectivament els canvis, és perquè ho és el procés de lliurament i desplegament. Aquest assumeix la gestió de la implementació efectiva dels canvis. Alguns defineixen aquest procés com "les mans del canvi".

Encara que el procés abasta la implementació de qualsevol canvi, es podria dir que la seva existència com a procés separat es veu justificada quan cal posar en producció "noves versions" dels serveis o bé fer desplegaments massius de forma ordenada.

És un objectiu d'aquest procés, encara que no explícit, "protegir" l'entorn de producció i planificar-ne les intervencions. Per això, normativament, les entregues hauran de ser construïdes i provades en un entorn controlat, i per tant, diferent del d'exploració.

Un altre objectiu d'aquest procés és permetre tenir una visió de conjunt de les entregues, establint un calendari avançat de canvis a implementar que permeti una millor planificació i comunicació i possibiliti l'agrupació i optimització d'aquests.

Com que aquest procés existeix com una extensió de la gestió de canvis, hereta i comparteix amb aquest conceptes com poden ser les entregues d'emergència o la planificació de l'entrega.

4.3. Les certificacions ISO 20000

Encara que en apartats anteriors ja s'ha descrit, de forma genèrica, en què consistia la declaració de conformitat, la certificació i l'acreditació en l'àmbit dels estàndards i per més concretament dels metaestàndards, a continuació es tracta de donar una visió d'aquesta activitat en el marc concret d'ISO 20000.

Les entitats certificadores

Encara que “certificar” – emetre un certificat- és quelcom que pot fer qualsevol, amb l'aval de la pròpia credibilitat, normalment es sobreentén que es tracta d'una activitat professional desenvolupada per companyies especialitzades.- D'aquesta activitat se'n deriva l'existència d'un mercat de certificacions, en el que les companyies certificadores competeixen.

Moltes d'aquestes empreses són multinacionals reconegudes, encara que en alguns casos tenen el seu origen en organitzacions estatals. La majoria de les organitzacions dedicades a les certificacions tenen un catàleg d'estàndards del que poden emetre certificats, si hom els contracta i, en el cas dels estàndards de gestió, supera la preceptiva auditoria. Es podria dir que quant més minoritari és l'estàndard, menys certificadores hi mostren interès, bàsicament per qüestions comercials. Pel que fa a les certificadores, la major part de les multinacionals més reconegudes tenen actualment a la seva cartera de serveis la certificació d'acord amb l'estàndard ISO 20000.

Com ja s'ha descrit de forma genèrica, el valor dels certificats es basa en el prestigi de les certificadores, però aquestes també cerquen l'aval de organitzacions genèriques que s'anomenen acreditadores. Aquestes controlen que les certificadores segueixin procediments homologats d'acord amb el que es coneixen com esquemes de certificació. En qualsevol cas, l'acreditació no és obligatòria, i de fet es poden trobar algunes certificadores que emeten certificats ISO 20000 sense cap acreditació.

Els esquemes de certificació, són regles que defineixen els detalls de com ha de ser el procés per gestionar les certificacions. També s'hi estableixen qüestions com la composició i capacitat de l'equip auditor, la durada dels

processos d'auditoria, qüestions formals com els informes d'auditoria, l'emissió dels certificats, la durada, les auditories de certificació, revisió i re-certificació i eventual retirada.

Un esquema de certificació rellevant en aquest estudi és el que en el seu dia va promoure itSMF. Aquesta organització, sense ànim de lucre, que ha estat fortament implicada en la difusió d'ITIL i en la d'ISO 20000 des del seu origen, va ser la primera en establir un esquema de certificació per ISO 20000 i posteriorment en va delegar la seva gestió a l'empresa APMG, que també gestiona un sistema d'acreditació i capacitació personal.

La declaració d'abast i el certificat

Una qüestió important a l'hora de definir un sistema de gestió, però que pren especial rellevància en el moment de sol·licitar, obtenir o emetre un certificat és la declaració d'abast.

Si bé l'abast d'un sistema de gestió hauria d'estar clar, i en general és un requeriment dels metaestàndards, aquest no té perquè coincidir amb la declaració d'abast d'un certificat. Inicialment és qui contracta els serveis de la certificadora qui proposa l'abast de la certificació. D'aquesta forma és possible limitar l'auditoria, i naturalment el certificat posterior, a un abast menor que el del propi sistema de gestió. És per això, que els certificats acostumen a incloure explícitament el seu abast (obligació derivada dels esquemes de certificació, o de les bones pràctiques de les empreses certificadores).

Aquestes declaracions d'abast poden limitar els serveis sobre els que es demostra la gestió o les ubicacions físiques des de les que es presten aquests serveis, però en cap cas poden restringir els requeriments de l'estàndard que s'han de complir íntegrament. També expliciten l'organització que sol·licita el certificat (qüestió delicada quan es tracta de filials o suborganitzacions).

Encara que la restricció de l'abast és una pràctica legítima, justificable i, en casos fins i tot convenient, és cert que en alguns altres casos pot ratllar la picaresca. A més, sovint les organitzacions certificades no publiciten clarament l'abast de les seves certificacions, ni els clients els demanen,

arribant en casos extrems a utilitzar el segell del certificat de forma ambigua en benefici propi.

4.4. La relació d' ISO 20000 amb ITIL

Per entendre ISO 20000 és fonamental considerar la influència d'ITIL® en el moment de seva creació i la seva influència continua. Existeixen grans paral·lelismes entre la versió 2 d'ITIL i ISO 20000, ja que aquesta era la versió vigent quan es va escriure la norma BS 15000, precursora d'ISO 20000 (Dugmore and Taylor, 2008).

Posteriorment, ISO 20000 no ha seguit la línia d'evolució d'ITIL a partir de la versió 3, ni pel que fa a la utilització del cicle de vida, ni per la gran explosió en el número de processos que aquest contempla, que va passar dels 10 de la segona versió als 26 que defineix l'actual versió.

Però, malgrat el valor que aporta ITIL® a aquells que ho utilitzen, i el seu reconeixement i difusió mundial, cal remarcar, un cop més, que ITIL® no defineix un sistema de gestió, i que, a més, no es presenta en forma de requisits. Així la seva pròpia natura impossibilita verificar amb exactitud el grau d'aplicació de les bones pràctiques d'ITIL per part d'una organització.

Com s'ha vist abans, el que sí existeix és un esquema de certificació per a professionals amb molta acceptació i reconeixement i també, encara que és una qüestió una mica més discutible, un procediment de certificació per eines de gestió.

Així, aquestes diferències sobre una base comuna han ocasionat una estreta relació, que es podria considerar com ambivalent. Per un costat es pot interpretar que ambdós estàndards es complementen i reforcen ja que amb un important grau de solapament, el que no pot fer un, ho pot fer l'altre. Si un certifica persones, l'altre certifica organitzacions (Osorio, 2010). Si un té requeriments "durs", l'altre només prescriu bones pràctiques i dona indicacions i alternatives per la seva implementació.

Però per l'altra banda, aquesta relació fa que existeixi certa confusió en l'imaginarari d'aquells que no en són experts, i fins i tot d'alguns que sí que se'n

consideren, tal com es veurà més endavant en l'estudi desenvolupat en aquesta tesi. Aquesta confusió entre l'abast i objectius d'ITIL i ISO 20000 (Pedersen and Bjørn-Andersen, 2011), o dificultat per diferenciar-los, sovint juga en contra del més feble o menys conegut, que en aquest cas és ISO 20000. La projecció d'ITIL és tant potent, que molts, incloent-hi alguns acadèmics, no entren a diferenciar-los i consideren ISO 20000 simplement com un derivat o una forma de certificar els serveis en ITIL (Sahibudin et al., 2008; Draheim, 2011; Kajbaf et al., 2011).

5. Hipòtesis

Després d'analitzar l'estàndard ISO 20000 i revisar la literatura sobre la matèria, tant en l'àmbit de la gestió de servei de TI com dels sistemes de gestió estandarditzats més populars, es detecten certs aspectes que es consideren rellevants i susceptibles d'un estudi més aprofundit, i que en concretar-se permeten focalitzar la investigació.

Per articular, focalitzar i dirigir els discurs general, aquí es plategen quatre hipòtesis. Cada una d'elles està centrada en un dels àmbits d'estudi de la norma, amb la intenció de que totes elles, en conjunt, permetin donar una visió àmplia de la difusió de l'estàndard.

5.1. Difusió d'ISO 20000

Una de les primeres qüestions que es varen plantejar els investigadors davant d'un fenomen com és el de l'aparició dels metaestàndards, va ser el de la seva

difusió. Aquesta aproximació permet tenir una idea del volum del fenomen, de l'acceptació del mercat o dels mercats, cercant les diferències entre aquests i fins i tot fer una aproximació a la previsió de la seva evolució. En el cas de tractar-se, com és el cas, d'estàndards certificables la forma generalment més acceptada, i alhora més fiable, de conèixer aquesta difusió es realitzar un estudi dels certificats emesos.

Aquesta mena d'estudis porten anys fent-se pels estàndards que fa més anys que es certifiquen. Els primers es varen centrar en l'estàndard de qualitat de més difusió (ISO 9001) amb una gran quantitat d'estudis, entre els que es podrien destacar els de Saraiva i Duarte (2003), Franceschini et al (2004, 2006), Sampaio et al (2010) o Llach et al (2011).

També, com a referències importants, s'han considerat estudis sobre l'estàndard ISO 14001, que des de bon principi es van fer comparats amb ISO 9001, com ara els de Corbett and Kirsch (2001) Marimon et al (2006, 2009, 2010, 2011) o Casadesús et al (2010).

Tots els estudis anteriors permeten tenir una idea força aproximada de quina és la distribució geogràfica de les certificacions així com la seva evolució temporal. En el cas d'ISO 14001, encara que acumula menys certificats, demostren que aquest s'ha apropiat més ràpidament al seu nivell de saturació teòric.

Aquest creixement més accelerat d'ISO 14001 fa intuir que altres estàndards, com el que ens ocupa aquí, que tenen un mercat potencial encara més limitat, a causa de la seva major especificitat, poden tenir un desplegament més ràpid, o dit d'altra forma: es saturen abans.

Cal notar que aquest enfoc d'estudi de la difusió resulta inexistent, per inviable, quan es tracta d'altres estàndards d'TISM que per natura no són certificables, ni tan sols requereixen d'una implementació íntegra com un metaestàndard.

Aquesta manca d'estudis similars en l'àmbit dels estàndards de TI, així com l'accelerament molt destacable de la velocitat en que es despleguen altres novetats en aquest àmbit, porta a formular la primera hipòtesi com:

H1: L'estàndard ISO 20000 està tenint un creixement més accelerat que el de les normes amb més difusió (ISO 9001 i ISO 14001).

5.2. Impacte a les organitzacions

L'altre enfoc, complementari al de la difusió, i que també es recull en aquesta tesi, és el de l'estudi i anàlisi de l'impacte dels metaestàndards a les organitzacions. La major part d'aquesta mena d'estudis utilitzen la tècnica de l'enquesta per conèixer l'opinió d'aquells que realment han implementat l'estàndard i molts d'ells afronten aspectes del que podríem anomenar el cicle: motivacions-dificultats-beneficis (Sampaio et al., 2009).

Aquestes fases, que s'han adoptat en aquest estudi, segueixen una seqüència temporal de les organitzacions, en que les motivacions es podrien considerar el "abans", les dificultats el "mentre" i els beneficis el "després"; utilitzant, això sí, la perspectiva dels factors claus per la implementació enlloc de la de dificultats. Així s'ha pogut estudiar la mateixa faceta, però des d'una posició que es podria qualificar de "positiva" encara que equivalent.

Cal remarcar aquí que, beneficiant-se del mateix avantatge que gaudeixen la resta de metaestàndards certificables, la superació de l'auditoria de certificació atorga un grau de certesa important, a l'hora de garantir que les organitzacions han passat processos similars i arribat a graus d'implementació comparables. Aquesta contrasta amb la incertesa pròpia d'altres estudis similars en l'àmbit d'ITSM basats en marcs de treball (*frameworks*) com ara ITIL, en el que la seva implementació no pot ser validada, ni requereix de ser completa per la seva pròpia natura.

5.2.1. Motivacions

Bona part dels estudis dels estàndards comencen per tractar, en exclusiva o no, de les motivacions que porten a les organitzacions a implantar-los. Aquestes motivacions normalment es formulen en forma d'expectatives de

beneficis o de problemes o dificultat prèvies que l'organització pretén resoldre amb la implantació.

Són bona mostra d'aquests estudis els de Carlsson i Carlsson (1996), Aderson et al (1999), Gotzamani i Tsiotras (2002), Heras et al (2006, 2010), Sampaio et al. (2010), Psomas et al. (2011) o Rubio-Andrada et al. (2011).

Per altra banda, en el camp de l'ITSM, que és el de l'àmbit natural d'ISO 20000, existeixen alguns estudis que aborden la qüestió, generalment utilitzant com a referència ITIL, com per exemple Cater-Steel (2005), Pollard and Cater-Steel (2009), Lucio-Nieto et al. (2012) o Marrone et al. (2014).

Únicament Disterer (2012) encara directament la qüestió de les motivacions per implantar ISO 20000, encara que d'una forma limitada, només en base a anàlisi descriptiu i sense diferenciar entre tipus de motivacions.

És per això que es considera convenient formular una hipòtesi al respecte de les motivacions, en la que es pressuposa que les organitzacions poden estar decidint implantar aquest tipus de sistemes de gestió en base a motivacions externes. Aquestes motivacions, que tenen molta relació amb el reconeixement i valoració del mercat del segell associat a la certificació, pot tenir, en el cas d'ISO 20000, en aquesta primera etapa, un factor afegit de novetat que permetria, a aquells que s'hi certifiquen, projectar una imatge d'organitzacions innovadores.

Tot això ens porta a formular la següent hipòtesi:

<p>H2: Les organitzacions implementen l'estàndard ISO 20000 degut principalment a motivacions externes.</p>
--

Naturalment, a l'estudi de les motivacions no s'hi ha d'associar cap mena de judici de valor, i no seria correcte assignar un valor moral a un tipus de motivacions sobre les altres. De fet, la possible dominància de les motivacions externes per iniciar un projecte de certificació, no ha de pressuposar una manca de preocupació genèrica per la qualitat dels serveis per part d'aquestes organitzacions.

5.2.2. Factors clau d'implementació

Molts dels estudis anteriorment citats, com per exemple els Carlsson i Carlsson (1996) o el de Psomas et al. (2011) no es queden només en les motivacions, sinó que enfoquen la implantació i certificació dels sistemes de gestió com un procés que té un pas intermedi, que sovint s'estudia com a dificultat però també com a factors clau o factors crítics o, fins i tot, costos – entesos aquí no només com a costos econòmics- (Chan et al., 1999; Casadesús and Karapetrovic, 2005a).

També les dificultats d'implementar marcs de treball com ITIL han estat abordades a la literatura, per exemple per Cater-Steel (2005), Pollard i Cater-Steel (2009) o Tan et al. (2010).

D'entre els factors que més freqüentment recullen els estudis, destaquen aquells que tenen a veure amb el factor humà (Iden and Eikebrokk, 2014c). Aquest factor pot ser considerat des del punt de vista dels principals interessats (*stakeholders*) o promotors, cas en el que estariem parlant de la direcció de l'organització; o bé dels principals actors, que serien els membres de l'organització, sense excloure que en alguns casos aquest dos estaments es puguin solapar.

Reformulant aquest concepte es proposa posar a prova la següent hipòtesi:

H3: Els principals factors clau per implementar amb èxit ISO 20000 tenen a veure amb la implicació dels membres de l'organització.

En aquesta hipòtesi, i gràcies a que ens trobem davant d'un estàndard certificant, l'expressió “implementar amb èxit” es pot considerar assolida pel simple fet d'haver superat una auditoria de certificació.

5.2.3. Beneficis i satisfacció

El que alguns han anomenat beneficis i altres, de forma més neutre, impacte, és clau per justificar la implantació d'un sistema de gestió estandarditzat. Normalment les organitzacions desitgen saber quins beneficis s'obtenen i agraeixen saber quina ha estat l'experiència d'altres organitzacions que han utilitzat un cert estàndard anteriorment. Aquest és, probablement, el nucli de la qüestió quan es tracta de parlar de l'impacte d'una norma.

Molts dels treballs ja citats a les hipòtesis anteriors entren en la qüestió dels beneficis, als que es poden afegir els de Casadesús i Giménez (2000), Casadesús et al. (2001), Gotzamani i Tsiotras (2001), Casadesús i Karapetrovic (2005b) o Psomas (2013) que es centren en l'estudi del conjunt de beneficis, conseqüències o impacte de la implantació del sistema de gestió estandarditzats. També altres com per exemple els de Rodríguez-Antón i Alonso-Almeida (2011) o Petnji Yaya et al., (2013, 2014) ho fan centrant-se en alguns dels beneficis específics.

Igualment, la constatació dels beneficis de les tècniques d'ITSM ha estat estudiada, per exemple per Garcenga et al. (2010), Marrone i Kolbe (2011b) o Iden i Eikenbrook (2014c).

Però, de la possible constatació dels beneficis específics que obtenen les organitzacions, no se'n pot despendre directa i inequívocament que aquestes organitzacions estiguin satisfetes amb la implantació de la norma. La valoració que hom faci de la seva eventual satisfacció depèn d'una anàlisi molt més complexa i holística.

Precisament per avaluar amb més claredat la contribució dels beneficis aconseguits a la satisfacció amb l'estàndard, i a la vista dels estudis precedents, es proposa posar a prova la següent hipòtesi:

<p>H4: Els beneficis de les organitzacions que han implementat l'estàndard ISO 20000 contribueixen a la satisfacció amb la norma.</p>
--

Per contrastar cada una de les hipòtesis que s'han enunciat, s'ha seleccionat i utilitzat la metodologia considerada més adient en cada cas, i que es descriu al capítol següent. Més endavant, el capítol corresponent a discussió i resultats també s'estructura en apartats d'estudi que es corresponen amb les hipòtesis aquí enunciatedes.

6. Metodologia

En aquest capítol es descriu la metodologia utilitzada per analitzar l'impacte de la norma ISO 20000 amb el degut rigor, i que ha de permetre, específicament, contrastar les hipòtesis plantejades en el capítol anterior.

A aquest efecte, encara que relacionats, s'utilitzen dos enfocaments metodològics diferents aplicats sobre conjunts de dades també diferents, que permeten oferir una perspectiva complementària sobre la matèria.

El primer enfocament, utilitzat per l'anàlisi de la difusió de l'estàndard, es basa en l'anàlisi descriptiu i en la regressió sobre dades d'abast mundial de certificacions ISO 20000.

El segon utilitza les dades recollides en el treball de camp per estudiar la visió que tenen aquells que han participat activament en la implantació i certificació de sistemes de gestió conforme a ISO 20000 i quin ha estat l'impacte en els casos d'aplicació real de l'estàndard.

6.1. Difusió d'ISO 20000

Per l'estudi de la difusió de la norma ISO 20000 la metodologia utilitzada es basa en el recompte i l'anàlisi de les dades de certificats emesos per entitats acreditades, així com la projecció de l'evolució prevista d'aquests certificats en el futur.

Cal aclarir que l'impacte d'un estàndard de gestió, com ara ISO 20000, no es limita al que produeix en les organitzacions que decideixen certificar-se. L'estàndard pot ser aplicat amb rigor sense necessitat de que una entitat externa ho certifiqui o, fins i tot, una norma com aquesta pot servir simplement d'inspiració o referència per aquelles organitzacions que els sigui d'utilitat.

En qualsevol cas, resulta molt difícil, si no gairebé impossible, analitzar l'impacte que pugui tenir la norma en aquells casos en que no hi ha constància del seu ús. I aquesta constància es pot obtenir d'una forma molt fiable a través dels certificats. És per això que el fet que ISO 20000 sigui un estàndard certificable facilita la recerca i afegeix un grau de certesa a l'hora de conèixer la difusió de l'estàndard. Els certificats es converteixen així en evidències sòlides de la seva aplicació.

Així per analitzar la difusió d'ISO 20000 resulta fonamental disposar d'un recompte del nombre de certificats emesos, de forma que es puguin aplicar metodologies equivalents a les utilitzades en estudis previs sobre altres estàndards.

6.1.1. Metaestàndards relacionats

Per a tenir elements de referència i comparació, en aquest estudi s'utilitzen altres metaestàndards certificables, descartant forçosament els que no compleixen aquest condició.

Per la seva quantitat, qualitat, gran difusió i llarg recorregut, així com per l'àmplia literatura existent, s'ha determinat la conveniència d'utilitzar els estàndards ISO 9001 i ISO 14001 com a referència. ISO 9001, que és el

metaestàndard amb més certificats emesos a tots els nivells, és l'estàndard internacional més reconeguts de gestió de la qualitat, i el que ha contribuït decisivament a difondre entre el gran públic l'associació entre ISO i els sistemes de gestió. ISO 14001, que és el segon metaestàndard més difós, estableix el requeriments per un sistema de gestió mediambiental.

Adicionalment als anteriors, i donat que originalment pertany al mateix sector que ISO 20000 i valorant també la disponibilitat de dades públiques de certificats, s'ha considerat també com a punt de referència i comparació indispensable l'estàndard de gestió de seguretat de la informació ISO 27001.

6.1.2. Origen de les dades per l'estudi de difusió

Tots els estudis d'abast global localitzats sobre la difusió d'altres estàndards internacionals semblats publicats anteriorment extreuen les seves dades del *Survey of Management Systems* (ISO, 2013), que publica anualment la pròpia ISO, i on es recullen les estadístiques anualitzades a nivell mundial de certificats dels principals estàndards de sistemes de gestió, incloent ISO 9001, ISO 14001 i ISO 27001. Desafortunadament, aquesta publicació no inclou dades per l'estàndard ISO 20000. Tampoc existeix una font similar o equivalent pública i oficial, i encara menys una forma d'accedir a dades històriques.

Únicament APMG, que és l'entitat privada que ha tingut l'encàrrec durant els darrers anys de gestionar l'esquema de certificació promogut originalment pel itSMF (Information Technology Service Management Forum), manté un registre formal i accessible via web dels certificats vigents emesos d'acord al seu esquema, de les organitzacions certificades que han sol·licitat voluntàriament figurar-hi (APMG Group).

Àdhuc, assumint les limitacions d'aquest origen de dades, es pot afirmar que, fins el moment, aquesta és l'única, millor i més fiable font d'informació d'abast mundial de certificacions ISO 20000. És per això que, encara que no siguin gaires, tots els estudis empírics existents fins al moment sobre la difusió global de l'estàndard ISO 20000 s'han basat en l'anàlisi d'aquests registres (Disterer, 2009, 2012; Cots, 2012; Cots and Casadesús, 2012, 2014).

6.1.3. Recollida de dades

Un cop identificada la font, les dades necessàries per l'estudi es varen recollir i extreure a través d'un sistema automàtic, preparat per aquest efecte. Així, per buidar la informació i construir la base de dades amb els registres de certificació es va utilitzar:

- Una aplicació per fer una còpia local íntegra de la web a inspeccionar, de forma que es pogués conservar la informació sense alteracions en una determinada data.
- Un programa creat ad-hoc per recórrer tots els fitxers amb les captures de planes web que contenien informació d'un registre i extreure'n la informació rellevant per acumular-la en un únic fitxer estructurat, evitant, a més, l'existència de registres duplicats per les diferents captures.
- Un model de full de càlcul, que facilitava ordenar els registres, i fer-ne el recompte, incloent les correccions necessàries pel que fa al venciment i vigència dels registres, permetent això conèixer tant l'agregat històric total com el nombre de certificats vigents en cada moment, tant globalment com per àrees geogràfiques i països.

Les captures de la informació publicada a la citada web d'APMG es varen fer successivament en els mesos d'octubre de 2011, desembre de 2011 i maig de 2012. Durant aquest procés es varen detectar certes inconsistències a la informació publicada, circumstància que es va comunicar oportunament a APMG. Aquesta entitat, per la seva part, va corregir o eliminar els registres incorrectes detectats, segons el seu propi criteri.

També cal notar que, entre les diferents captures, APMG va decidir eliminar de la web els registres dels certificats vençuts, és a dir, els que en aquell moment tenien més de 3 anys d'antiguitat. Afortunadament, la informació ja recollida i emmagatzemada prèviament va permetre mantenir un registre de la informació històrica, iniciant la sèrie al 2006 i acumulant, així, 6 anys de registres.

Una vegada recollits els registres de certificats, aquests es poden ordenar segons la data de certificació. D'aquesta forma és possible saber, per qualsevol moment del temps, tant el nombre de certificats globals acumulats com el nombre d'aquells que compleixin algun criteri específic, com per exemple els emesos en un país o continent determinat.

Precisament per aplicar els criteris de país i continent, o millor dit: àrea geogràfica, es va decidir utilitzar el mateix criteri que utilitza ISO en el seu Survey (ISO, 2012).

A l'hora de fer un recompte es va diferenciar entre certificats emesos i certificats vigents. Els certificats que s'emeten acostumen a tenir una vigència, que com s'ha vist al parlar dels esquemes de certificació, acostuma a ser de 3 anys. Així, de la mateixa forma que es poden comptar acumulativament els certificats emesos, és possible, i de fet així s'ha fet, anar descomptant els certificats vençuts. Al no tenir cap informació addicional, s'ha suposat que tots els certificats eren vigents durant els 3 anys que assenyalava l'esquema de certificació d'APMG, ignorant així els certificats sense validesa d'aquelles organitzacions que no superen, o no es sotmetent a la preceptiva auditoria anual.

Encara que el recompte es va realitzar de forma contínua, en base diària, per l'anàlisi anual es va prendre com a dada el nombre de certificats vàlids o vigents a 31 de desembre de cada any.

6.1.4. Distribució geogràfica i intensitat de certificació

El coneixement de la distribució geogràfica de les certificacions i de la seva evolució en el temps és bàsic per l'anàlisi de la difusió de qualsevol estàndard, tal com es pot comprovar en estudis anteriors (Casadesús et al., 2001; Casadesús and Karapetrovic, 2005b; Heras et al., 2006; Marimon et al., 2006, 2009, 2010, 2011). Naturalment l'ús de les dades absolutes de certificacions aporten valuosa informació de l'evolució temporal de les certificacions, tant a nivell global com per països o àrees geogràfiques.

Complementàriament, i seguint els models d'estudi utilitzats per Marimon et al (2006) l'ús d'una mesura ponderada permet una comparació més justa entre països o regions. Seguint els models utilitzats en els treballs citats anteriorment, s'opta per utilitzar l'índex de certificació, aplicant-lo en aquest cas a ISO 20000. Aquest índex pondera el nombre de certificacions segons el valor d'una magnitud representativa de la mida o potència econòmica del país, que en aquest cas el producte interior brut (PIB), segons la formula:

$$\text{Intensitat de certificació}_{\text{país}} = \frac{\text{Certificats ISO}_{\text{país}}/\text{PIB}_{\text{país}}}{\text{Certificats ISO}_{\text{area}}/\text{PIB}_{\text{area}}}$$

Les dades del PIB pels diferents països es va recollir de les que publica el Banc Mundial (World Bank) per l'any 2011 a la seva web (<http://data.worldbank.org>), excepte en el cas de Taipei, en que al no existir dades proveïdes per l'anterior organització, es va decidir recórrer a les dades facilitades pel Fons Monetari Internacional.

6.1.5. Corba logística

Pel que fa a l'estudi de la difusió al llarg del temps, es proposa l'ús de l'equació logística, també coneguda com corba "S" per la seva forma característica com es pot observar a la Figura 1, i que s'utilitza en aquesta tesi per modelar l'evolució mundial de certificacions d'ISO 20000.

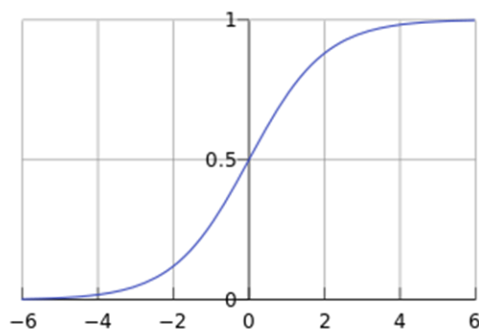


Figura 1 Representació de la corba logística

Aquest model adapta l'ús original d'aquesta corba a l'estudi de l'evolució dels metaestàndards de gestió. Originalment, fa gairebé dos segles, el matemàtic belga Pierre François Verhulst (1838) va utilitzar, i es segueix utilitzant, aquesta equació per explicar l'evolució de les poblacions vives. Posteriorment altres l'han adoptat per modelar fenòmens tant diversos com, per exemple, la difusió d'innovacions, canvis socials o el cicle de vida dels productes (Modis, 1994).

Finalment, no són pocs els autors que han adoptat aquest model i l'han utilitzat per analitzar el procés de difusió de metaestàndards de gestió, com per exemple Corbett and Kirsch (2001), Franceschini et al (2004), Marimon et al (2006, 2009), Casadesús et al (2010), Sampaio et al (2010) o Llach et al (2011).

Els darrers estudis, com per exemple el de Llach et al (2011), utilitza dades històriques, proporcionades per la pròpia ISO al llarg de 16 anys, de certificacions emeses de la norma ISO 9001.

L'aplicació de la corba logística al camp de la normalització es basa en la hipòtesi de que l'augment del nombre de certificacions d'un estàndard és funció del nombre de certificacions existents mentre la resta de condicions no canvien, en el que es coneix com un escenari "Ceteris paribus". La corba també bé caracteritzada per l'existència d'un límit superior per al nombre de certificacions possibles, anomenat límit o punt de saturació. D'acord amb aquest model, el nombre de certificacions existents en un moment donat es pot obtenir mitjançant l'aplicació de la funció logística que es defineix per la següent fórmula:

$$N_{(t)} = \frac{N_0 K}{(K - N_0)e^{-r_0 t} + N_0}$$

En aquesta expressió, N és la quantitat de certificats en un moment donat (funció del temps). N_0 és el valor del nombre de certificacions inicial. K és el màxim esperat, o el punt de saturació de les certificacions i la r_0 el gradient de la corba. Per tant, és possible interpolar les dades de registres de

certificacions històriques i així ajustar-hi una corba logística, que vindrà caracteritzada pels paràmetres N_0 , K i r_0 .

Una vegada coneguts els paràmetres de la corba, es pot calcular el nombre de certificacions (N) en qualsevol moment del temps, ja sigui passat o futur, i fer així les previsions sobre l'evolució de les certificacions.

6.1.6. Limitacions de l'estudi de difusió

Com qualsevol altre estudi, el de la difusió d'ISO 20000 pateix de l'existència de certes limitacions que cal conèixer i que es tracten d'explicitar a continuació.

En primer lloc existeix una limitació pel que fa a l'origen de les dades. Donat que es tracta d'un estudi d'abast global que es fa en un moment del temps concret, resulta inviable aconseguir xifres de certificats directament. Es per això que, com fan altres estudis, s'han anat a buscar aquestes dades a alguna organització internacional que en disposés. Malauradament ISO no proporciona xifres per ISO 20000, de forma que ha calgut cercar altres fonts. L'única font disponible de dades en el moment de fer l'estudi, i encara en el moment de redactar això, és l'entitat "acreditadora" APMG. Aquesta font de dades presenta certs inconvenients afegits en comparació amb ISO, com per exemple:

a) No totes les certificadores es troben acreditades per APMG, i per tant ofereixen als seus clients aquest segell i possibilitat de registre, malgrat que la llista de certificadores que s'hi acullen és considerable i inclou la majoria de les internacionalment prestigioses. Aquesta limitació s'ha analitzat amb una mica més de concreció a l'apartat 7.1.3 d'aquesta tesi.

b) El registre amb APMG és voluntari i de pagament. Això significa que no totes les organitzacions que es certifiquen decideixen registrar-se públicament amb APMG. No hi ha, però, cap indicatiu previ de que aquesta limitació hagi afectat a la distribució geogràfica o temporal, i es pot suposar que la proporció de registres efectius entre els possibles es troba uniformement repartida. Aquest efecte es pot equipar a a l'efecte de les organitzacions

certificades respecte a les que realment utilitzen un estàndard. Malgrat que hom sap que només una part de les organitzacions que l'utilitzen es certifiquen, l'estudi de les certificades es considera una bona mostra de l'evolució de l'estàndard sense considerar si aquesta proporció de certificats canvia respecte al total d'organitzacions usuàries.

En qualsevol cas, cal remarcar un cop més que la font escollida es l'única que té dades d'abast mundial disponibles i accessibles i que ha gaudit, durant aquests anys, d'un prestigi i reconeixement considerable, com per fer-la digna de confiança i representativa.

La segona limitació que clarament pateixen els estudis de difusió de tots els metaestàndards, i per tant també aquest, especialment quan tracten de preveure l'evolució futura d'una norma, és que l'ús del model logístic parteix de la pressuposició que les condicions d'entorn es mantenen constants. Però no resultaria estrany que al llarg dels anys poguessin presentar-se canvis que alteressin fortament les condicions d'un mercat de certificacions, com poden ser, per exemple: canvis legislatius, imposicions per contractar amb l'administració o entre particulars o fins i tot les successives revisions dels estàndards. Aquests canvis podrien modificar substancialment les previsions. També existeix la possibilitat de que apareixen, en l'evolució del nombre de certificacions, corbes logístiques que s'enllacin, amb o sense períodes caòtics entremetjats (Modis and Debecker, 1992), arribant fins i tot a formar una corba logística d'ordre superior (Modis, 1994), com mostra la Figura 2 .

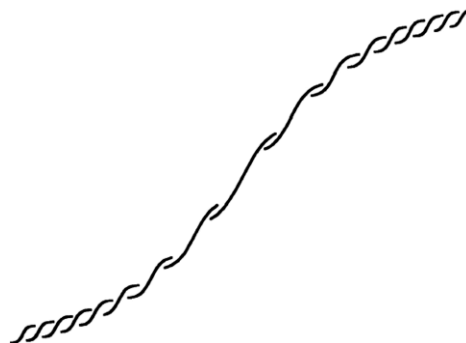


Figura 2 Patró logístic descompost en les seves parts logístiques

Finalment cal citar que els sis anys de dades disponibles per ISO 20000 en el moment de realitzar l'estudi no són gaires, especialment a la vista dels anys disponibles pels estàndards més consolidats. En qualsevol cas la diferència no hauria de venir donada per un any més o menys, en la mida que es pretén donar una visió avançada de quin pot ser el desplegament futur de l'estàndard.

6.2. Impacte a les organitzacions

L'estudi de l'impacte de la norma ISO 20000 a les organitzacions segueix un esquema clàssic en l'estudi d'altres metaestàndards, centrant-se, principalment, en l'anàlisi de la seqüència que conformen les motivacions per implementar l'estàndard, els factors claus per i durant la implementació, i els beneficis i la satisfacció general amb la norma que perceben les organitzacions que l'utilitzen.

Per a portar a terme aquesta anàlisi es va elaborar un marc d'investigació basat en la recollida d'informació mitjançant una enquesta entre les empreses que havien obtingut un certificat a Espanya.

En la fase inicial de revisió general de la literatura, l'únic estudi localitzat amb un objectiu i metodologia equiparable al de l'estudi a desenvolupar va ser el de Disterer (2012), encara que amb un abast bastant més limitat.

A més, es varen considerar com a referència bàsica pel disseny del marc d'investigació, els estudis similars existents sobre els estàndards amb més difusió i més estudiats, com són els de Buttle (1997), Corbett et al (2003), Casadesús i Karapetrovic (2005b) i Karapetrovic et al (2010).

6.2.1. Enquesta

Per poder conèixer l'opinió dels responsables de sistemes de gestió ISO 20000 es va determinar que la millor forma era preguntar-los directament, és a dir: realitzant una enquesta. Aquesta és, amb diferència, la metodologia

més utilitzada en aquesta mena d'estudis (Sampaio et al., 2009). Per això es va dissenyar un marc d'investigació i un qüestionari específic, seguint els canons d'estudi d'altres metaestàndards però adaptant-lo a les característiques específiques d'ISO 20000.

Disseny de l'enquesta i del qüestionari

Per a la selecció dels aspectes a analitzar i les preguntes a formular, es van recollir de forma sistemàtica totes les qüestions plantejades en els estudis de Buttle (1997), Corbett et al. (2003) i Disterer (2012). Així es va establir una relació de qüestions i categories analitzades en aquests estudis anteriors, respecte a motivacions i beneficis d'implantar la norma i obtenir un certificat. Aquelles que es referien a conceptes similars, idèntics o globalitzables es van agrupar, generant una llista unificada de qüestions que inclogués tots els conceptes recollits en els citats treballs de referència.

Es va decidir utilitzar la mateixa llista de conceptes per les motivacions i pels beneficis, en considerar que les motivacions es podien considerar com a una anticipació o expectativa dels beneficis futurs, i per altra banda, perquè malgrat que altres autors no ho havien fet amb tanta exactitud, les dues llistes agregades basades en els treballs anteriors s'assemblaven molt de forma espontània.

Pel que fa al qüestionari, es va formular cada concepte de motivació o benefici com a una afirmació amb la que l'enquestat pogués mostrar el seu grau d'acord en funció de la seva experiència. A més, es va tractar de reforçar el concepte principal de cada afirmació, marcant les paraules claus en lletra negreta, cercant centrar així l'atenció de l'enquestat i, alhora, facilitar-li la lectura i comprensió de les afirmacions.

Respecte al format de les preguntes, l'enfoc escollit va ser sol·licitar a l'enquestat el seu grau d'acord amb una afirmació clara i rotunda sobre l'aspecte a mesurar. Per recollir la resposta, es va utilitzar una escala de categories tipus Likert unipolar (Cañadas and Sánchez, 1998), i d'acord amb aquesta metodologia es van establir 5 possibles nivells d'acord de l'1 al 5, essent: 1-Nul, 2-Baix, 3-Mitjà, 4-Alt i 5-Total.

El concepte d'unipolar, respecte a les possibles respostes, pretén establir que un nivell d'acord nul no permeti inferir l'acord amb la proposició inversa a la plantejada (per exemple, un nivell d'acord nul respecte a que quelcom sigui un avantatge, no implica que l'enquestat ho consideri necessàriament un desavantatge).

Per a l'estudi de la integració amb altres estàndards, es van seleccionar les normes que es van considerar rellevants (ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001, ISO 22301, ISO 31000, ISO 38500, COBIT, ITIL). Per determinar-ne la rellevància, es van tenir en compte els metaestàndards de major difusió mundial, així com els estàndards i marcs de treball principals del sector TI o de l'àmbit (seguretat, continuïtat, etc.).

Sense relació directa amb investigacions prèvies, però sobre la base de l'experiència de l'autor i les aportacions dels experts, es va decidir indagar sobre alguns factors, positius o negatius, als quals pot contribuir la implantació d'un sistema de gestió ISO 20000. Aquests es van agrupar sota l'epígraf "Impacto/Situació". Encara que alguns d'aquests efectes de la implementació poden considerar-se inclosos o part dels de la relació d'impacte/dificultats o de beneficis d'establir el sistema de gestió, es va considerar interessant la seva anàlisi específica.

A més, es va incloure al qüestionari un apartat singular perquè les empreses poguessin declarar haver desistit de la certificació. Només a aquells que reconeixien haver desistit de la certificació, se'ls varen presentar unes preguntes addicionals, cercant conèixer les causes que havien motivat l'abandó i les intencions i beneficis romanents encara després d'abandonar la certificació.

Validació i administració del qüestionari

Per realitzar l'enquesta, es va optar per la via del formulari web individualitzat, que consisteix en que, utilitzant una plataforma web, s'envia un missatge de correu electrònic, amb un enllaç individualitzat, a cada enquestat. D'aquesta forma és possible controlar l'estat de cada resposta,

ahora que garantir que ningú aliè a l'enquesta pugui introduir respostes en el sistema.

Una vegada dissenyada una enquesta inicial, i com a mitjà de validació tant del contingut de l'enquesta com de la plataforma, es va escollir un panell de 8 prestigiosos experts, 3 d'ells acadèmics que havien realitzat estudis similars en el passat sobre altres estàndards, i altres 5 experts pertanyents al capítol espanyol d'itSMF, destacats membres del sector de la gestió de serveis TI, amb àmplia experiència i coneixement de la norma en qüestió.

A tots ells se'ls va enviar un enllaç a l'enquesta i se'ls va demanar que tractessin de respondre-la, sabent que les seves respostes no serien tingudes en compte, i sol·licitant-los que fessin tantes aportacions i crítiques com consideressin convenients. Afortunadament, tots ells van fer arribar comentaris i aportacions.

Com a resultat de la participació entusiasta i desinteressada d'aquests experts, van resultar diverses millores al qüestionari inicialment proposat, que es van incorporar. Altres suggeriments, els menys, van ser descartats, això sí, després d'argumentar el perquè i consensuar-ho.

Amb tot això es va construir el qüestionari definitiu, que es troba reproduït íntegrament a l'annex 1 d'aquesta tesi.

6.2.2. Anàlisi descriptiu

Pel que fa a l'anàlisi descriptiu, basat en els resultats de l'enquesta, especialment pel que fa a les motivacions, factors clau i beneficis de la norma s'han seguit els mateixos criteris utilitzats en la literatura pel que fa a l'anàlisi d'altres estàndards de gestió i també d'acord amb la mida de la mostra, s'ha considerat suficient utilitzar indicadors estadístics descriptius bàsics, com ara les mitjanes o les desviacions típiques.

Pel que fa a les motivacions i als beneficis, es va optar per utilitzar exactament la mateixa relació, considerant que era possible interpretar les motivacions com a una expectativa de beneficis futurs. Això ha permès

relacionar-los i examinar en quina mida les motivacions inicials són finalment percebudes quan es tracta de constatar-les com a beneficis.

6.2.3. Modelat d'equacions estructurals

Per realitzar un estudi més aprofundit dels beneficis i la seva relació amb la satisfacció de l'estàndard es pretén estudiar quins són els factors subjacents, així com quins són els factors que més clarament determinen els constructes. Per això es valora com a eina estadística més convenient l'ús del modelat d'equacions estructurals (*Structural Equation Modeling* o *SEM*), que té una àmplia acceptació en diversos estudis empírics.

El modelat d'equacions estructurals és una tècnica estadística multivariant que permet validar o refusar un model teòric prèviament plantejat en base a un conjunt de dades observades (Schumacker and Lomax, 2010).

Es basa en el modelat de matrius de covariàncies, de forma que del conjunt de totes les variables sotmeses a estudi es genera una matriu amb la covariància de cada parell de variables.

La relació entre les variables es modela amb un conjunt d'equacions que inclouen paràmetres inicialment desconeguts. La determinació dels paràmetres de les equacions, en base a la informació de les covariàncies de la matriu, permeten determinar en quin grau cada variable contribueix a la variància comuna.

L'ús de SEM està àmpliament acceptat en l'àmbit de les ciències socials, i més concretament en els estudis de caire empíric basats en opinions o percepcions, com és el cas. És per això que s'ha decidit utilitzar aquesta tècnica per descobrir i posar a prova les relacions entre les variables i els factors latents dels beneficis i la satisfacció amb l'estàndard.

Mida de la mostra

Existeix certa indeterminació sobre quina ha de ser la mida mínima de mostra necessària per poder aplicar un anàlisi SEM. Encara que és cert que quantes

més dades millor, d'acord amb Iacobucci (2010) quan cita a Anderson i Gerbing (1984) “amb tres o més indicadors per factor, una mida de mostra de 100 normalment serà suficient perquè hi hagi convergència”

La mateixa autora encara va més enllà quan afirma que: Si la mesura és forta (3 o 4 indicadors per factor, i bona fiabilitat), i el model no és massa complex (no podem esperar que SEM realitzi miracles), mostres amb mides de 50 o 100 poden ser suficients (Iacobucci, 2010).

Qüestionaris incomplets

Al dissenyar el procés de recollida de dades, es va decidir no forçar als enquestats a omplir forçosament totes les dades que se'ls preguntava. Es considera que poden existir motius diversos que facin que un enquestat no vulgui, o no pugui, contestar alguna de les preguntes, o facilitar alguna dada específica. A més, es tracta d'evitar que els enquestats es puguin veure empesos a inventar una resposta, introduint així distorsions, o encara pitjor, veure's desencoratjats a complimentar el qüestionari en absolut.

El resultat d'aquesta decisió és que alguns dels qüestionaris es poden trobar parcialment incomplets. Aquest fet és rellevant de cares a l'anàlisi SEM i, com que no pot ser ignorat, cal decidir quina estratègia adoptar (Carter, 2006).

D'entre les estratègies possibles, les que facilita el programari utilitzat són (Bentler, 2006):

- Utilitzar només els casos complets (*Listwise deletions*)
- Matriu de covariància per parells (*Pairwise covariance matrix*)
- Estimadors de màxima versemblança (*Maximum likelihood estimators*)

Donada la mida de la mostra, l'ús de només els casos complets es descarta ja que no es considera convenient reduir-la més, i cada un dels casos es considera valuós. A més, suposant que les dades que puguin manca siguin puntuals, la pèrdua d'informació rellevant seria considerable.

La segona estratègia -la matriu de covariància per parells- té l'inconvenient de que utilitza les dades disponibles per cada covariància, de forma que si no s'utilitza el mateix conjunt de dades per totes les covariàncies es poden produir certes incoherències.

A més, les dues estratègies anteriors es consideren aplicables quan les dades que manquen segueixen un patró completament aleatori (MCAR *Missing completely at random*). Encara que no hi ha un mètode formal per determinar si les dades per aquest cas són MCAR, resulta una suposició una mica arriscada per la tipologia concreta de les dades tractades.

El tercer mètode disponible, i que a més no pateix d'aquesta restricció tan forta i permet només pressuposar que les dades mancants ho són de forma aleatòria (MAR *Missing at random*) i no completament aleatòria (MCAR), és el dels estimadors de màxima versemblança. Així doncs, per tot això, aquesta darrera és l'estratègia escollida en aquest estudi per estimar les dades incomplertes.

Diagrames de camins

Els diagrames de camins, o de vies, són un tipus de gràfics que permeten representar les relacions entre les variables en l'àmbit d'un anàlisi SEM (Byrne, 2013).

Existeix un consens generalitzat respecte a la notació a utilitzar en aquests diagrames. S'acostumen a utilitzar rectangles o quadrats per representar les variables observades, que poden ser dependents o independents. Les el·lipses o els cercles es reserven per expressar variables latents, és a dir, variables no observades que s'infereixen a partir de l'anàlisi factorial.

La unió, tant de les variables observades com de les latents, es representa en el diagrama mitjançant fletxes. Aquestes fletxes poden ser unidireccionals quan representen una regressió lineal, o poden ser bidireccionals per una variància comú. Una vegada realitzat l'anàlisi, a aquestes fletxes se'ls hi pot afegir un valor que les quantifica d'acord amb el resultat.

A més, el model ha d'incloure la representació dels errors, tant els errors de mesura com l'error estructural o residual (degut a factors desconeguts i externs al model). Pels errors, encara que es representen i s'enllacen amb fletxes, no s'utilitza cap forma de contenidor.

Anàlisi exploratori (EFA)

Quan es desconeix l'estructura de les dades que informen sobre un determinat concepte latent, és convenient realitzar un pas previ conegut com a anàlisi exploratori de factors (*Exploratory factor analysis* ó *EFA*). Existeix un subtipus de l'EFA, anomenat anàlisi de components principals (*Principal component analysis* ó *PCA*), que permet reduir el nombre de variables a un conjunt de factors que expliquin la seva variància comú.

El que cerca aquest anàlisi és determinar quants factors latents poden existir i quant contribueix la variància de cada variable a aquests factors. Per això s'utilitzen els factors principals (*eigenvalues*). Així, d'entre tots els factors possibles (en principi tants com variables), i d'acord amb la regla de Kaiser-Guttman (Loehlin, 2004), es determina quants i quins són els factors no trivials seleccionant els que tenen un factor principal superior a 1.

Aquest mètode permet estimar el nombre de factors amb els que la pèrdua d'informació es redueix considerablement. De totes formes, malgrat l'índex que proporciona l'estimació anteriorment descrita, és possible considerar altres factors coneguts o intuïts, podent establir un nombre de factors específic pel següent pas, que és el que realment ha de confirmar o no el model format amb aquests factors.

Així, havent fixat un nombre de factors determinat, es pot calcular la càrrega de cada variable per cada factor, és a dir, en quina proporció contribueix cada variable a la variància comú.

D'entre les variables, caldrà seleccionar aquelles que tenen una càrrega alta i significativa sobre el factor que s'analitza. Existeix un criteri generalment acceptat en establir aquest llindar en les variables que tenen una càrrega

major de 0,7 per un únic factor, encara que és possible relaxar una mica aquesta exigència sempre que el model mantingui consistència interna.

Gràcies a l'anàlisi exploratori, és possible plantejar, diagramar i formular un model simplificat sense perdre molta informació degut a les variables eliminades, i que aquest pugui ser sotmès a validació mitjançant l'anàlisi confirmatori.

Anàlisi confirmatori i validació de les escales

Tant si està basat en l'estimació de factors fruit de l'anàlisi de factors exploratori, com si és degut a una proposició amb una altra fonamentació, el realment clau de la metodologia SEM és realitzar un anàlisi confirmatori (*Confirmatory factor analysis o CFA*).

El primer pas d'aquest anàlisi confirmatori és analitzar la fiabilitat de les escales, que ha de permetre garantir que les variables escollides per explicar cada factor, són consistents i aporten suficient informació.

Per això, es calcula la càrrega estandarditzada de cada variable i el seu valor-t, així com els indicadors de fiabilitat, d'entre els que en aquesta tesi s'han escollit els que es representen a la Taula 6.

Estadístic	Abreviatura	Criteri
Chronbach's alpha		>0,7 Bo > 0,9 Excelent
Composite reliability	CR	>0,7
Average Variance Extracted	AVE	>0,5

Taula 6 Indicadors de fiabilitat i consistència de les escales

En segon lloc, cal analitzar la validació convergent, que és el grau en què un conjunt d'ítems que representen un constructe latent, de fet convergeixen en aquest mateix constructe. Una mesura comunament utilitzada és assegurar que l'AVE (Average Variance Extracted) del factor és superior a 0,5.

Model i ajustament

Amb les escales ja validades caldrà definir el model. Aquest, que pot ser representat gràficament tal com s'ha descrit, es formula a partir d'un conjunt d'equacions (les equacions estructurals) que identifiquen les relacions de les variables en base a paràmetres inicialment indeterminats.

El model de causalitat es planteja com a hipòtesi falsable i es sotmet a prova, juntament amb les dades de les variables observades, per comprovar en quina mida aquestes dades s'ajusten al model.

Una vegada plantejat i sotmès a prova el model, cal determinar-ne la consistència i el grau d'ajustament de les dades al model plantejat en base a diferents indicadors estadístics. D'entre el gran nombre d'indicadors, a la Taula 7 es mostren els que s'han seleccionat i utilitzat per determinar l'ajustament del model en aquesta tesi.

Estadístic	Abreviatura	Criteri
Satorra-Bentler escalat chi-quadrat	χ^2/df	
p-valor associat al chi-quadrat de Satorra-Bentler	p-value	>0,05
Índex de bondat d'ajust comparatiu	CFI	$\geq 0,95$
Arrel del residu quadràtic mig d'aproximació	RMSEA	<0,08

Taula 7 Estadístics d'ajustament

Programari

En el moment de realitzar l'anàlisi SEM, per aquesta investigació, existien diverses opcions de programari que permeten portar-lo a terme. Entre aquestes opcions es va escollir, per la seva disponibilitat, el programa EQS.

El programari EQS fou desenvolupat pel professor Peter M. Bentler i s'ha utilitzat la versió 6.2 pel sistema operatiu Windows, que distribueix Multivariate Software Inc, sense més consideració que la seva disponibilitat,

amplia difusió, acceptació per la comunitat científica, i el coneixement de la seva operació (Dunn et al., 1993).

Adicionalment algunes validacions com el càlcul dels indicadors CR i AVE es va realitzar utilitzant un model creat amb Microsoft Excel.

6.2.4. Limitacions de l'estudi de l'impacte

Una primera limitació d'aquesta part de la tesi és que cal administrar totes les qüestions en una única enquesta i per tant en el mateix moment. Així, les preguntes corresponents a motivacions es basen en el record de l'enquestat, encara que seria més desitjable poder interrogar-lo dos cops: primer en el mateix moment d'afrontar la implantació del sistema de gestió per conèixer les motivacions, i novament una vegada implementat, per conèixer els beneficis realment obtinguts o percebuts. És possible que tant el difuminat del record de les motivacions, com la interferència dels beneficis realment obtinguts, ocasioni en l'enquestat un cert biaix respecte al que contestaria d'haver-li preguntat per les motivacions en el moment inicial. A més, en el moment de contestar l'enquesta, el temps transcorregut des de la certificació és diferent segons l'enquestat, de forma que per alguns enquestats ha passat més temps que per altres.

També es troba implícit a la metodologia utilitzada, el fet de poder recollir només l'opinió d'aquells que efectivament varen aconseguir la certificació, deixant fora les opinions d'altres que, havent-s'ho proposat i fins i tot intentat, no varen assolir la implantació complerta o bé la certificació. Per altra banda, aquesta limitació permet garantir que la implantació és complerta, garantia que difícilment tenen estudis paral·lels fets sobre marcs o estàndards no certificables.

Una altra limitació general de l'estudi és també que no s'hi estableix una diferenciació entre les motivacions i els beneficis que són propis d'implantar el sistema de gestió i aquells que corresponen a l'obtenció i reconeixement del certificat. Existeixen, això sí, algunes de les motivacions i beneficis que són fruit necessàriament de l'obtenció del certificat. Aquestes motivacions i

beneficis són comunament conegudes com a externes, en contraposició a les altres que anomenat internes.

Encara que s'ha tractat de minimitzar en la mida del possible, és una limitació el desconeixement de la mida exacta de la població això com les seves característiques al no existir un registre previ fidedigne de certificacions. A més, si hi afegim les dificultats per accedir a les persones responsables en algunes de les organitzacions, pot ser que algunes empreses puguin haver passat inadvertides, o bé que no hagi estat possible localitzar a la persona més adient dins l'organització.

Finalment, el model per subscripció, en que es pregunta a tots els subjectes localitzats, però són ells el que decideixen si contestar o no, és una limitació que es pot considerar parcialment compensada si es produeix un alt grau de resposta.

7. Resultats i discussió

A continuació es descriuen i discuteixen els resultats d'aquesta tesi i s'hi validen les hipòtesis prèviament plantejades. Mantenint la mateixa estructura en que s'ha presentat la metodologia, aquest capítol s'ha estructurat dividint-lo en dos apartats principals.

Al primer apartat es discuteix la difusió de l'estàndard, amb una descripció de l'evolució temporal i geogràfica i una projecció de les expectatives de certificacions futures, comparada amb la d'altres estàndards de referència, i es valida la hipòtesi **H1**. Aquests resultats han estat prèviament publicats per Cots i Casadesús (2014).

Al segon apartat es descriu el treball de camp, que ha estat recopilat prèviament a Cots (2014) i s'hi analitzen les característiques de les empreses certificades, les seves motivacions, els factors claus d'èxit i els beneficis relacionant-los amb la satisfacció de l'estàndard i la seva certificació, amb el contrast de les hipòtesis **H2, H3 i H4**, havent estat aquest darrer aspecte analitzat i publicat ja per Cots, Casadesús i Marimon (2014).

Abans de cloure el capítol, en el seu darrer apartat, es fa un anàlisi d'altres qüestions que són específiques d'aquest estàndard, i que permeten complementar-ne la visió.

7.1. Difusió d'ISO 20000

D'acord amb el que s'ha discutit en l'apartat de metodologia, i en base al descrit en els capítols introductoris, cal remarcar que aquest estudi es va fer sobre dades públiques disponibles de registres de certificació d'APMG. Aquestes dades es consideren les millors i més representatives de les disponibles en el moment de realitzar l'estudi.

7.1.1. Distribució temporal i geogràfica

Les dades recollides, tal com es descriu a la metodologia, contenen registres corresponents a certificacions d'abast mundial des de 2006 fins a abril de 2012. S'han considerat vàlides les dades fins a final de 2011, descartant els registres de 2012. Amb això es garanteix un marge suficient per considerar que tots els registres de 2011 han pogut ser publicats, malgrat l'inevitable retard, per les necessàries gestions administratives, entre la certificació efectiva i el seu registre i publicació. Es disposa, per tant, de registres pels 6 anys compresos entre 2006 i 2011, ambdós inclosos.

La primera de les línies de la Figura 3 mostra l'evolució temporal acumulada dels certificats al llarg d'aquests 6 anys.

Per altra banda, i com ja s'ha descrit anteriorment, cal considerar que els certificats emesos sota l'esquema d'APMG tenen una vigència de 3 anys. Malgrat que aquestes mateixes organitzacions tenen obligació de sotmetre's a auditories anuals, que eventualment podrien concloure amb la revocació del certificat, no existeix una forma de saber si existeix algun cas de revocació, i per tant no s'ha pogut aplicar cap correcció en aquest sentit. El que sí resulta viable és conèixer la data de caducitat del certificat, i per tant, deduir la quantitat de certificats vigents en cada moment. La quantitat de certificats vigents és el que es representa en la segona línia, sobreposada a l'anterior, a la

Figura 3. Naturalment, durant els 3 primers anys la quantitat de certificats totals i vigents es manté idèntica. A partir d'aquest tercer any les línies es comencen a separar degut al venciment dels certificats. A la mateixa Figura, hi ha marcadetes amb punts les posicions de les dades de certificats vigents a final de cada any, que són les que s'han utilitzat per l'estudi.

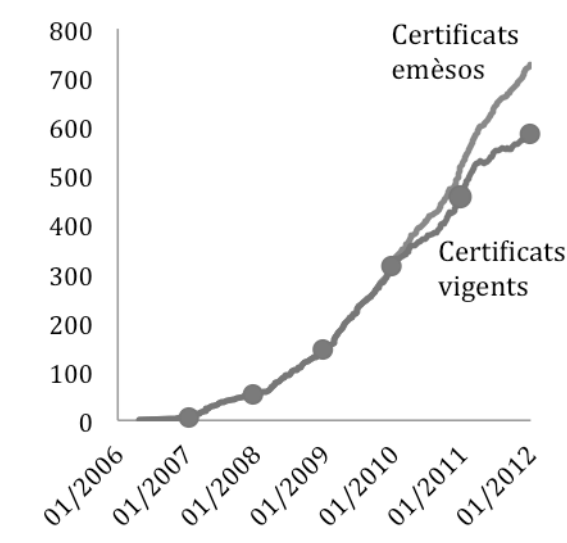


Figura 3 Evolució de les certificacions ISO 20000

El més evident d'aquesta Figura és el continuat increment en el nombre de certificats emesos i també al nombre de certificats vigents; això sí, acompanyada d'una lleugera desacceleració en aquests últims en el darrer any de l'estudi.

Les xifres anuals de certificats mundials, la seva variació interanual, així com el detall per continents i el percentatge que aquests representen cada any respecte al total de certificats, es troben resumides a la Taula 28. S'ha seguit el mateix criteri de distribució geogràfica que utilitza la pròpia ISO als seus estudis.

El primer que es pot constatar amb aquestes dades és com, només Europa, Àsia i Amèrica del nord tenen xifres de certificació significatives, restant així Àfrica, Oceania, Amèrica central i del sud en valors molt poc rellevants.

Aquest repartiment dels pesos relatius per continent es pot observar gràficament a la Figura 4 que mostra la situació dels anys 2009 i 2011. També s'hi observa com, entre aquests dos anys, els certificats a Àsia avancen un 10% a costa, principalment, d'una disminució equivalent a Europa.

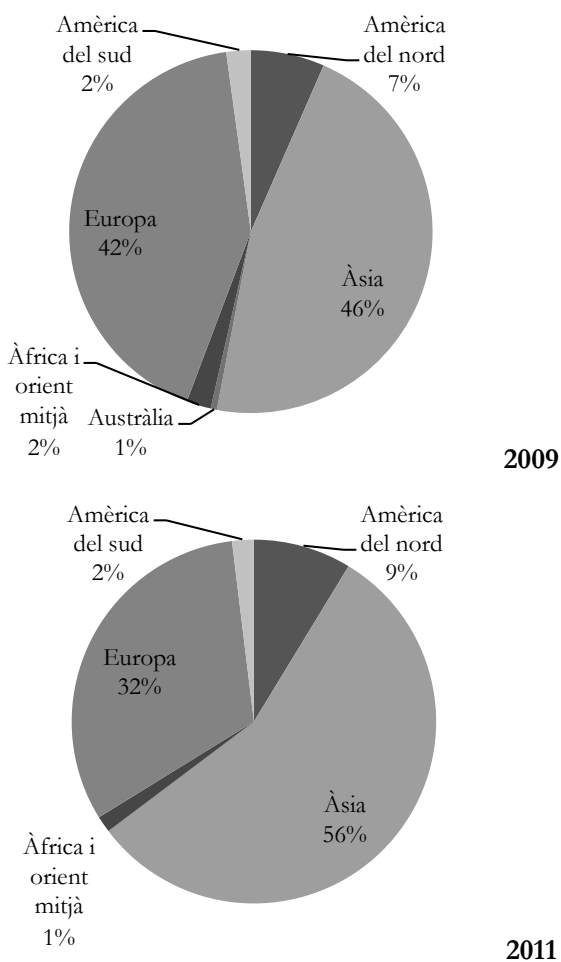


Figura 4 Distribució per continents dels certificats emesos ISO 20000 ens anys 2009 i 2011

De fet, es pot constatar com a Europa l'any 2011 es varen emetre un 5% menys de certificats que l'any anterior, moment en que els certificats ja es trobaven estancats. Naturalment, la no emissió o renovació de nous certificats porta a una taxa de reposició zero o negativa, i situa, a priori, l'evolució de l'estàndard en una fase de saturació, consolidació o fins i tot retrocés. Aquesta situació sembla que fins 2011 ha afectat només als certificats emesos a Europa, mentre que la resta de continents rellevants encara es troben en expansió, encara que moderada. Un anàlisi ampliat i una previsió d'evolució es troba més endavant en aquest mateix capítol.

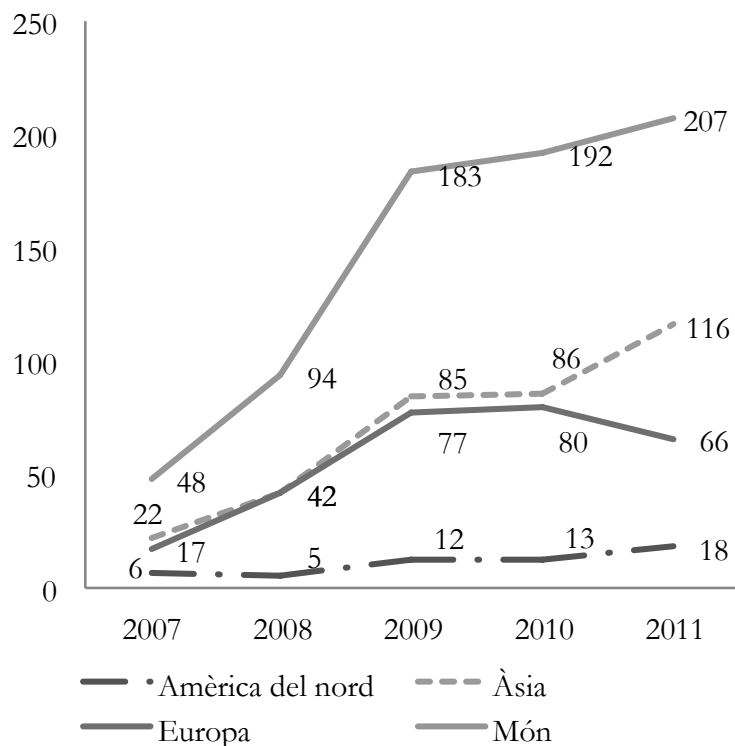


Figura 5 Certificats ISO 20000 emesos per any

Després d'aquesta perspectiva global i per continents, és interessant analitzar les xifres per països, específicament pel que fa al nombre de certificats absoluts. Fet el recompte, i a fi d'il·lustrar aquells països que són més rellevants, la Taula 8 mostra la llista dels 15 principals països per ordre en el número absolut de certificats ISO 20000 vigents, incloent a més, per a

facilitar la comparació, els 15 principals països amb major nombre de certificats pels altres 3 estàndards que, en base a la metodologia, es varen escollir a efectes de comparació.

Com es pot observar, els primers dos països en nombre de certificats ISO 20000 són asiàtics, amb Japó com a líder destacat seguit de la Xina. A continuació es troba el Regne Unit, que en certa manera es pot considerar com el país originari de la norma (recordem que es tracta d'una norma adaptada d'un estàndard britànic precedent).

Registres vigents APMG 2011				Survey of certifications (ISO, 2012)		
Lloc ISO 20000	Cert	%	ISO 9001	ISO 14001	ISO 27001	
1	Japó	85	15%	Xina	Xina	Japó
2	Xina	47	8%	Itàlia	Japó	Índia
3	Regne Unit	43	7%	Japó	Itàlia	Regne Unit
4	EE.UU	41	7%	Espanya	Espanya	Xina
5	República de Corea	40	7%	Alemanya	Regne Unit	Taipei, Xina
6	Índia	40	7%	Regne Unit	República de Corea	Romania
7	Taipei, Xina	27	5%	Índia	Romania	Espanya
8	Alemanya	23	4%	França	França	Itàlia
9	Hong Kong	19	3%	Brasil	Alemanya	Alemanya
10	República Checa	18	3%	República de Corea	EE.UU	EE.UU
11	Espanya	16	3%	EE.UU	República Checa	República Checa
12	Suïssa	15	3%	Romania	Índia	Polònia
13	Itàlia	14	2%	República Checa	Suècia	República de Corea
14	Brasil	11	2%	Federació Russa	Brasil	Hongria
15	Àustria	11	2%	Holanda	Tailàndia	Bulgària

Taula 8 Països amb més certificats

Precisament observant les columnes que recullen els líders per les altres normes és fàcil apreciar com la coincidència és molt elevada. Bé sigui per que són països grans, i per tant, amb unes dades de certificats agregades importants, o bé perquè són països on la propensió a la certificació és elevada, tal com es veurà en el punt següent.

És destacable la presència a la llista d'alguns països que no figuren en una posició tan avançada pel que fa a les normes generalistes (ISO 9001 i ISO 14001), com per exemple: Taipei, Hong Kong, Suïssa o Àustria. El factor comú d'aquests països és la seva dimensió relativament petita juntament amb un alt grau de tecnificació i predominança del sector serveis.

7.1.2. Intensitat de Certificació

Per tenir una visió més ajustada a les característiques diferencials dels països, resulta interessant discriminar aquells que figuren en una determinada posició en el rànquing d'una norma, com ISO 20000, bàsicament per efecte de la seva dimensió o bé aquells països que mostren alta densitat o intensitat de certificació.

Com ja s'ha descrit a la metodologia, aquest estudi adopta l'indicador d'intensitat de certificació, descrit i utilitzat prèviament a la literatura, que consisteix a ponderar el nombre de certificats vigents en un país per la dimensió relativa de la seva economia, mesurada aquesta segons el valor del seu producte interior brut.

La Taula 9 mostra l'índex d'intensitat de certificació calculat per cada un dels quatre estàndards de referència, aplicat als 15 països líders en ISO 20000, permetent identificar quins són els països intensos pels quatre estàndards i diferenciar-los dels països són líders per la seva dimensió però tenen una intensitat baixa.

Es pot observar com els països que es mostren intensos per una norma, en general, ho són per les quatre, de forma que es podria suggerir una propensió a l'estandardització en la gestió, o simplement a la certificació, en aquests països.

País	Intensitat ISO 20000	Intensitat ISO 9001	Intensitat ISO 14001	Intensitat ISO 27001
Japó	1,46	0,51	1,14	3,73
Xina	0,65	2,37	2,47	0,53
Regne Unit	1,78	0,95	1,38	1,77
EE.UU	0,27	0,09	0,07	0,07
República de Corea	3,62	1,29	2,16	0,54
Índia	2,18	0,85	0,50	2,44
Taipei, Xina	5,67	0,92	0,95	5,21
Alemanya	0,65	0,73	0,39	0,38
Hong Kong	7,87	0,80	0,89	1,28
República Checa	8,44	3,12	4,57	4,42
Espanya	1,08	1,88	2,42	1,36
Suïssa	2,38	0,85	0,84	0,33
Itàlia	0,64	4,14	2,11	0,72
Brasil	0,45	0,60	0,31	0,06
Àustria	2,65	1,22	0,51	0,45

Taula 9 Intensitat de certificació pels països líders ISO 20000

Destaca la baixíssima intensitat dels EEUU per tots els estàndards, i fins i tot, una mica menys baixa per ISO 20000, reflex de la coneguda poca propensió a l'estandardització en la gestió en aquest país.

Independentment de la seva dimensió, la important difusió d'ISO 20000 en països tecnificats es veu avalada per la presència a la llista de països amb una important sector de TI com poden ser la Índia o Taipei que, essent molt intensos en certificacions per ISO 20000 ho són també per ISO 27001, però no per ISO 9001 o ISO 14001. Com a contrapunt, podria servir d'exemple es cas de Xina, que essent un país molt industrialitzat, i malgrat tenir un nombre de certificats important per tots els estàndards degut a la seva magnitud, destaca molt més per la seva intensitat en ISO 9001 i ISO 14001 que per ISO 20000 i ISO 27001.

Aquestes apreciacions es poden generalitzar a l'estudiar les correlacions entre aquests quatre estàndards, com es recullen a Taula 30 que es troba a l'annex, i que permet identificar l'existència d'una correlació entre els països pel que fa al seu nombre de certificats (0,932^{*}) i també la intensitat de certificació (0,764^{*}) per ISO 9001 i ISO 14001; i per altra banda una correlació també entre els països en el nombre de certificats (0,856^{*}) i la intensitat de certificació (0,578^{*}) per ISO 20000 i ISO 27001.

7.1.3. Les especificitats del mercat de certificació espanyol

Atès que aquest estudi es desenvolupa més endavant en el marc de les empreses certificades a Espanya, és rellevant analitzar breument les característiques específiques d'aquest país, quant a les certificacions ISO 20000.

També és possible que, en veure les dades de certificacions que figuren anteriorment (Taula 8 i Taula 9) es pot trobar a faltar la presència d'Espanya com un país destacat per ISO 20000, sent com és un líder en implantació d'altres estàndards com a ISO 9001 o ISO 14001.

Per respondre a ambdues qüestions, s'han d'analitzar quines són les característiques diferencials (encara que no úniques) que han marcat el perfil del mercat de certificacions ISO 20000 a Espanya durant els darrers anys.

D'una banda és clau assenyalar que a Espanya existeix una empresa que, entre altres activitats, realitza funcions de normalització (creació d'estàndards), que representa les propostes i la posició espanyola davant d'ISO i que actua al mercat com a entitat certificadora. Justament com a entitat certificadora, AENOR manté una àmplia quota en un mercat obert, en competència amb una llarga llista d'altres empreses certificadores. Es pot estimar que la seva quota supera el 50% de les certificacions ISO 20000 emeses a Espanya.

El que és rellevant, per a aquest estudi, és el fet que, en el cas espanyol, la major empresa certificadora no es troba entre les companyies que emeten

* Coeficient de correlació de Pearson

certificats conforme a l'esquema de APMG/itSMF, és a dir que: no ha estat acreditada per aquestes entitats. Com ja s'ha detallat abans, els registres de certificats que s'acullen a aquest esquema de certificació són la base d'alguns estudis científics de tipus internacional, de manera que aquesta pot ser la raó de cert biaix en aquests estudis.

Cal esmentar que existeixen a Espanya altres certificadores que sí emeten certificats conforme a aquest esquema que, naturalment, sí han estat comptabilitzats.

Un altre fet específic i destacable, que s'ha donat a Espanya en els últims anys, i que no pot ser generalitzat a la resta de països, és l'existència d'importants programes públics de foment tecnològic que, entre altres àmbits, ha subvencionat total o parcialment la implantació de sistemes de gestió estandarditzats en el sector TI i, en concret, la implantació i certificació de sistemes de gestió conformes a ISO 20000.

Els plans de major impacte i difusió han estat els coneguts com: AVANZA i AVANÇA 2. En qualsevol cas, aquestes iniciatives van arribar a la seva fi i, sembla improbable que, en la conjuntura econòmica actual, es tornin a repetir pròximament. Restarà per avaluar l'impacte real sostingut en el temps d'aquest tipus de plans estatals de caràcter puntual.

7.1.4. La corba logística per altres metaestàndards

Tal com s'ha descrit en l'apartat de metodologia, existeix força recerca prèvia que avala l'ús de la corba logística per modelar i predir la difusió de metaestàndards de gestió.

Atès que aquesta tècnica serveix per fer previsions, resulta viable comprovar, a posteriori, amb les dades dels certificats reals, si les previsions fetes han acabat coincidint amb l'evolució real i quina ha estat la seva desviació. D'aquesta forma es pot, fins a cert punt, validar aquesta tècnica.

Per realitzar aquesta validació es van tornar a calcular les corbes logístiques de dos dels estudis més recents que han aplicat aquesta metodologia, refent les corbes amb dades actualitzades fins a 2011 per la pròpia ISO. Els estudis seleccionats són: Marimon et al (2006) per ISO 9001 i ISO 14001 que va

utilitzar dades fins a 2002, i Llach et al (2011) només per ISO 9001 que va utilitzar dades fins 2008. Així, agafant les dades disponibles de certificats fins 2011 és possible calcular, fent una regressió, les dades característiques de la nova corba logística i comparant-les amb les publicades originalment tal com es mostra a la Taula 31.

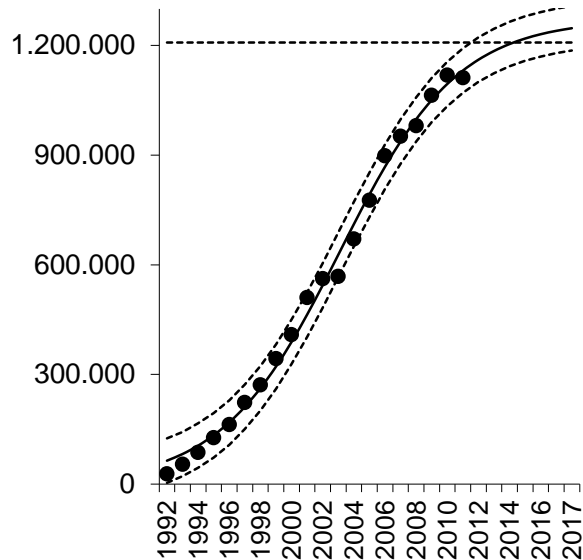


Figura 6 Corba logística ISO 9001

A les figures que acompanyen aquest text representant aquestes corbes actualitzades, es pot comprovar com tots els punts de dades es troben dins els intervals de confiança de les corbes teòriques, líndars que a les figures s'han marcat amb línies discontinües. També s'ha marcat el nivell que correspon al 95% del punt de saturació teòrica, com a nivell en que l'estàndard es pot considerar saturat.

Respecte a les prediccions originals, es pot observar com les noves corbes pronostiquen nivells de saturació més alts que les de Marimon et al (2006) i una mica inferiors a la de Llach et al (2011).

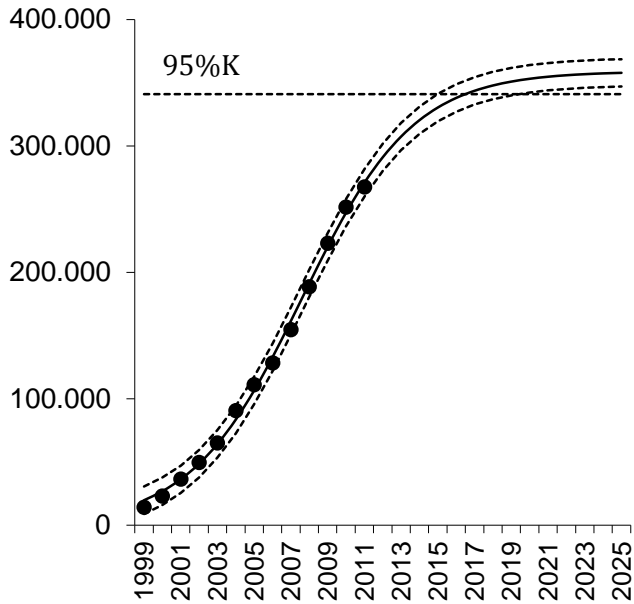


Figura 7 Corba logística ISO 14001

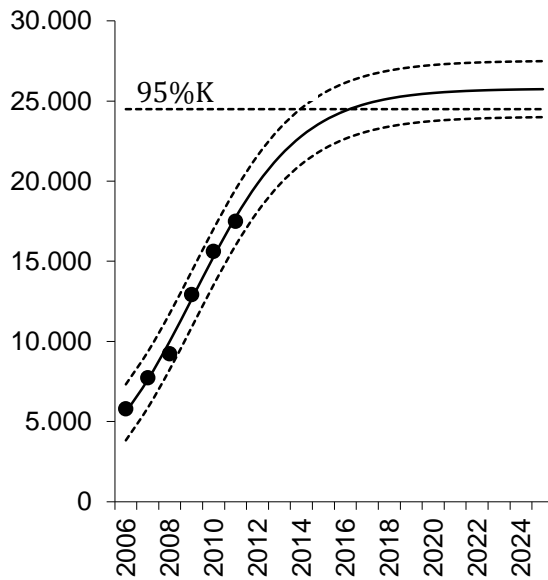


Figura 8 Corba logística ISO 27001

Aquesta comparació permet constatar com, malgrat que la sèrie de dades és considerablement més gran, continua essent possible ajustar la corba logística amb les dades actualitzades d'ISO 9001 representada a la Figura 6, i ISO 14001 representada a la Figura 7.

Per altra banda, , el mateix procediment s'ha seguit amb les dades disponibles per ISO 27001, malgrat que per aquest estàndard només comprèn 6 anys, obtenint el resultat que es mostra a la Figura 8

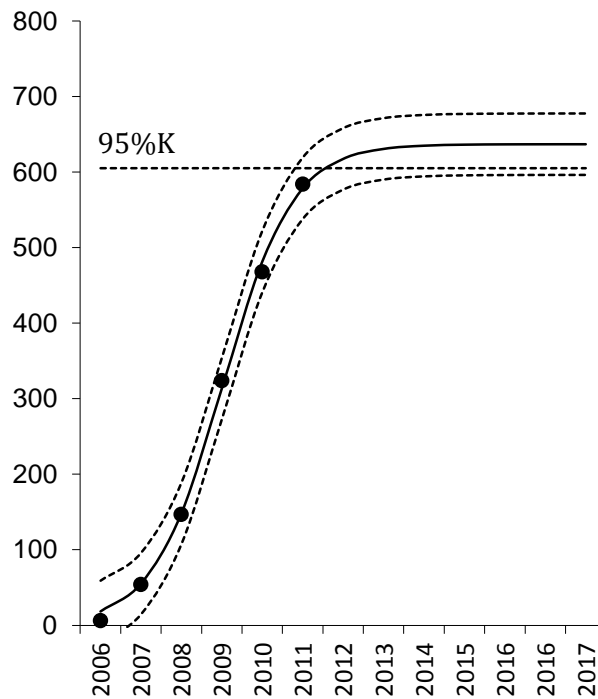


Figura 9 Corba logística ISO 20000

	Valor	Llindar inferior	Llindar Superior
No	18,34	4,73	31,96
K	636,95	551,52	722,38
r0	1,162	0,858	1,467

Taula 10 Valors per l'equació logística d'ISO 20000

Amb la mateixa metodologia utilitzada a l'apartat anterior pels estàndards de referència, però ara amb les dades recollides d'APMG, es va interpolar la corba logística per ISO 20000, així com les dues corbes que representen els límits dels intervals de confiança, amb els resultats que mostra la Taula 10 i que es representen a la Figura 9.

A aquesta figura, de la mateixa forma que s'ha fet a les altres, s'hi ha marcat amb una línia discontinua horitzontal una tangent al límit inferior que marca el punt al 95%, que indica el nivell a partir del que l'estàndard es pot considerar que ha arribat a la saturació. Es pot observar com ISO 20000 es troba ja molt a prop del nivell de saturació.

7.1.5. Comparació de la difusió dels metaestàndards

Precisament per permetre una comparació visual de l'estat de saturació dels quatre estàndards analitzats, s'ha elaborat la Figura 10 on es poden observar les respectives corbes logístiques sobreposades, no respecte als seus valors absoluts de certificats, sinó com a percentatge de la seva saturació teòrica.

És senzill així veure com tots els estàndards estudiats es troben actualment amb nivells de difusió elevats (entre el 67% i el 92%), en una zona propera a la saturació teòrica.

Per ordre, s'observa com ISO 9001, essent l'estàndard més antic, és el que té la pendent menys accentuada, seguit d'ISO 14001, ISO 27001 i ISO 20000. Així podem concloure que entre aquests estàndards, els més recents i més específics han trigat menys temps en assolir alts nivells percentuals d'implantació.

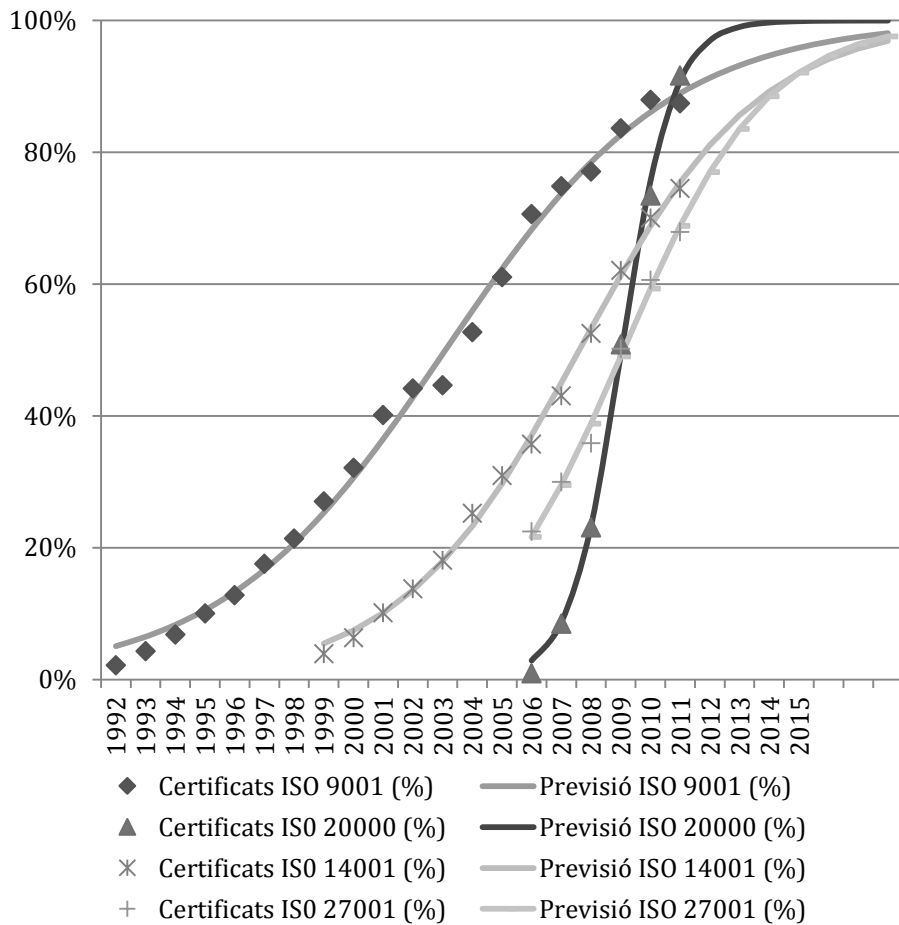


Figura 10 Evolució dels metaestàndards com a percentatge de la seva saturació

7.1.6. Confirmació de la hipòtesi H1

A la vista de les dades disponibles i a la comparació amb la situació dels altres estàndards utilitzats com a referència cal **acceptar** com a vàlida la hipòtesi **H1** que s'havia formulat com:

L'estàndard ISO 20000 està tenint un creixement més accelerat que el de les normes amb més difusió (ISO 9001 i ISO 14001).

Acceptada

7.2. Impacte a les organitzacions

L'impacte que té ISO 20000 a les organitzacions és estudiat en aquesta tesi seguint la seqüència clàssica de motivacions, factors clau o dificultat i beneficis.

Primer però, es presenta una caracterització de les organitzacions que han participat en l'estudi per contextualitzar millor aquest impacte. Seguidament es presenten apartats separats per descriure les motivacions, els factors clau i els beneficis relacionats amb la satisfacció general, responent cada un a una de les hipòtesis plantejades.

Finalment, el darrer apartat recull l'anàlisi d'altres factors rellevants relacionats amb aquest estàndard, com ara: les causes d'abandonament, la integració amb altres estàndards o la relació amb ITIL.

L'enquesta

Com ja s'ha detallat a l'apartat corresponent de la metodologia, l'estudi de l'impacte d'ISO 20000 a les organitzacions s'ha desenvolupat en base a una enquesta.

Població (estimada)	186 organitzacions
Mostra de l'estudi	149 qüestionaris
Respostes vàlides	105
Rati de resposta	70,46%
Error màxim ($p=q=0,5$)	6,32%

Taula 11 Dades de l'estudi

Aquesta va estar administrada entre els mesos de maig i juliol de 2013 directament a un representant qualificat de totes les organitzacions

accessibles que alguna vegada s'havien certificat d'acord amb l'estàndard, amb les característiques que recull la Taula 11.

7.2.1. Caracterització de les organitzacions certificades

Per analitzar adequadament les motivacions, factors clau i beneficis de les certificacions, resulta convenient conèixer les característiques de les empreses que formen la mostra. Donat que, lamentablement, no es disposa de les característiques de la població, no resulta possible determinar si la mostra és estadísticament representativa de la mateixa. Afortunadament, la recerca exhaustiva per accedir a tota la població, així com la gran quantitat de respostes poden compensar parcialment aquesta limitació.

Analitzant, en primer lloc, els sectors d'activitat de les empreses o organitzacions, s'observa com la gran majoria (85%) pertanyen al sector de les tecnologies de la informació (TI), com era lògic esperar. El següent sector que acumula més certificats després del de TI, és el de ciència i tecnologia amb un 7% (en el detall de les respostes es pot comprovar com a varies tenen a veure amb les telecomunicacions, la consultoria o l'enginyeria). El tercer sector, per ordre d'importància, és el de l'educació amb un 3%, sent representat per dues universitats públiques i una tercera empresa dedicada a la formació de professionals a l'àrea TI. La resta es reparteixen entre d'altres sectors com es detalla a la Taula 12.

Tecnologies de la informació	84,8%
Ciència i tecnologia	7,6%
Educació	2,9%
Transport	1%
Energia	1%
Indústria/Fabricació	1%
Serveis financers / asseguradores	1%
Distribució	1%

Taula 12 Sectors d'activitat

Amb l'objectiu de classificar adequadament les empreses certificades, es va incloure al qüestionari una pregunta per identificar si l'empresa prestava serveis de consultoria o formació d'ISO 20000, amb el resultat que reflecteix la Figura 11. Aquesta informació permet, no només una millor caracterització de la mostra, sinó també permet segmentar la població segons un factor que, eventualment, podria influir en la intencionalitat de les respostes.

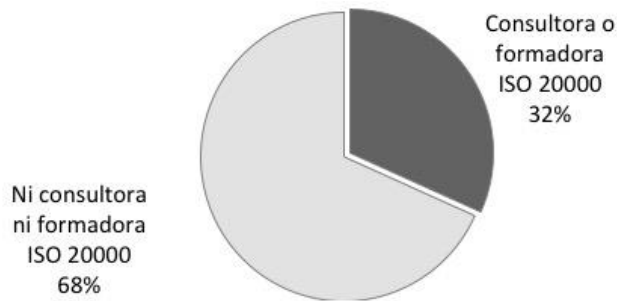


Figura 11 Consultores o formadores IO 20000

L'existència d'un percentatge considerablement alt d'empreses que declaren ser consultores o formadores d'ISO 20000 sembla coherent amb la relativa joventut de l'estàndard. Així, no és estrany que, entre les primeres empreses interessades a certificar-se segons una norma, es trobin aquelles que tenen un interès econòmic directe en la pròpia norma, com poden ser les consultores o formadores. Que una empresa que presti, o tingui intenció de prestar, serveis relatius a ISO 20000, tingui la iniciativa d'implantar i certificar el seu sistema de gestió per alguns dels seus propis serveis, és una opció natural, en la mida que en aquest cas, a més d'altres possibles beneficis, s'hi afegixen els derivats d'adquirir experiència pel cas propi.

Cal tenir en compte aquesta especificitat, ja que aquests possibles interessos econòmics o comercials poden, eventualment, influir a les valoracions fetes per alguna d'aquestes empreses. És possible que l'interès específic en la norma es tradueixi en un biaix que els faci projectar una visió accentuadament optimista, sigui de forma conscient o inconscient.

Per altra banda, aquestes activitats específicament relacionades amb la norma, poden fer que, en molts casos, els enquestats d'aquest grup tinguin un major coneixement i una experiència més àmplia respecte a la norma, i que, per

tant, puguin realitzar aportacions especialment valuoses i tenir un criteri més format i definit sobre les qüestions aquí investigades.

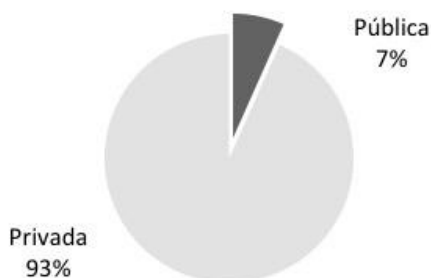


Figura 12 Titularitat de les organitzacions certificades

L'anàlisi sobre la titularitat de l'empresa/organització, com es pot observar a la Figura 12, permet constatar com la gran majoria (93%) de les empreses que van contestar són de titularitat privada, i únicament un 7% correspon a empreses o organitzacions de titularitat pública.

Com a forma genèrica de classificar els serveis dins de l'abast del certificat ISO 20000, es sol·licità als enquestats que classifiquessin els serveis inclosos dins l'abast de la certificació, en funció dels destinataris o usuaris dels mateixos. La pregunta, que permetia una resposta múltiple, va recollir els resultats que es poden observar a la Figura 13.



Figura 13 Destinataris dels serveis

Respecte a les dimensions de l'empresa enquestada, es va decidir categoritzar-les tenint en compte únicament el seu nombre d'empleats. Per això es va

seguir el criteri fixat per la recomanació 2003/361/CE de la Comissió Europea, únicament pel que fa al nombre d'empleats, establint quatre categories. Les empreses amb menys de 10 empleats es classifiquen com a microempreses; les de menys de 50 empleats, com a empreses petites; a partir de 50 i menys de 250 empleats, es cataloguen com a mitjanes; i com a grans a la resta quan arriben o superen els 250 empleats. El resultat d'aplicar aquestes categories a les respostes rebudes en aquest estudi es mostren a la Figura 14.

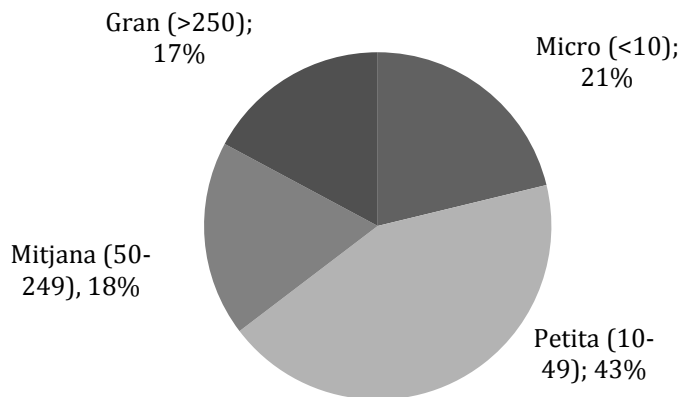


Figura 14 Empreses segons el número d'empleats

A més, per caracteritzar millor les empreses, es va considerar rellevant contrastar el nombre d'empleats a l'àrea TI dins les empreses analitzades, per aproximar en quina mida aquestes pertanyien al sector TI. Aquesta dada, representada com a proporció del total d'empleats de l'empresa, facilita estimar la importància del departament TI respecte a la dimensió general de l'empresa.

S'ha establert la següent classificació de les empreses, segons la proporció del seu departament de TI: si aquest representa menys del 10% dels empleats de la mateixa, s'etiqueta com a departament menor; aquelles en què superant aquest 10% no aconsegueix arribar a la meitat dels empleats, es van considerar com un departament important; les que van superar la meitat però es van quedar abans del 95%, es van etiquetar com a departament majoritari;

i, finalment, les que superaren aquest últim nivell, es va considerar que tota l'empresa era el departament TI (etiquetat com departament-empresa).

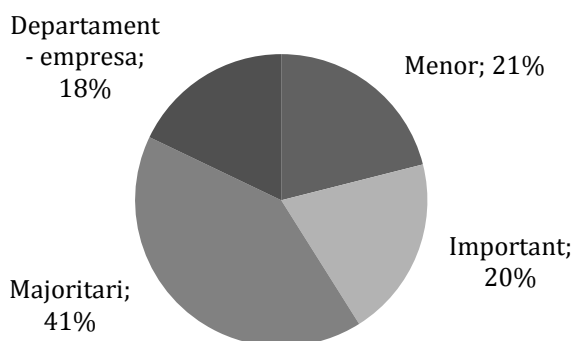


Figura 15 Proporció del departament TI respecte a l'empresa

Els resultats que mostra la Figura 15 permet visualitzar com, coherentment amb la prevalença de les empreses del sector TI que posaven de manifest les respostes a una pregunta anterior, la mostra està formada per una majoria d'empreses en les que el departament de TI representa més de la meitat dels empleats, incloent un 18% en què pràcticament tots els empleats pertanyen a aquest departament.

Per conèixer els detalls de la certificació de les empreses, es va analitzar l'any de certificació inicial i amb quina versió de la norma es va obtenir aquesta (bé fora amb la primera versió de la norma de 2005, que va ser adoptada com a norma UNE el 2007, o bé amb la versió de 2011), amb el resultat que es pot observar a la Figura 16,

Donat el moment en què s'ha realitzat l'estudi, les dades per a l'any 2013 no es poden prendre com a representatives de tot l'any, sinó justament al revés. En aquesta Figura es mostren el nombre de certificacions inicials agrupades per any desagregades segons la versió de la norma.

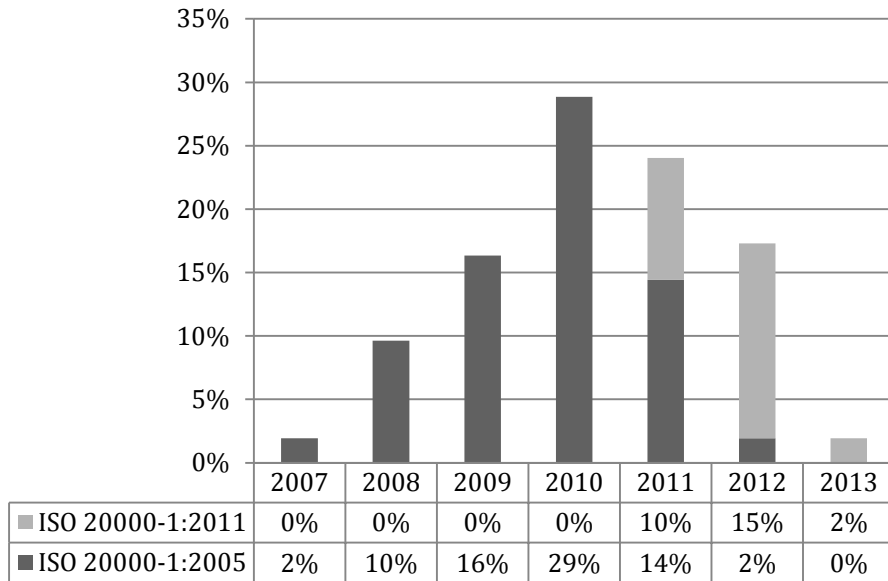


Figura 16 Any de la primera certificació i versió inicial

A la Figura 16 s'observa com el nombre d'empreses certificades per primera vegada és creixent fins a 2010, any en què s'inverteix la tendència. Comença a disminuir en 2011 i 2012 (recordem que les dades de 2013 són totalment incomplertes). Com el gràfic mostra únicament les primeres certificacions, no s'aprecia l'acumulat de les empreses que mantenen la certificació, sigui per la vigència tri-anual d'aquests certificats, sigui perquè decideixen re-certificarse passats aquests tres anys.

En qualsevol cas la desacceleració en el nombre de certificats emesos és coherent amb els estudis a nivell mundial que es recullen en aquesta tesi (Cots and Casadesús, 2014).

A més, a la Figura 17 s'observa com entre el 61% dels que estan en el primer cicle de tres anys i el 28% dels que ja l'han renovat, un total del 89% dels enquestats declaren que el certificat de la seva empresa està vigent, i solament un 11% declara haver-ne desistit.

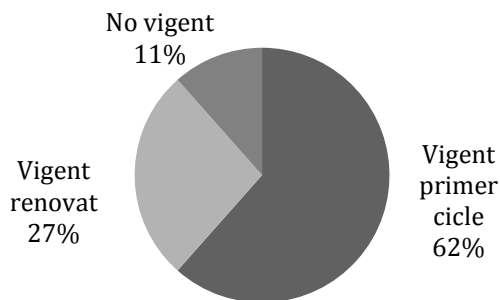


Figura 17 Vigència del certificat

Si una característica pot ser particular, específica o diferencial de la situació espanyola, aquesta és l'existència de campanyes públiques, que han proporcionat subvencions per a l'obtenció de certificats ISO 20000. Destaquen les campanyes incloses en els coneguts com a plans Avança i Avança 2. Aquests programes van suposar impulsos puntuals per a les empreses que van desitjar certificar-se, així com una oportunitat de mercat per a les empreses consultores, que van assessorar i facilitar l'obtenció dels certificats.

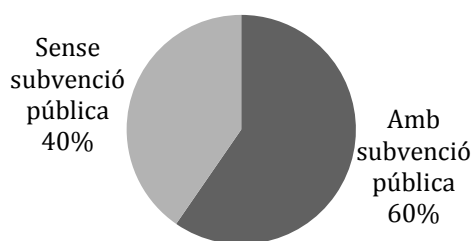


Figura 18 Gaudiment de subvenció pública per la certificació

L'impacte d'aquests plans va ser tan gran en el seu moment que, com mostra la Figura 18, les empreses que s'hi varen acollir representen una majoria. La dràstica reducció d'aquestes subvencions en els últims anys, pot ser també un factor clau, que expliqui la reducció de les mateixes en el cas d'Espanya, a

partir de 2011 i que obre una incògnita quant a la taxa de supervivència a llarg termini de les certificacions obtingudes utilitzant aquestes ajudes.

En qualsevol cas, i malgrat aquest factor que podria ser distorsionador, les dades pel cas espanyol mostren una evolució temporal similar a les observades per la norma a nivell global, i alhora són coherents amb les d'un país amb uns alts índexs de certificació en altres estàndards.

Pel que fa als projectes d'implantació i certificació, la seva durada mitjana va ser de 8,29 mesos, amb projectes que van des dels 2 mesos pel més ràpid, als 24 mesos per als dos projectes més llargs. A la Figura 19 s'hi pot observar com la durada més freqüent d'aquests projectes va ser de 6 mesos, i que, en qualsevol cas, són relativament pocs els que s'allarguen més enllà d'un any.

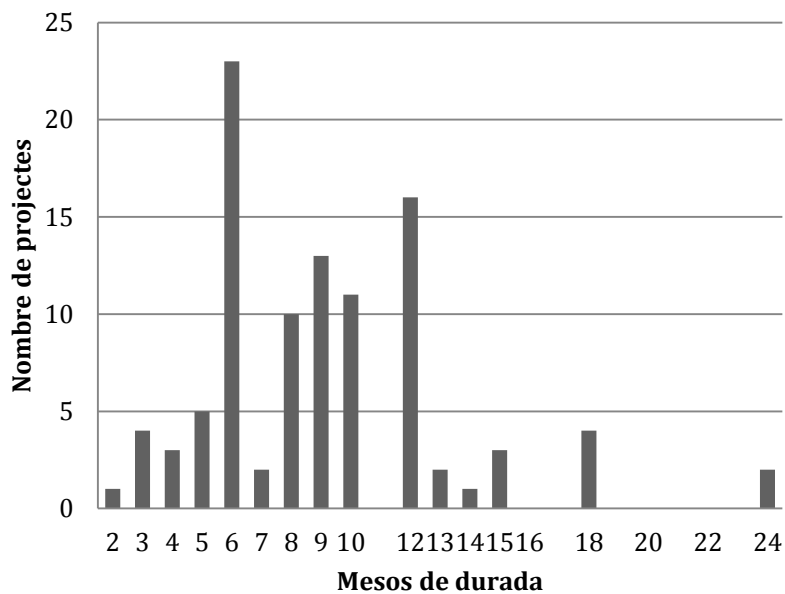


Figura 19 Durada del projecte de certificació

Pel que fa al cost dels mateixos projectes, es van recollir dades separades del cost d'implantació i del de manteniment del sistema de gestió i, per altra banda, del de les eines que els suporten i el seu manteniment. Cal notar que l'índex de respostes, per a aquestes qüestions, va ser amb diferència el més baix de l'estudi, amb únicament 69 respostes vàlides.

Donat la manca d'informació recollida en aquesta part del qüestionari, es va decidir que, per aquells que havien contestat parcialment la pregunta, es podia assumir que els valors que no van declarar eren 0. Això no és estrany veient que uns altres enquestats van respondre 0 explícitament. Naturalment per aquells que no varen proporcionar cap dada de costos, no es va fer cap assumpció i es va considerar no informada.

Així, prenent com a referència, aproximadament, el cost del projecte més car, per establir el límit superior, es van definir 6 franges de cost que permetessin establir una classificació. Així es van establir categories diferenciades pels costos entre 0€ i 500€, entre 501€ i 3.000€, de 3.001€ a 6.000€, de 6.001€ a 18.000€, de 18.001€ a 60.000€ i finalment aquells que superen els 60.000€.

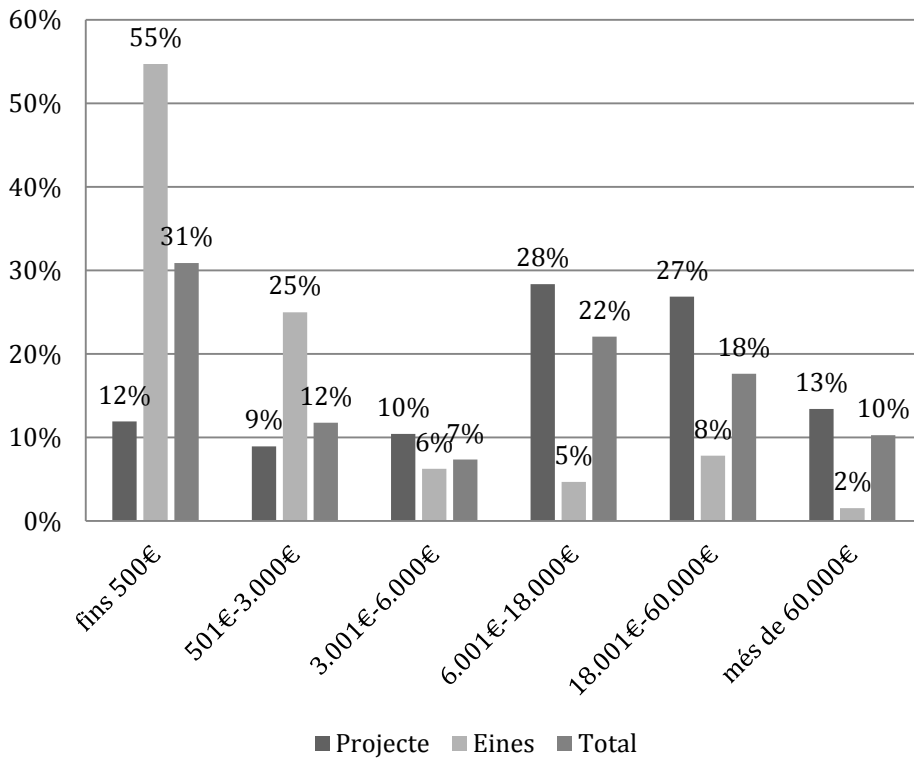


Figura 20 Costos de la implantació

La Figura 20 mostra els percentatges d'organitzacions segons cadascuna de les categories de costos d'implantació, mostrant en dues columnes de costos desagregades, (sense eines i de les eines, separatament) i una tercera agregant ambdós tipus de costos. És interessant observar com un 54% de les organitzacions declaren haver dedicat com a molt 500€ a l'adquisició d'eines. Entre les possibilitats que podrien explicar això, podria suposar-se que es tracta de casos en què, o bé ja tenien eines en el moment d'escometre el projecte d'implantació, o que van utilitzar eines que no els van suposar cost (pràcticament regalades o gratuïtes). Un 25% van utilitzar eines amb un cost superior a 500€, però per sota dels 3.000€, que, unit als casos anteriors, totalitzen un 79% de casos en que es pot considerar que el cost de les eines va ser reduït. D'altra banda, es pot observar que, el nombre d'empreses que van invertir en eines amb un cost important o significatiu, tampoc és menyspreable.

Pel que fa al cost total d'implementació, si s'agrupen les empreses que consideren que el projecte va costar menys de 3.000 €, veiem que es tracta d'un 22%, que tractant-se d'empreses que realment es van certificar, sembla demostrar que és possible implantar ISO 20000 i certificar-se amb un cost reduït.

Per altra banda, també es troba un 45% d'empreses que declaren un cost d'implantació superior als 18.000€ amb un 16% que declaren un cost, incloent eines, per sobre de 60.000€ i d'entre aquestes 3 casos per sobre dels 200.000€.

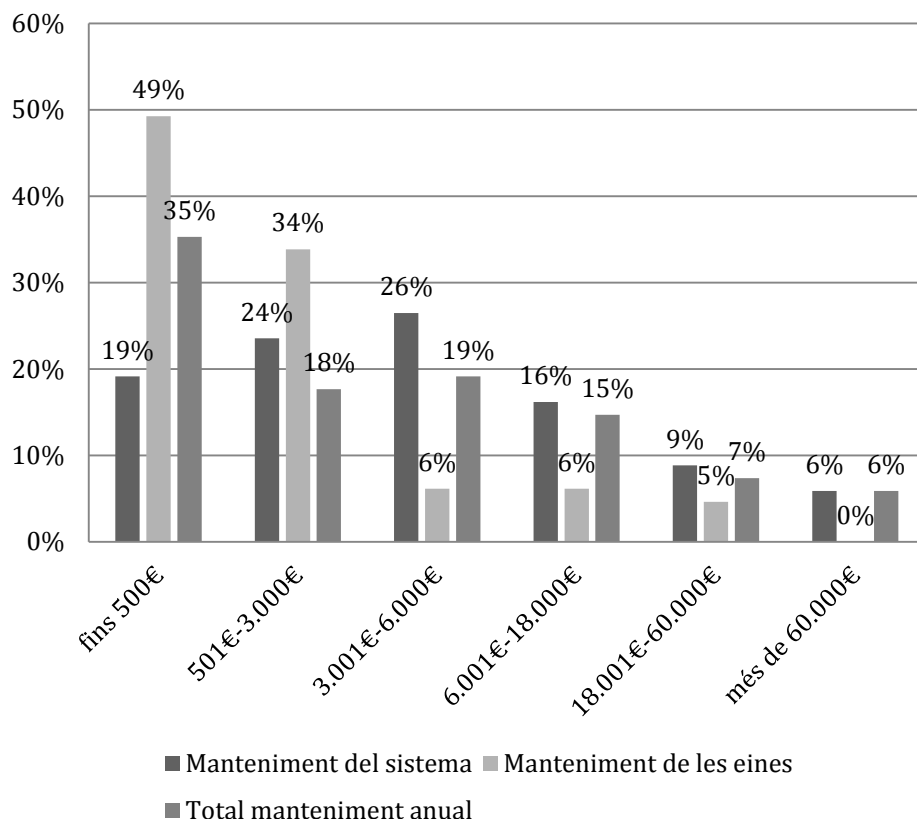


Figura 21 Costos de manteniment del sistema de gestió

Pel que fa als costos de manteniment, malgrat que típicament són menors que els d'implantació (encara que no en tots els casos), s'han representat a la Figura 21 en base als mateixos intervals econòmics. Específicament en el cas de les eines, per les que el cost de manteniment acostuma a ser menor que el d'adquisició, sembla confirmar-se el gran grup de les empreses que utilitzen eines amb baix cost de manteniment, mentre que existeix un grup, semblat al que va invertir a comprar eines costoses que incorre en costos considerables de manteniment.

El patró es repeteix en observar que el 45% de les empreses inverteixen més de 6.000€ anuals en el sistema de gestió, incloent les eines, mentre que un altre 45% inverteixen per sota dels 500€ anuals.

7.2.2. Motivacions

Aquest apartat es centra en l'anàlisi de les motivacions que manifesten les organitzacions per implantar un sistema de gestió de serveis i obtenir una certificació segons la norma ISO 20000.

Com s'ha vist en l'apartat de metodologia, per realitzar aquest anàlisi es va recollir l'opinió dels responsables de sistemes de gestió en empreses certificades amb l'enquesta descrita, en base a una llista de possibles motivacions extretes de la literatura (Buttle, 1997; Corbett et al., 2003; Disterer, 2012).

Per tal de no allargar el qüestionari en excés, i no desincentivar la resposta, es varen agrupar les motivacions fent proposicions relacionades o composta per factors relacionats. Així, la llista de motivacions que es va proposar als enquestats, estava finalment composta per les 14 afirmacions que es troben recollides a la taula 13.

També es va deixar un camp obert, per tal que, si l'enquestat ho considerava necessari, pogués expressar alguna motivació que considerés rellevant i que creïés que no li havia estat proposada. Encara que aquest camp obert va recollir alguna opinió, el nombre de les mateixes va ser petit, alhora que, una vegada avaluades, es varen considerar reiteratives respecte als conceptes inclosos en el qüestionari, de forma que no es considerà necessari fer-ne un anàlisi específic.

L'anàlisi de les dades recollides sobre les motivacions per la certificació ISO 20000 resulten en les mitjanes mostrals i desviacions tipus recollides a la Taula 13.

Encara que el formulari no contenia cap distinció ni classificació dels tipus de motivacions, d'acord amb literatura aquestes es poden dividir entre motivacions internes i motivacions externes (Buttle, 1997; Sampaio et al., 2010).

Les motivacions internes tenen a veure amb la intenció de millorar organitzativament, sense esperar cap repercussió del coneixement públic de l'ús de l'estàndard o del certificat, mentre que les motivacions externes es refereixen a qüestions com el mercat o les pressions dels consumidors.

Literal	Etiqueta	\bar{x}	σ
Augment de l'orientació i satisfacció a l'usuari o client	M.SATISF	4,25	0,72
Assolir un avantatge competitiu.	M.COMP	4,24	0,87
Millorar els serveis amb la millora contínua.	M.CONTI	4,03	0,77
Gaudir d'un argument de màrqueting, confiança i/o reputació.	M.MRKT	4,02	0,85
Satisfer una exigència present o futura dels clients o reguladors.	M.EXIG	3,85	1,00
Impulsar l'estandardització, augmentant la uniformitat. i consistència dels processos i serveis.	M.STD	3,82	0,94
Conscienciar al personal i/o establir una cultura de qualitat.	M.CULT	3,72	0,80
Augmentar la capacitat de planificació i control.	M.PLAN	3,71	0,86
Reduir els incidents, errors i desviacions.	M.INC	3,53	0,93
Millorar la capacitat de recuperació davant un incident, errors o catàstrofes.	M.REC	3,50	0,99
Reduir costos, augmentar els beneficis o millorar la productivitat.	M.PROF	3,33	1,01
Facilitar la retenció del coneixement i/o la introducció de nou personal.	M.KNOL	3,24	0,94
Augmentar la motivació del personal.	M.MOTIV	3,02	1,07
Implantar les auditories.	M.AUDIT	2,66	0,94

Taula 13 Motivacions

Si bé, tan legítimes i respectables són un tipus de motivacions com l'altre, el freqüent és que, cada organització tingui la seva pròpia barreja dels dos tipus de motivacions a l'hora de decidir implantar un sistema de gestió.

La llista de motivacions internes proposada és més àmplia que la de les externes, de la mateixa forma que ho és en els estudis utilitzats com a referència.

En el cas concret d'aquest estudi, es varen proposar tres motivacions que es poden classificar clarament com externes (M.COMP, M.MRKT I M.EXIG), deu que entrarien en la categoria d'internes (M.CONTI, M.STD, M.CULT, M.PLAN, M.INC, M.REC, M.PROF, M.KNOL, M.MOTIV i M.AUDIT) i

finalment una, M.SATISF, que mostra certa dualitat, ja que depenent del punt de vista es pot incloure en un grup o l'altre.

Aquesta darrera –M.SATISF- que correspon a la intenció d'augmentar la satisfacció dels usuaris, tracta, en el fons, d'aconseguir un dels objectius principals de l'estàndard, que essent un objectiu “extern” que depèn fortament, o és conseqüència, d'altres beneficis interns. Precisament és aquesta coincidència amb l'objectiu de l'estàndard la circumstància que probablement faci que la satisfacció dels usuaris (M.SATISF) aparegui situada com la primera motivació per implantar l'estàndard.

Pràcticament, amb el mateix nivell de consens que l'anterior, trobem els avantatges competitiu -M.COMP-. Sembla raonable suposar que, la joventut de la norma potenciï una percepció d'avantatge competitiu a les primeres empreses que l'adoptin, d'una forma molt més accentuada del que ho podria fer en un mercat més madur, en què la majoria del sector, i per tant de la competència, la tingué implantada.

Així, en cas que la implantació de la norma es generalitzi, com ha passat en el cas de normes de gran èxit com a ISO 9000, seria d'esperar que M.COMP es veiés progressivament substituïda per l'exigència de clients o reguladors -M.EXIG-, ja que actualment figura com la darrera de les motivacions externes (encara que molt per davant de la gran majoria de les motivacions internes).

El que resulta especialment rellevant per aquesta tesi és observar que si agafem per ordre de les mitjanes de les respostes, d'entre les cinc primeres motivacions per certificar-se en ISO 20000 (M.SATISF, M.COMP, M.CONTI, M.MRKT, M.EXIG), es pot constatar com quatre d'elles poden ser considerades com motivacions externes (incloent-hi M.SATISF tot i la dualitat abans citada). De fet, es tracta de totes motivacions externes contemplades. Per tant, es pot concloure clarament que les motivacions principals, i que generen més consens per implantar i certificar un sistema de gestió ISO 20000, són les externes.

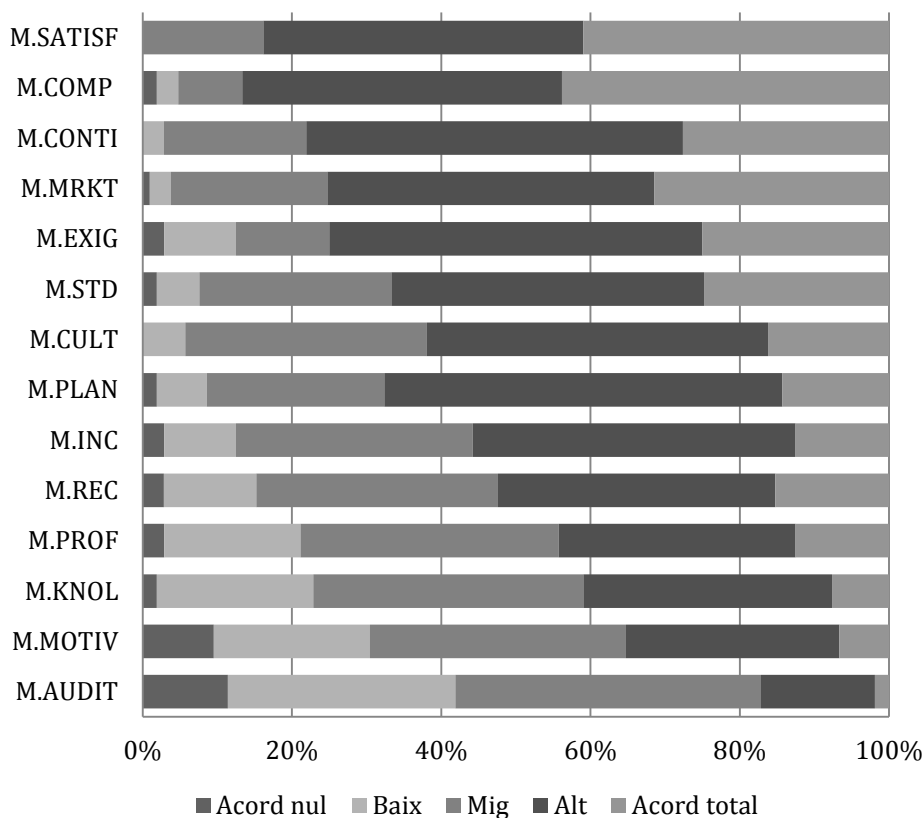


Figura 22 Distribució d'opinió sobre cada motivació

Per detallar millor la distribució de les respostes per a cada una de les motivacions, la Figura 22 mostra la proporció de les diferents opinions sobre cada una de les motivacions proposades.

Pel que fa a les motivacions internes, només destacar com, en l'altre extrem trobem que, les que menys consens obtenen són aquelles que tenen a veure amb la motivació del personal i encara menys amb les auditories.

7.2.3. Confirmació de la hipòtesi H2

La constatació de que les quatre motivacions externes plantejades a l'estudi figuren entre les que més consens obtenen és motiu suficient per acceptar

com a vàlida la segona de les hipòtesis d'aquesta tesi (H2), que es va formular com:

H2: Les organitzacions implementen l'estàndard ISO 20000 degut principalment a motivacions externes.

Acceptada

7.2.4. Factors clau de la implementació

En aquest apartat s'encara l'anàlisi dels factors clau per a una implementació reeixida del sistema de gestió i la seva posterior certificació externa. L'enfoc dels factors clau es pot considerar alternatiu al clàssic de dificultat, cercant focalitzar-se més en les solucions que en els problemes. En tot cas, és clar que darrera de cada factor clau s'amaga una dificultat, si aquest no es considera i afronta adequadament.

És clar que el plantejament d'aquestes qüestions implica la identificació tàcita de que aconseguir la certificació és un èxit, de manera que, en representar totes les persones enquestades a empreses certificades, es pot assumir que totes han assolit l'èxit en aquest àmbit. Així doncs, la seva opinió hauria de representar, sobre la base de la seva experiència, quins factors són clau per aquest assoliment o bé quines consideren que han estat les circumstàncies que els han permès superar les dificultats del procés.

La Taula 14 mostra les opinions ordenades segons la seva mitjana i la desviació tipus per a set factors clau genèrics per l'èxit en la implementació. El grau d'acord amb tots ells és bastant alt, de manera que tots semblen confirmar-se com a factors d'èxit. La majoria dels factors obtenen un nivell d'acord a la franja entre el 3,5 i el 4.

Literal	Etiqueta	\bar{x}	σ
Implicació de la direcció	F.DIR	4,30	0,88
Implicació del personal	F.PERS	4,04	0,85
Autoritat	F.AUTH	3,93	0,87
Correcta determinació de l'àmbit de certificació	F.SCOPE	3,93	0,93
Disposar de les eines adients	F.TOOLS	3,72	0,91
Planificació del projecte	F.PROJ	3,64	0,82
Formació prèvia	F.FOR	3,63	0,94
Consultora externa	F.CONsul	3,37	1,27

Taula 14 Factors clau d'implementació

Destaquen la implicació de la direcció per sobre de totes, seguida per la del personal, amb un nivell d'acord molt alt. De fet, si observem la distribució que mostra la Figura 23 es pot veure com aproximadament el 50% dels enquestats es mostren totalment d'acord amb que la implicació de la direcció és un factor clau, sumant fins al 86% quan s'hi afegeixen els que hi estan altament d'acord. Gairebé es podria dir que aquest factor clau és percebut com una condició “*sine qua non*” per implementar un sistema de gestió, coherentment amb els propis requeriments de la norma que en demana el compromís incloent evidències del mateix.

Pel que fa a la implicació del personal (M.PERS), el curiós és observar com essent un factor clau tant clarament percebut per a l'èxit de la implantació, la motivació del personal (M.MOTIV) -amb la que aquesta es podria relacionar- no és una de les motivacions principals, ans al contrari. Cal doncs arribar a la conclusió de que el personal és molt rellevant per l'èxit malgrat que no es busca la seva motivació. ¿Es podria dir que cal que el personal ja estigui motivat?

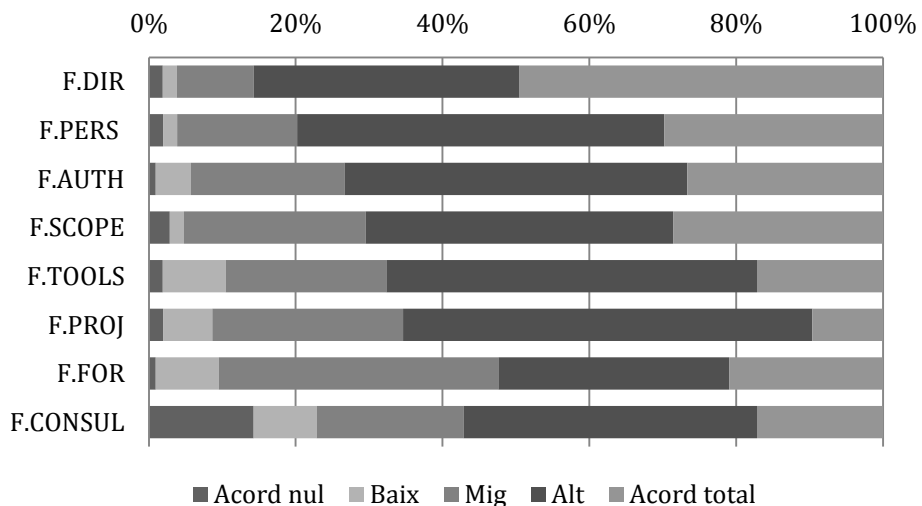


Figura 23 Distribució de l'opinió sobre els factors clau d'implementació

Respecte a la necessitat d'una bona consultora per escometre i acompanyar durant el projecte (F.CONsul), si bé, de mitja resulta ser el factor menys

determinant, és important notar la dispersió de les respostes per a aquest factor. Probablement, l'existència de certes empreses que van escometre amb èxit la certificació, sense recórrer a l'ajuda externa de consultores, fa que la mitjana per a aquest factor d'èxit sigui una mica baixa. D'altra banda, existeix una quantitat important de respostes, que estan totalment d'acord, o mostren un acord alt (ambdues sumen un 56%), fins i tot per sobre de que respecte les que consideren necessària la formació prèvia. De fet, entre la informació recollida en el camp obert del qüestionari, cal citar com un parell d'enquestats van destacar com a factor clau d'èxit el paper dels consultors o auditors, reconeixent la importància i el valor aportat pels mateixos en els seus casos concrets.

7.2.5. Confirmació de la hipòtesi H3

A la vista dels resultat, resulta clar que d'entre els vuit factors claus d'implementació proposats, els dos que més consens generen són els que tenen a veure amb la implicació: primer de la direcció i després del personal; és a dir de tots els membres i estament de la organització. Resulta, per tant, convenient acceptar la hipòtesi H3, que es va plantejar com:

H3: Els principals factors clau per implementar amb èxit ISO 20000 tenen a veure amb la implicació dels membres de l'organització.

Acceptada

7.2.6. Beneficis i satisfacció

A continuació es discuteixen els beneficis percebuts per les organitzacions certificades en ISO 20000, així com el seu grau de satisfacció general amb l'estàndard.

El primer pas, tal com s'estableix a la metodologia, ha calgut la definició d'una relació de possibles beneficis que poden percebre les organitzacions amb l'establiment d'un sistema de gestió conforme a la norma ISO 20000.

Literal	Etiqueta	\bar{x}	σ
Gaudir d'un argument de màrqueting, confiança i/o reputació.	B.MRKT	3,71	0,95
Millorar els serveis amb la millora contínua.	B.CONTI	3,68	0,96
Impulsar l'estandardització, augmentant la uniformitat. i consistència dels processos i serveis.	B.STD	3,67	0,92
Augmentar la capacitat de planificació i control.	B.PLAN	3,51	0,97
Satisfer una exigència present o futura del clients o reguladors.	B.EXIG	3,51	1,12
Augment de l'orientació i satisfacció a l'usuari o client	B.SATISF	3,49	1,02
Assolir un avantatge competitiu.	B.COMP	3,48	1,22
Conscienciar al personal i/o establir una cultura de qualitat.	B.CULT	3,44	0,97
Millorar la capacitat de recuperació davant un incident, errors o catàstrofes.	B.REC	3,37	1,03
Reduir els incidents, errors i desviacions.	B.INC	3,23	1,02
Facilitar la retenció del coneixement i/o la introducció de nou personal.	B.KNOL	3,10	0,96
Implantar les auditories.	B.AUDIT	2,98	0,99
Reduir costos, augmentar els beneficis o millorar la productivitat.	B.PROF	2,97	1,07
Augmentar la motivació del personal.	B.MOTIV	2,81	0,98

Taula 15 Beneficis de la certificació ISO 20000

Cal recordar que la llista de conceptes dels beneficis es va fer coincidir volgutament amb la llista de motivacions, entenent que les motivacions poden ser considerades com expectatives sobre beneficis futurs. Aquesta coincidència en els conceptes, facilita establir una comparativa entre el que les organitzacions esperen (abans) i el que finalment obtenen (després).

De la mateixa forma que s'ha presentat per les motivacions, la taula 15 mostra la llista de beneficis ordenats pel seu nivell mitjà d'acord o percepció, incloent-hi, a part del concepte, una etiqueta que s'utilitza per identificar-los més endavant en l'estudi, la mitjana d'acord recollida per cada un d'ells i la corresponent desviació tipus dels valors de les respostes.

Per visualitzar millor la distribució de les opinions del enquestats, la Figura 24 mostra la proporció de les diferents opinions sobre cada un dels beneficis proposats.

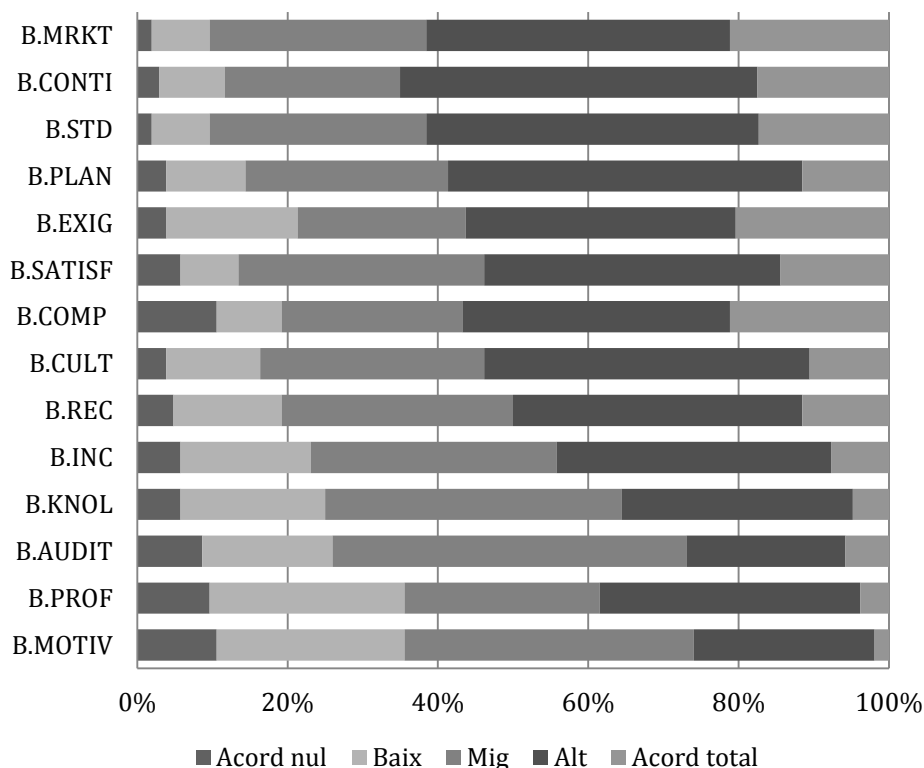


Figura 24 Opinió sobre cada benefici

Més enllà de la diversitat inherent a la mostra, deguda a diversos factors com ara: les característiques pròpies de les organitzacions, els serveis que presten, i els objectius que persegueixen; al considerar els beneficis, resulta convenient fer notar que no tots ells tenen perquè trigar el mateix temps a manifestar-se. Aquest factor maduratiu, combinat amb la disparitat en l'antiguitat dels sistemes de gestió, podria afectar a la valoració d'alguns dels beneficis en funció del temps que portava utilitzant-se el sistema en el moment de fer la pregunta. De fet, aprofitant el camp obert per comentar aquest apartat, alguna empresa va fer notar específicament que consideraven una mica prematur avaluar algun dels beneficis i que, en el seu cas, considerava convenient esperar un cert temps encara.

Destacar com tots els beneficis proposats són percebuts pels enquestats, encara que amb graus diferents.

Pel que fa als tipus de beneficis, de la mateixa forma que s'han proposat per les motivacions, és possible, en base a la literatura d'altres estàndards, classificar-los entre beneficis interns i externs. Aquesta classificació, en el cas dels beneficis es veu ratificada més endavant en aquesta tesi amb l'ús del modelat d'equacions estructurals (SEM).

Els beneficis respecte a les motivacions

Per avaluar els beneficis, potser el primer que cal notar és que l'ordre d'acord dels beneficis no coincideix exactament amb el de les motivacions. Aquesta diferència s'observa fàcilment a la Taula 16 que mostra les llistes de motivacions i beneficis ordenades, cada una, segons la seva valoració mitjana, i un indicador del seu canvi relatiu d'ubicació de cada concepte entre les dues llistes.

De la comparació de les llistes ordenades de motivacions i beneficis, el que resulta més evident, per la substancial variació de les posicions relatives, és observar com la satisfacció de l'usuari (M.SATISF) i la competitivitat (M.COMP) passen de ser les dues primeres motivacions per implantar el sistema de gestió, a ocupar la sisena i setena posició en quant a l'ordre com a beneficis percebuts, baixant 5 llocs cada una.

Pel contrari, motivacions com l'argument de màrqueting (M.MRKT), l'estandardització (M.STD) o la capacitat de planificació (M.PLAN) que inicialment es situen en posicions entre la quarta a la vuitena, passen a ocupar les primeres posicions pel que fa als beneficis.

Únicament la continuïtat (M.CONTI) manté la posició destacada a les dues llistes, pujant del tercer al segon lloc.

Motivacions		Beneficis	
1	M.SATISF	1	B.MRKT (+4)
2	M.COMP	2	B.CONTI (+1)
3	M.CONTI	3	B.STD (+3)
4	M.MRKT	4	B.PLAN (+4)
5	M.EXIG	5	B.EXIG (0)
6	M.STD	6	B.SATISF (-5)
7	M.CULT	7	B.COMP (-5)
8	M.PLAN	8	B.CULT (-1)
9	M.INC	9	B.REC (+1)
10	M.REC	10	B.INC (-1)
11	M.PROF	11	B.KNOL (+1)
12	M.KNOL	12	B.AUDIT (+2)
13	M.MOTIV	13	B.PROF (-2)
14	M.AUDIT	14	B.MOTIV (-1)

Taula 16 Motivacions i beneficis ordenats

Pel que fa a la segona part de la taula, la que va de la novena a la catorzena posició, no hi ha variacions gaire significatives. Si de cas, fer notar com la darrera motivació (M.AUDIT) deixa de ser-ho quan es tracta de beneficis, pujant dues posicions i ocupant ara el tercer lloc començant per la cua en la llista de beneficis percebuts.

La Figura 25, que s'ha realitzat respectant l'ordre de valoració dels beneficis, permet mostrar millor aquesta evolució, o diferència entre les motivacions i la percepció posterior de beneficis. S'hi veu com existeix un decalatge negatiu

bastant dominat entre les motivacions i els beneficis, o dit d'altra forma: que els beneficis es queden curts respecte a les expectatives, excepte en un cas. El que probablement es pugui observar amb més facilitat és com la majoria dels beneficis no són percebuts amb la mateixa rotunditat amb la que es varen declarar com a motivacions.

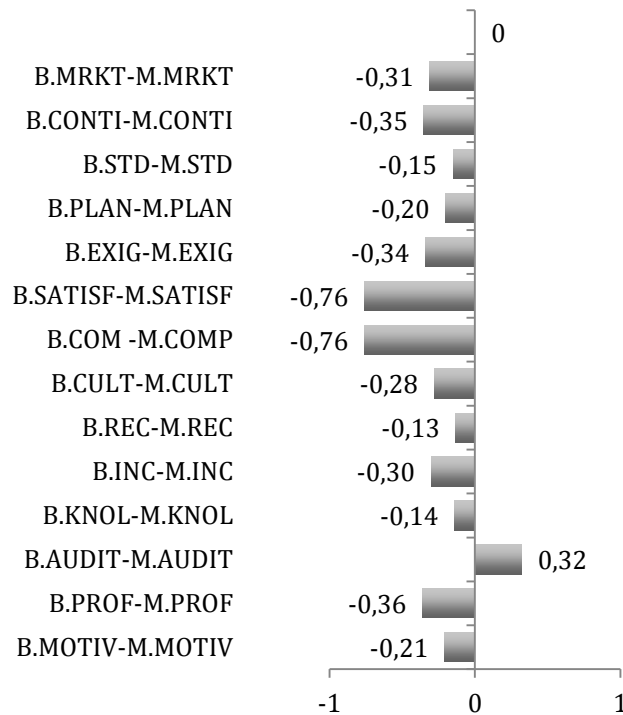


Figura 25 Diferència entre Benefici i Motivació

Hom podria estar temptat d'interpretar aquesta diferència entre la valoració de les motivacions i els beneficis com a una manca de satisfacció amb els beneficis percebuts, o manca de resultats en forma de beneficis, però tal com es veurà més endavant, aquesta manca de satisfacció no es manifesta quan l'enquestat és preguntat expressament per la seva satisfacció. A la vista d'aquesta diferència, i sense entrar en valoracions que serien pròpies del camp de la psicologia, hom es pot aventurar a suposar que resulta més fàcil als enquestats fer una valoració clara i decantada de les motivacions i són més mesurats quan es tracta dels beneficis. Però més enllà de la magnitud de la

variació entre motivacions i beneficis, resulta interessant valorar les seves variacions relatives (entre conceptes) i també la variació dins l'ordre de valoració dels diferents conceptes en cada llista.

Pel que fa a la primera aproximació, el que crida l'atenció és veure com la valoració de les auditories (B.AUDIT-M.AUDIT) és la única que obté una valoració més alta com a benefici que com a motivació. D'aquesta evidència es pot deduir que la possibilitat, i alhora obligació, de sotmetre el sistema de gestió a auditories representa un benefici inesperat o com a mínim no explícitament cercat.

Entre la resta de diferències, destaquen considerablement a l'altre extrem la satisfacció dels usuaris (B.SATISF-M.SATISF) i l'avantatge competitiu (B.COMP-M.COMP) com aquells beneficis que menys es corresponen amb la motivació prèvia corresponent, observació que concorda amb la seva pèrdua de posició relativa a la llista de beneficis més percebuts.

Satisfacció

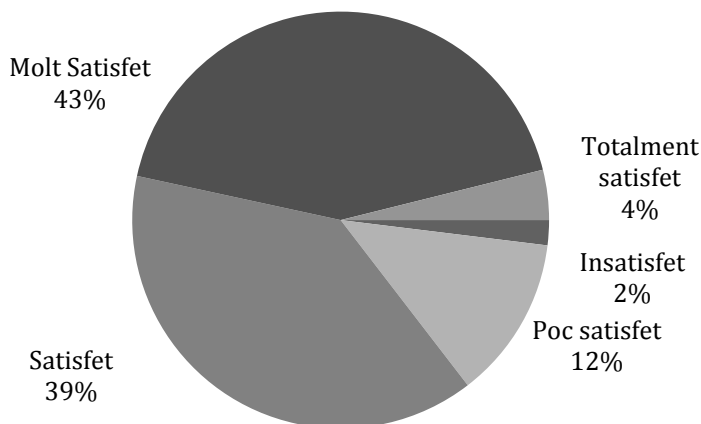


Figura 26 Opinió sobre la satisfacció general

La satisfacció general amb l'estàndard és una variable que ha estat mesurada utilitzant una única pregunta. L'opinió mitjana obtinguda és del 3,34 amb una desviació estàndard de 0,82. Això situa l'opinió mitjana significativament per sobre de "satisfet", amb la distribució que es pot observar a la Figura 26.

Hi ha més opinions que declaren mostrar-se molt satisfet que únicament satisfet, però l'efecte d'aquells que es van manifestar poc satisfets o insatisfets fa que la mitjana no reflecteixi amb rotunditat una opinió majoritària de satisfacció (més del 80% declaren estar satisfets, molt satisfets o plenament satisfets).

7.2.7. Model d'equacions estructurals

D'acord amb el que es descriu a la metodologia, l'estudi dels beneficis que comporta ISO 20000, a continuació es desenvolupa amb l'anàlisi del model d'equacions estructurals (SEM).

El primer pas consisteix a realitzar l'anàlisi exploratori de factors pels beneficis. Aplicant la regla de Kaiser-Guttman (Loehlin, 2004), s'obté que el nombre de factors no trivials és de 2, doncs el valor propi (*eigenvalue*) pel segon factor és 1.74 (per sobre del valor de tall 1.0), mentre que el valor propi pel tercer factor és de només 0.93.

	Beneficis Interns	Beneficis Externs
	Càrrega*	Càrrega*
B.MRKT		0.80
B.CONTI	0,73	
B.STD	0,71	
B.PLAN	0,74	
B.EXIG		0,81
B.SATISF	0,60	0,49
B.COMP		0,89
B.CULT	0,72	
B.REC	0,78	
B.INC	0,82	
B.KNOL	0,79	
B.AUDIT	0,61	0,31
B.PROF	0,71	
B.MOTIV	0,69	

* Les cel·les en blanc indiquen càrregues per sota 0.3

Taula 17 Càrrega del beneficis sobre els factors – anàlisi exploratori

D'acord amb l'esmentada regla, es proposa l'existència de dos factors latents als beneficis d'ISO 20000. Amb l'anàlisi exploratori es pot calcular, tal com es mostra a la Taula 17, en quina proporció carrega cada un dels beneficis en cada un dels factors. D'acord amb el criteri metodològic comunament acceptat, es seleccionen pel model aquells beneficis o variables que presenten una càrrega major o igual a 0.70 per a un dels factors.

Sobre la base de la pressuposició de que existeixen aquests dos factors i de la determinació de les variables que expliquen cada un d'ells, és factible identificar aquests factors com beneficis interns i externs, i també assignar temptativament les variables que permeten mesurar cada factor. Aquesta conclusió és coherent amb la classificació que es troba a la literatura per als beneficis proporcionats per altres normes (Casadesús et al., 2001).

Anàlisi confirmatori i avaluació de les escales

D'acord amb la metodologia, cal validar les escales que formen la selecció de les variables que contribueixen a cada factor. Els resultats d'aquest anàlisi confirmatori es recull a la Taula 18 pels beneficis interns i a la Taula 19 pels beneficis externs. A ambdues taules es pot comprovar com els indicadors superen clarament els llindars establerts a la metodologia, i per tant es poden considerar ambdós com a vàlides.

Com es pot observar a les taules anteriors, els indicadors de fiabilitat composta (CR) excedeixen en gran mesura el valor de llindar de 0,7, el que confirma la consistència interna. Per a cada escala, a més, la variància mitjana estreta (AVE) és superior a 0,50.

De la validació de la coherència d'aquestes escales, i de la coincidència d'aquests dos factors amb la divisió de la mateixa divisió dels beneficis que ja s'ha validat per les motivacions, resulta plausible acceptar l'existència i manifestació de beneficis interns i beneficis externs per aquells que implementen sistemes de gestió i els certifiquen d'acord amb ISO 20000.

A més es determina quines són les variables que clarament contribueixen a cada un d'aquests factors i que es mostren en el model que es presenta a continuació.

	Càrrega estandarditzada*	Valor t
B.CONTI	0,77	6,90
B.STD	0,68	
B.PLAN	0,72	6,55
B.CULT	0,64	5,91
B.REC	0,81	7,27
B.INC	0,80	7,20
B.KNOL	0,78	7,01
B.PROF	0,68	6,20
Cronbach's alpha		0,90
Composite reliability (CR)		0,91
Average variance extracted (AVE)		0,55

*tots significants a p-valor=0.01

Taula 18 Escala i validació dels beneficis interns

	Càrrega estandarditzada*	Valor t
B.MRKT	0,74	7,62
B.EXIG	0,69	
B.COMP	0,90	7,09
Cronbach's alpha		0,82
Composite reliability (CR)		0,83
Average variance extracted (AVE)		0,61

*tots significants a p-valor=0.01

Taula 19 Escala i validació dels beneficis externs

Model causal

Amb els factors latents i les seves variables identificats, i incloent ambdós tipus de beneficis com a possibles causants de la satisfacció, es proposar el model de causalitat que es representa a la Figura 27.

En aquest es pot observar, a més dels factors beneficis interns i beneficis externs, el factor de satisfacció, que ve mesurat directament, i per tant és una variable única.

D'acord amb les convencions a l'hora de representar els diagrames de camins, i que s'han anticipat al capítol de metodologia, les fletxes que uneixen els dos tipus de beneficis amb la satisfacció, i que s'han etiquetat com H4.1 i H4.2 representen relacions de causalitat. Per altra banda, la fletxa amb dos puntes que uneix els beneficis interns i els beneficis externs, i que s'ha etiquetat com "C". representa una possible correlació entre aquests dos tipus de beneficis.

La bondat d'ajustament del model es veu corroborada pels indicadors que es mostren a la Taula 20, tenint en compte que el model presenta 52 graus de llibertat. Tots ells superen àmpliament els valors marcats com a criteri de llindar previ, i per tant permeten afirmar i garantir la robustesa del model proposat.

Estadístic	Valor	Criteri
Satorra-Bentler escalat chi-quadrat	60.60	
p_value	0,194	>0,05
Índex de bondat d'ajust comparatiu (CFI)	0,981	≥0,95
Arrel del residu quadràtic mig d'aproximació (RMSEA)	0,041	<0,08

Taula 20 Índexs d'ajustament del model causal

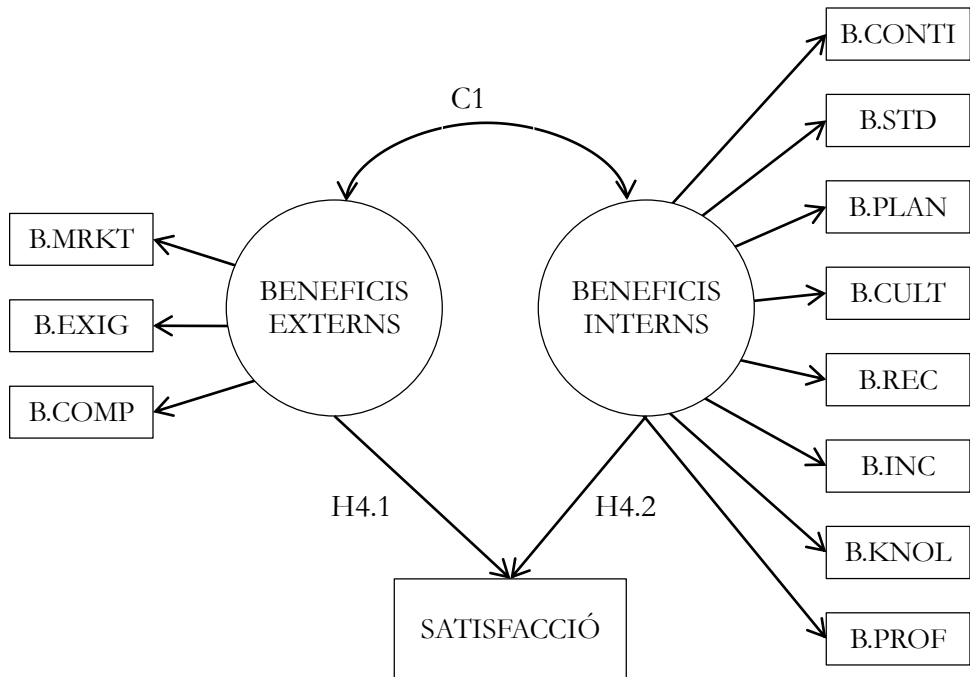


Figura 27 Model causal de beneficis i satisfacció

			Coeficient Valor-t	
H4.1	Camí	Beneficis externs->Satisfacció	0,37	3,56
H4.2	Camí	Beneficis interns->Satisfacció	0,39	3,87
C1	Correlació	Beneficis interns i extens	0,43	3,31

Taula 21 Solucions estandarditzades del model causal

Les solucions al sistema d'equacions que representa aquest model es poden observar a la Taula 21. En concret cal destacar que tant H4.1 que determina que els beneficis externs contribueixen com a causa a la satisfacció amb l'estàndard, com a H4.2 que posa de manifest la mateixa relació causal respecte als beneficis interns, queden suficientment demostrades. Dit d'altra forma: aquelles organitzacions que perceben beneficis externs, i també aquelles que perceben beneficis interns, manifesten estar satisfetes amb la implementació i certificació d'ISO 20000.

També la correlació, que en el model es troba etiquetada com a “C1” queda provada, de forma que es pot afirmar que els beneficis externs i els interns es troben correlacionats. Així les organitzacions que declaren percebre beneficis externs generalment també són les que perceben els beneficis interns de l'estàndard.

7.2.8. Confirmació de la hipòtesi H4

A la vista de la robustesa del model SEM que permet validar les relacions de causalitat entre els dos tipus de beneficis i la satisfacció, es pot concloure que, en conseqüència, la hipòtesis plantejada com H4 i que s'enuncia a continuació, ha de ser acceptada.

H4: Els beneficis de les organitzacions que han implementat l'estàndard ISO 20000 contribueixen a la satisfacció amb la norma.

Acceptada

7.2.9. Altres factors rellevants

En aquest darrer apartat s'encaren una miscel·lània de factors o aspectes, relacionats amb les dificultats i amb la situació en què es troben les empreses certificades que, o bé per ser específics de l'estàndard en qüestió, o bé per ser massa concrets, no es va considerar pertinent incloure entre els factors d'implementació o beneficis clàssics.

Algunes de les qüestions, fins i tot, estan orientades a conèixer l'opinió respecte a alguns tòpics o clixés, que s'expressen freqüentment, però dels quals no s'han trobat referències fiables, i dels quals es desconeix en quina mesura es corresponen a les percepcions dels que realment utilitzen la norma.

Per aproximar factors tan dispars, a diferència dels altres apartats de l'estudi d'impacte, no tots es van enunciar en forma positiva. S'hi van introduir conceptes que clarament poden considerar-se negatius (p.e. sobrecàrrega de treball), i fins i tot, alguns que es podrien catalogar d'ambivalents o neutres (p.e. documentar més; pel que la valoració positiva o negativa pot dependre de si es considera que la documentació addicional aporta valor). En funció d'aquest judici de valor, a continuació es tracten aquests en tres grups separats per facilitar la interpretació del sentit expressat per les opinions.

Factors rellevants amb impacte positiu

La Taula 22 mostra una relació ordenada de factors que s'ha considerat que, a priori, impacten positivament en les organitzacions per haver implantat el sistema de gestió i assolit la seva certificació. De forma general, podem observar com, dels impactes positius valorats, els que més destaquen, corresponen a especificitats d'alguns beneficis interns, però que han volgut ser consultats segregada i específicament, com poden ser: un major control dels riscos, una millora en la presa de decisions, una millora a la planificació, un major coneixement dels usuaris, un augment del prestigi de l'empresa, i com a benefici, singularment destacat, una millora en la definició dels rols i responsabilitats.

Literal	Etiqueta	\bar{x}	σ
Millor definició de rols i responsabilitats	R.DEFRR	3,80	0,87
Millor gestió de documentació	R.DOCMAN	3,70	0,91
Millora del control de riscos	R.RISC	3,63	0,82
Millora en la presa de decisions	R.DEC	3,53	0,88
Augment del prestigi de l'empresa	R.PREST	3,49	1,09
Millora a la planificació	R.PLAN	3,47	0,81
Major coneixement dels grau de satisfacció dels usuaris	R.KUSER	3,45	0,97
Millor control d'actius	R.CONACT	3,39	0,93
Beneficis majors que el cost	R.BOVERC	2,97	1,01
Millor model de relació amb proveïdors	R.PROVM	2,98	0,93
Ajustament de les expectatives dels clients	R.CLISPE	2,88	0,97
Porta més beneficis que només amb ITIL	R.ITILPL	2,77	1,12
Augment de vendes	R.SELL	2,49	0,99

Taula 22 Factors rellevants positius

De la mateixa forma, el nivell d'acord és baix, quan es pregunta per l'ajust de les expectatives dels clients, coherentment també, amb l'opinió expressada respecte als beneficis externs, veiem com la percepció d'increment de vendes (que és un aspecte concret dels beneficis externs) resulta obtenir una valoració realment baixa.

Desafortunadament, aquesta absència d'impacte aparent sobre els nivells de vendes o beneficis, denota una falta de reconeixement del mercat cap a les empreses certificades, que contrasta fortament amb les principals expectatives o motivacions detectades anteriorment, però que és coherent amb la baixada d'aquestes quan s'analitzen els beneficis percebuts.

Un impacte específic de la norma, que resulta interessant notar, és que no és molt alt el grau d'acord i es troba molt polaritzat al respecte a que ISO 20000 pugui aportar més beneficis que ITIL®.

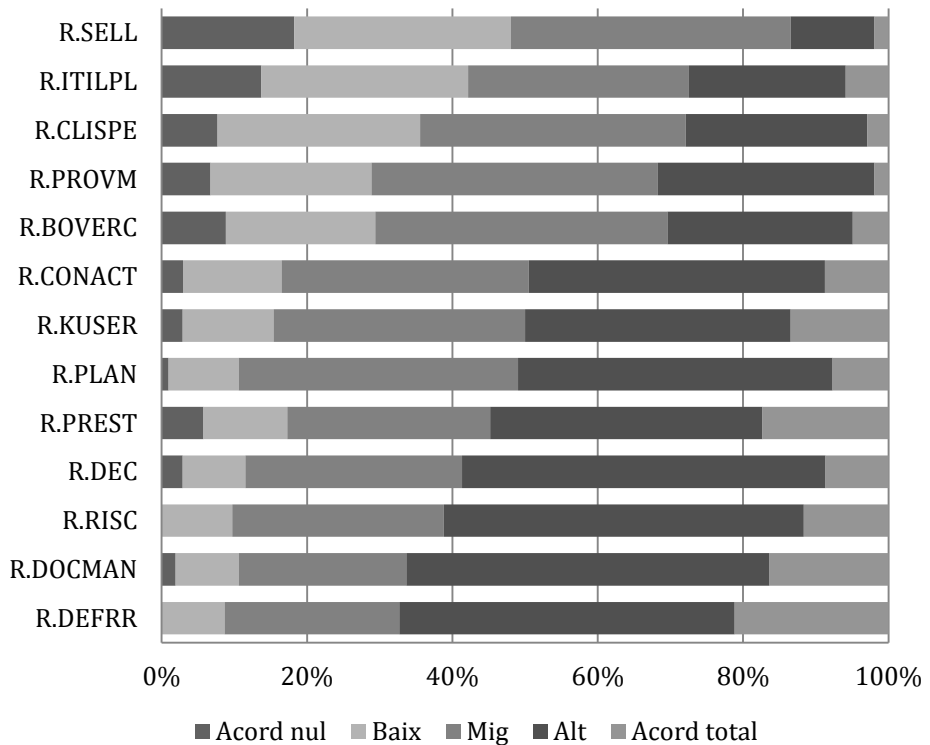


Figura 28 Distribució factors rellevants positius

Factors rellevants amb impacte neutre o ambivalent

La Taula 23 recull els factors rellevants amb impacte neutre o ambivalent que es varen preguntar ordenats, segons el seu grau d'acord. Documentar més, i una millora en la gestió de la documentació, obtenen mitjanes d'acord elevades, ambdues amb més del 65% de les respostes entre l'acord alt i total, tal com es pot observar a la.

El primer reflecteix l'increment de la documentació. Aquest impacte d'establir un sistema de gestió formal, com a ISO 20000, pot considerar-se positiu, en cas que en la situació anterior es percebés un dèficit de documentació, i com a negatiu en cas que es percebi com una sobrecàrrega innecessària.

Literal	Etiqueta	\bar{x}	σ
Documentar més	R.ITILC	3,67	0,85
Més burocràcia	R.MBURO	3,33	0,96
És una forma de certificar l'ús d'ITIL	R.PLUSDOC	3,28	1,12

Taula 23 Factors rellevants neutres o ambivalents

Un altre impacte que genera acord és que, la implementació del sistema de gestió comporta un increment de la burocràcia. La mitjana d'acord del 3,33 sembla confirmar aquest tòpic (se situaria entre un acord mitjà i un acord alt). De fet, observant la distribució de la Figura 26 es pot veure que solament el 20% dels enquestats contesten: 1- Nul o 2- baix davant aquest tòpic. Si bé és cert que la burocràcia no és negativa *per sigues, sinó que ho és quan és excessiva o abusiva, no se'ns ha d'escapar que és freqüent atorgar-li una connotació negativa.

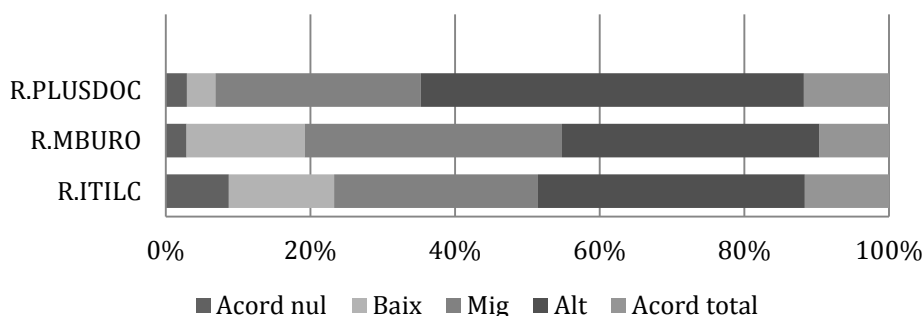


Figura 29 Distribució dels factors rellevants neutres o ambivalents

També resulta destacable, observar com les empreses consideren àmpliament que ISO 20000 els permet certificar (segurament en el sentit de demostrar) que apliquen ITIL®. Encara que l'ús d'ITIL® no és certificable, una majoria dels enquestats, consideren que ISO 20000 els permet demostrar el seu ús, malgrat que, ni ITIL®, ni ISO 20000, s'hagin concedit mútuament tal atribució o possibilitat.

Factors específics amb impacte negatiu

Finalment, la Figura 25 recull les situacions amb impacte negatiu. Dels impactes així expressats, va ser la sobrecàrrega de treball que comporta el sistema de gestió, la que major acord va obtenir

Literal		\bar{x}	σ
Suposa una sobrecàrrega de feina	R.OVERWK	3,05	1,07
Els mateixos beneficis que sense certificar	R.BENSC	2,85	1,12
Pèrdua d'agilitat	R.LOWAGI	2,78	1,00

Taula 24 Factors rellevants negatius

Una altra de les preguntes, així plantejades, es va dirigir a conèixer la valoració de la certificació en sí mateixa, més enllà de la utilitat de l'estàndard. En preguntar sobre si era possible obtenir els mateixos beneficis de la norma sense certificar-se, l'opinió va estar molt repartida, sense decantar-se clarament en cap sentit.

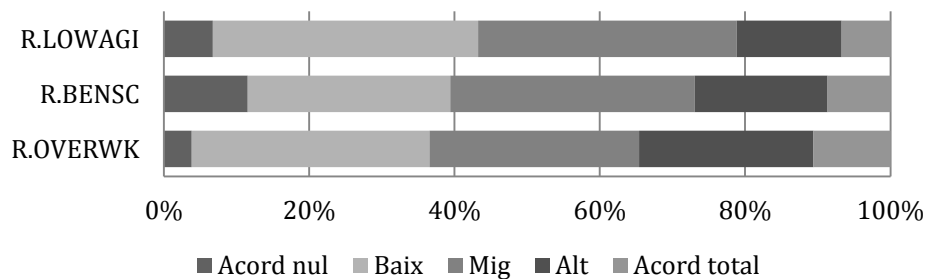


Figura 30 Distribució dels factors rellevants negatius

Respecte a la pèrdua d'agilitat, el grau d'acord és bastant menor, aconseguint, en aquest cas, únicament el 21% els que manifesten un acord 4-alt o 5-total. De fet, resulta fins a cert punt paradoxal que, existint cert grau d'acord sobre la sobrecàrrega de treball, aquesta sobrecàrrega no sigui interpretada en la mateixa forma com una pèrdua d'agilitat. D'altra banda, és possible que una

anàlisi més detallada, permetés conèixer si l'agilitat es recupera, a mesura que el sistema de gestió madura i s'assumeix amb major naturalitat. També és possible que la mesura de l'empresa sigui un factor a considerar, fent variar el pes relatiu del sistema de gestió respecte a l'activitat productiva.

Abandonament

Entre les respostes recollides, un total de 12 empreses van declarar haver desistit o abandonat la certificació després d'haver-la aconseguit. Aquest grup, malgrat ser relativament reduït, representa un conjunt d'estudi summament interessant, no tant en el que representa quantitativament, sinó en la mesura del què es pot aprendre de les seves experiències i decisió.

A més, cal fer constar que no s'ha localitzat cap estudi acadèmic que inclogui casos d'abandonament. Així doncs, encara que per entrar en profunditat a comprendre els detalls, probablement, es requeriria utilitzar una metodologia d'estudi de casos, una primera aproximació a les motivacions i circumstàncies del desistiment, poden donar pistes que permetin una aproximació al fenomen.

Resultaria molt aventurat pretendre extrapolar el nombre d'empreses que han desistit de la certificació a partir de les quals han respost al qüestionari. És probable que, entre aquells que no continuïn amb la norma, domini una menor motivació a l'hora de participar en un estudi com aquest. Afortunadament, aquest efecte es pot veure atenuat per l'alta participació general en l'enquesta. És per aquesta suposada falta de motivació per respondre que, si cap, l'opinió d'aquells que, havent abandonat, han compartit la seva opinió es torna encara més valuosa.

Tots els abandonaments corresponen a certificacions atorgades originalment els anys 2009 (6), 2010 (5) i 2011 (1). Respecte a l'estadi en què es van abandonar les certificacions, 3 van abandonar el primer any, 6 en el segon any i 3 als tres anys, al no realitzar l'auditoria de renovació que exigeixen els esquemes de certificació.

Respecte a les motivacions o factors que varen incidir en l'abandó, que es mostren en la Figura 31, es van proposar tres motius a valorar en quina

mesura havien influenciat en la decisió d'abandonar: un centrada en el cost de manteniment, un altre en que la norma no ofería un factor diferencial (beneficis externs) i, finalment, la falta de resultats tangibles (beneficis interns). D'ells, el cost va ser la que va obtenir una mitjana d'acord més elevada, seguit dels beneficis tangibles i el factor diferencial en últim lloc.

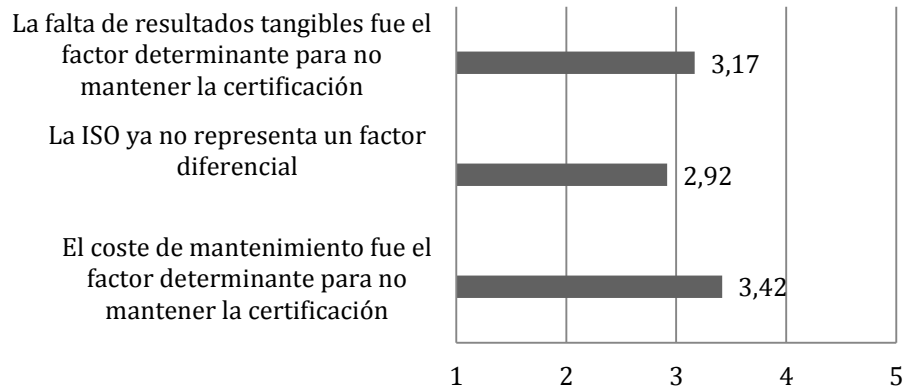


Figura 31 Factors per l'abandonament

Cal esmentar que, la meitat dels que declararen haver desistit, van ampliar la informació de motivació en el camp obert corresponent del qüestionari. En un parell de casos varen manifestar que l'abandó era degut a la falta d'agilitat que comportava la norma (remarcant una opinió que ja havien expressat en l'apartat específic al opinar sobre l'estàndard). Un parell d'empreses més, van atribuir l'abandó al cessament d'activitat general o del servei inclòs a l'abast de certificació. Una altra empresa va desistir d'utilitzar aquesta norma, però es va certificar en una altra que li resultava més adequada per la seva activitat. Finalment, es va recollir una opinió genèrica respecte a la falta de reconeixement de la qualitat per part del mercat.

Pel que fa a la situació després de l'abandó, es van proposar tres afirmacions hipotètiques que poden veure's reflectides en la Figura 32. L'única que va obtenir un grau d'acord superior a 3, va ser la que proposava que els canvis introduïts amb la implantació del sistema de gestió perduraven. En canvi, el baix nivell d'acord respecte a les altres dues qüestions, porta a deduir que, en general, aquestes empreses, ni es plantegen recuperar la

certificació, ni segueixen utilitzant el sistema de gestió sense certificar-se (encara que depèn de cada cas).

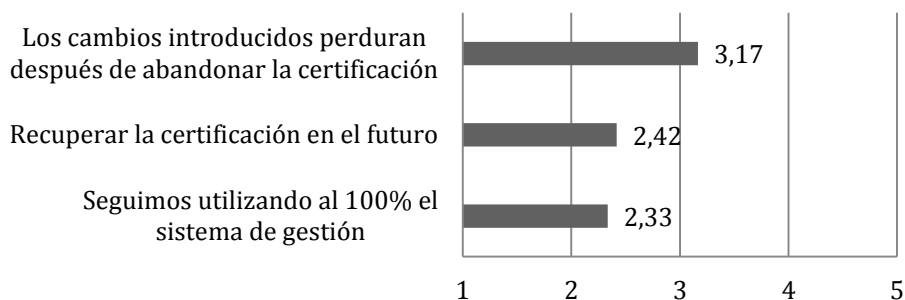


Figura 32 Situació després de l'abandonament

Cal però relativitzar la significació estadística de les respostes de les empreses que han abandonat, que es basen en un subgrup reduït. La rellevància rau més en els indicis que poden donar aquestes respostes així com en el factor novedós que representa l'estudi de casos d'abandonament

La forta polarització existent entre els dos grups d'empreses (aquelles que han abandonat decebudes, cansades i fins i tot desenganyades i les que ho han fet per altres tipus de motius imponderables com puguin ser els econòmics) és un punt de partida per a una anàlisi diferenciada per als dos subgrups.

Altres estàndards i integració

Com ja s'ha vist a l'apartat 3.4.2 la capacitat d'integrar-se amb certa facilitat, és una característica demandada als metaestàndards, que afegeix valor a alguns sistemes de gestió estandarditzats, i que, organitzacions com a ISO, persegueixen activament, facilitant-la cada vegada més en les successives versions de les normes. Així, molts estàndards tendeixen a utilitzar més estructures comunes i/o compatibles a mesura que són revisats i/o reeditats.

Alhora, la integració com a tal, o el coneixement i eventualment ús d'altres estàndards, poden servir indirectament per caracteritzar a les diferents organitzacions. A la vista de les respostes rebudes, es podria dir que,

existeixen organitzacions més clarament decantades cap a la gestió estandarditzada, que se senten còmodes seguint aquest tipus de normes i que, les consideren part del seu arsenal, mentre unes altres no tenen aquesta tendència, o s'han iniciat recentment i estan en procés de madurar-ho.

D'altra banda, és evident que no tots els estàndards ofereixen el mateix valor, ni són aplicables en totes les organitzacions. Cadascú hauria de ser conscient quins estàndards estan disponibles i decidir, en quina mesura ofereixen solucions que els convinguin.

Així doncs, en un escenari en què és possible utilitzar diferents estàndards, marcs de referència etc., les organitzacions poden prendre posicions diverses. Per a aquest estudi es va decidir graduar-les, des del cas extrem, en què l'organització ignora (per desconeixement o per decisió conscient) o simplement considera que l'àmbit d'aplicació no els inclou, fins a l'altre extrem en què decideix fer ús integrat i certificar en el mateix sistema de gestió que la ISO 20000.

Entre un extrem i l'altre, trobem una posició intermèdia, en què la norma és utilitzada com a referència (és a dir, que d'alguna forma la hi pren en consideració); una altra que consisteix a utilitzar la norma formalment, però sense certificar-se; una altra en què s'ha implantat un sistema de gestió que s'audita i certifica. Finalment, es donen casos en què, s'usa formalment integrada amb el sistema de gestió ISO 20000, però no es sol·licita certificat per a la norma addicional.

Per conèixer l'estat d'integració, es van proposar una llista de normes i estàndards comuns en el sector, a saber: ISO 9001, ISO 14001, ISO/IEC 27001, ISO 22301, ISO 31000, ISO/IEC 38500, COBIT i ITIL®.

Com ja s'ha descrit anteriorment per a algun cas, no tots els estàndards proposats en l'estudi són certificables, de manera que, encara que es van admetre respostes per a totes les categories d'integració i per a tots els estàndards, algunes de les possibilitats no són formalment possibles.

	aliena	referència	ús formal	certificat separat	integrada sense certificar	integrada i certificada
ISO 9001	13%	14%	5%	23%	6%	37%
ISO 14001	34%	13%	6%	17%	5%	18%
ISO/IEC 27001	7%	26%	5%	17%	6%	38%
ISO 22301	58%	19%	1%	1%	7%	0%
ISO 31000	63%	17%	1%	0%	4%	0%
ISO/IEC 38500	63%	23%	0%	0%	1%	0%
COBIT	39%	41%	7%	1%	2%	0%
ITIL	9%	40%	23%	2%	11%	11%

Taula 25 Integració d'estàndards amb ISO 20000

De fet, el nombre de respostes que van afirmar graus d'integració formalment inviàbles, per a alguns estàndards, és significatiu, i requeriria d'una anàlisi de causes específic. A part d'alguna resposta errònia, és possible que, alguns dels enquestats, no tinguessin del tot clar el concepte d'integració o, fins i tot, que el mercat (consultors) hagi fomentat una determinada visió dels estàndards no certificables, que hagi contribuït a aquesta confusió.

En qualsevol cas, deixant de banda les “falses integracions”, es pot observar que existeix un important nombre d'organitzacions que utilitzen ISO 9001, ISO 27001 i en menor mesura ISO 14001 utilitzen i certifiquen de forma integrada amb ISO 20000, o que mantenen certificats separats.

També l'ús de ITIL® és molt ampli, tal com era d'esperar donada la popularitat que té en el sector i l'estreta relació amb ISO 20000 vista abans en aquesta mateixa tesi.

A més, amb la intenció de conèixer quines normes o estàndards s'utilitzen en el sector, i alhora identificar més i millor a les empreses amb experiència normalitzadora, es va sol·licitar als enquestats que, en el camp obert, assenyalessin altres estàndards que utilitzen, i que s'han recollit a la Taula 26.

Estàndard	Respostes
ISO 15504	7
CMMI	7
UNE 166002	3
EFQM	2
UNE-EN ISO 14006	1
PECAL 2110 i 2210	1
OHSAS 18001	1
PMBOK	1
MOF	1

Taula 26 Altres estàndards utilitzats

Com es pot observar, els estàndards més repetits corresponen a l'àmbit de desenvolupament del programari, mentre que entre els casos especials es troba algun molt específic com per exemple algunes normatives militars.

8. Conclusions

Les conclusions s'inicien amb unes reflexions sobre la pròpia norma i el seu contingut, així com algunes propostes de millora sobre la mateixa. A continuació, hom pot trobar els dos mateixos apartats en que s'han anat dividint els capítols de la tesi: el de la difusió de l'estàndard i el de l'impacte a les organitzacions. Finalment es presenten algunes propostes per una recerca futura.

8.1. Sobre el contingut de la ISO 20000

Amb la ISO 20000, estem davant d'un metaestàndard potent que recull les idees dels marcs de gestió i els dóna forma i potència d'un sistema de gestió estandarditzat.

Després d'una primera versió fruit de l'adaptació d'un estàndard nacional preexistent, la revisió de 2011, entre altres millores, va obrir les portes a la

seva utilització en altres camps, més enllà de TI, gràcies a una concepció oberta del que és un servei i a l'eliminació del text dels requeriments específics que impedièn el seu compliment fora d'aquest àmbit.

Aquest camí iniciat, però no irrevocable, dependrà tant de la voluntat dels editors de la norma de mantenir aquest grau d'obertura, com de les pressions del mercat en funció del valor que això li pugui aportar. Està clar que existeix una relació de compromís entre la granularitat i especificitat que aporta poder centrar-se en un tipus específic de serveis (els de TI) i l'obertura, però alhora certa inespecificitat, deguda a l'ampliació de l'àmbit d'aplicació.

Precisament en la línia de facilitar l'aplicació de l'estàndard a serveis heterogenis, es plantegen les següents millores a la versió actual de text (Cots and Casadesús, 2013):

Primer, es proposa eliminar el procés d'informes del servei, ja que els seus objectius es poden assolir perfectament amb la inclusió de requeriments específics en altres punts del sistema de gestió. No es considera necessari el nivell de gestió que aporta un procés específic, i menys encara quan la gestió d'informes pot ser, sovint, automatitzada.

La segona proposta consisteix a dividir en dos els processos de disponibilitat i continuïtat. Si bé es cert que algunes de les mesures que es prenen per garantir la disponibilitat coincideixen amb les de continuïtat, els objectius d'aquest procés són diferents i, en alguns casos divergents. Un dels símptomes que es detecta en algunes organitzacions, és l'excés de confiança en les mesures de disponibilitat que aporten una falsa sensació de robustesa dels serveis que fan baixar la guàrdia pel que fa a les mesures de continuïtat, especialment quan la responsabilitat recau en les mateixes persones.

Com a conseqüència de l'anterior, i de la "invisibilitat" de la continuïtat com a característica dels serveis, la tercera proposta consisteix a introduir un requeriment específic que forci a informar als usuaris de la política de continuïtat de cada servei.

La quarta proposta és la ampliació de l'actual procés de gestió de la seguretat de la informació per abastar la gestió de la seguretat – en sentit ampli-, del risc i del compliment (*compliance*). Encara que existeixen requeriments a l'estàndard en aquest sentit, la clarificació de les responsabilitats i de les

mesures a través de la inclusió en un procés específic, pot ajudar a visualitzar i controlar un dels aspectes en que clarament contribueix l'existència d'un sistema de gestió formal.

Un altre punt de millora que es detecta al sistema de gestió és un millor control i homogeneïtat en la comunicació amb els usuaris. Sovint s'estableixen nivells de comunicació diferents segons si es tracta de relacions comercials (incloent negociació d'*SLAs* o *reporting*, per exemple) o si es tracta d'una relació operativa o relacionada amb l'entrega del servei (atenció d'incidències, reclamacions o peticions de servei). La cinquena proposta tracta d'oferir una via de solució assignant al procés de relacions de negoci la responsabilitat de regular totes les comunicacions amb els usuaris o clients.

La sisena proposta consisteix a dividir en processos separats la gestió d'incidències i la de peticions de servei. Encara que, sovint, ambdues són ateses, en primera instància, per una mateixa unitat funcional de l'organització que sovint s'anomena *service desk* (taulell de servei); aquest dos tipus d'interaccions amb els usuaris són molt diferents pel que fa a la seva naturalesa. Aquesta divisió ja es va fer l'any 2007 en actualitzar la versió d'ITIL i probablement sigui un dels canvis més demandats i obvis que necessita l'estàndard.

La setena proposta consisteix a unificar els registres del procés de gestió de problemes i els de la millora contínua. L'existència d'un procés específic per la gestió de problemes és fonamental en la concepció de la gestió de serveis i permet, molt bàsicament, diferenciar d'entre allò que no funciona correctament; el que és urgent solucionar (incidències), del que és important però necessita dedicació i/o recursos (problemes). Està clar que la gestió dels problemes és una faceta, orientada als serveis, de la millora contínua. Els sistemes de gestió estandarditzats, tradicionalment, han formalitzat la gestió de la millora. Són, doncs, dos cares del mateix concepte que seria bo unificar o coordinar fortament.

La vuitena proposta consisteix a crear un procés específic de gestió del coneixement. Actualment l'estàndard atorga una part important d'aquesta tasca al procés de gestió de problemes (pel que fa al coneixement dels serveis), però també hi ha coneixement en els informes o en el propi sistema de gestió. La rellevància del coneixement en les empreses de servei, i

específicament de la seva retenció, està fora de tot dubte; de forma que es considera clau la seva gestió eficient, que podria millorar d'existir un procés específic.

Finalment es proposa eliminar, fer optatiu, o reformular el procés d'entrega per anomenar-lo procés d'entrega del servei per implementar-lo només quan la natura dels serveis ho facin aconsellable. Probablement si existeix un procés que, tal com està descrit a la versió actual de la norma, més recorda a l'origen TI de l'estàndard, sigui aquest.

8.2. Sobre la difusió d'ISO 20000

Respecte a la difusió d'aquest estàndard resulta destacable per sí mateix l'anàlisi d'un nou estàndard utilitzant una metodologia contrastada en tant que permet la comparació d'aquest amb els estàndards més estudiats (ISO 9001 i ISO 14001) i dos que no ho han estat fins ara (ISO 27001 i ISO 20000), actualitzant les dades i previsions dels primers i aportant un estudi comparat dels quatre.

Pel que fa a les troballes concretes referents a ISO 20000, es conclou que existeix clara dominància d'Àsia i Europa com les dues zones geogràfiques amb més certificacions. A més, la tendència és creixent a Àsia, que segueix prenent-li quota de certificats a Europa. La resta de zones es mantenen aproximadament estables i amb quotes molt per sota d'aquestes dues.

És remarcable, també, que la llista dels països líders en nombre de certificats i en intensitat certificadora és molt similar a la dels líders en certificats d'altres estàndards (ISO 9001, ISO 14001 i ISO 27001). D'això es pot deduir que existeixen països que clarament són propensos a l'estandardització dels sistemes de gestió a les organitzacions i que adopten ràpidament nous estàndards d'aquesta mena, com per exemple els joves ISO 20000 i també ISO 27001. De fet, l'existència d'una correlació clara en la intensitat de certificació és entre aquests dos darrers estàndards, que comparteixen joventut i sector d'aplicació, corrobora que ambdós, i en concret ISO 20000, és intens en una tipologia de país petit, amb un alt desenvolupament tecnològic, i producte interior brut elevat.

Pel que fa al ritme de creixement dels certificats, aquest va ser força accelerat en una primera etapa, fins l'any 2009, moment en el que el creixement es desaccelera. Aquesta evolució permet ajustar l'estàndard a una corba logística que s'ha provat que continua essent un mètode vàlid per analitzar l'evolució d'estàndards de gestió. En aquest cas, el model permet identificar com ISO 20000 es troba ja proper al seu punt de saturació. A més, al comparar-lo amb els altres estàndards, es confirma la percepció que els darrers estàndards, més específics i amb menys difusió potencial, creixen de forma més accelerada i arriben més ràpidament al respectiu punt de saturació.

8.3. Sobre l'impacte a les organitzacions

L'estudi de l'impacte a les organitzacions d'ISO 20000 és un enfoc sòlid en la recerca en l'àmbit d'ITSM gràcies a la certesa que aporta al tractar-se d'un estàndard certificable. La variabilitat e incertesa pròpia de l'aplicació d'altres marcs de referència, com ITIL, és un dels punts febles pel que fa a la recerca en aquest camp. A més, els principals estudis empírics pateixen força de l'efecte de "subscripció", en el que només contesten a les enquestes les persones implicades o que tenen cert interès. Sense haver pogut eliminar totalment aquest biaix, l'alt índex de respostes d'aquest estudi, si que es pot considerar que mitiga aquest efecte.

Pel que fa al camp d'estudi dels sistemes de gestió, del que s'ha heretat la metodologia, el present pot facilitar la incorporació d'un nou metaestàndard a l'estudi comparat, ampliant una mica el camp, molt marcat prèviament per ISO 9001 i ISO 14001 –encara que no en exclusiva-.

Pel que fa a les troballes concretes, en primer lloc, de les característiques de les organitzacions que han participat a l'estudi, es pot despendre el perfil de l'empresa típica que utilitza ISO 20000 a Espanya. Aquesta pertanyeria al sector TI, amb capital privat i amb la majoria dels treballadors també al departament TI. Aquesta organització tipus ofereix els seus serveis, que no són ni de consultoria ni formació en aquest àmbit, tant a clients externs com interns o a altres organitzacions.

Referent a les motivacions per implantar i certificar un sistema de gestió ISO 20000 s'observa que dominen clarament aquelles que són externes – vinculades al certificat i al seu reconeixement-. Un factor que pot contribuir a potenciar l'efecte d'aquestes motivacions és la joventut de l'estàndard. Aquesta podria facilitar que l'associació de la imatge de l'organització al de la norma, o com a mínim a una organització àmpliament reconeguda com és ISO, es converteixi en un factor diferencial o projecti una imatge d'organització innovadora als primers adoptants (*early adopters*). Queda pendent comprovar si, en un futur, l'estàndard manté aquest factor atractiu o “crema” la seva imatge.

Respecte a els factors clau per la implementació, cal remarcar la importància de la implicació de tots els membres de l'organització, destacant com a primer factor la implicació de la direcció.

Es comprova també com, tots els beneficis proposats són identificats com a tals i com la divisió clàssica entre beneficis interns i externs, no només es pot aplicar sinó que es veu confirmada com als dos factors latents en que es divideixen els beneficis. Les variables que permeten mesurar cada un d'aquests factors ha quedat identificades. A més, es demostra que els beneficis interns i externs es troben correlacionats, és a dir, que quan es presenten uns, es presenten els altres.

Mentre que, com s'ha vist, entre les motivacions dominen les externes, quan es tracta de beneficis, els externs perden pes relatiu i en guanyen alguns dels interns. Malgrat aquesta pèrdua de posició relativa, els beneficis externs continuen estant situats en posicions rellevants.

Pel que fa a la satisfacció amb l'ús de l'estàndard es demostra alt i causat precisament pels dos tipus de beneficis trobats.

Adicionalment a la seqüència clàssica de motivacions, factors clau d'implementació i beneficis, l'estudi entra en valorar altres factors rellevants, que es troben dividits en: factors positius, factors neutres o ambivalents i factors negatius. Tots ells permeten conèixer amb més detall l'opinió sobre qüestions que són més específiques de l'estàndard, del seu entorn o bé que poden quedar dissoltes en conceptes de beneficis genèrics.

Un aspecte novedós d'aquest estudi és la inclusió dins la mostra de 12 empreses que han abandonat el certificat. A més de servir per aportar una opinió diversa a tot l'estudi, que recull les seves opinions sobre factors que poden haver contribuït a 'abandonament i a la situació posterior. S'identifica una forta polarització entre les mateixes, dividint-se entre aquelles que han quedat insatisfetes i aquelles que s'han vist "obligades" per les circumstàncies" a abandonar.

També s'identifiquen les normes amb que les organitzacions coneixen, utilitzen o fins i tot integren juntament amb ISO 20000. Destaquen com era d'esperar ITIL, ISO 27001 i ISO 9001. S'observa com les organitzacions es polaritzen entre aquelles que tendeixen clarament a l'estandardització, en que freqüentment s'utilitzen diverses normes i aquelles que només utilitzen ISO 20000 amb o sense ITIL.

8.4. Propostes de recerca futura

Pel que fa a la recerca futura, resultaria interessant repetir l'estudi de difusió passats un certs anys, per comprovar quina ha estat l'evolució real de la implantació i estudiar la norma en una etapa més avançada del seu cicle de vida. Per aquest futur estudi seria molt interessant localitzar una nova font de dades, que idealment hauria de ser la pròpia ISO, per fer-lo el màxim d'homologable al dels altres estàndards, especialment a mida que s'observa que sembla baixar el domini que ha tingut d'APMG en el mercat durant aquests primers anys. També resultarà interessant veure com impacten en el mercat de certificacions en les properes revisions del text.

A més, un seguiment o comparació de les futures versions podria aportar llum sobre l'obertura de l'estàndard i la possible adopció d'alguna de les recomanacions que es recullen en aquesta tesi.

Pel que fa a l'impacte de l'estàndard, també seria recomanable una reedició futura per avaluar l'evolució d'aquest. També l'estudi de l'impacte en altres països podria ajudar a aïllar aquells factors que puguin ser locals.

Finalment un estudi similar al que presenta aquesta tesi, aplicat a l'estàndard ISO 27001 seria probablement agraït per la comunitat ITSM.

Referències

- AENOR (2005), “UNE-EN ISO 9000 Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario.”
- AENOR (2011), “UNE-ISO/IEC 20000-1 Tecnología de la información - Gestión del Servicio - Parte1: Requisitos del Sistema de Gestión del Servicio (SGS).”
- AENOR (2013), “UNE 71020 - Modelo de conformidad incremental basado en la norma UNE-ISO/IEC 20000-1.”
- Agrasala, V. (2013), ISO/IEC 20000 for Generic (IT & Non-IT) Service Management? | Vinod Agrasala’s ITSM / ITIL Blog. Available from: <http://vagrassala.wordpress.com/2013/02/28/isoiec-20000-for-generic-it-non-it-service-management/>.
- Aladwani, A.M., and Palvia, P.C. (2002), “Developing and validating an instrument for measuring user-perceived web quality” Vol. 39, pp. 467–476.
- Albacete Sáez, C.A. (2010), *Influencia de las prácticas de gestión de la calidad sobre la gestión del conocimiento y la innovación en los servicios: el caso de las empresas hoteleras* (Universidad de Granada).
- Anderson, J.C., and Gerbing, D.W. (1984), “The effect of sampling error on convergence, improper solutions, and goodness-of-fit indices for maximum likelihood confirmatory factor analysis” *Psychometrika* Vol. 49, No. 2, pp. 155–173.
- Anderson, S.W., Daly, J.D., and Johnson, M.F. (1999), “Why firms seek ISO 9000 Certification : Regulatory compliance or competitive advantage?” *Production and Operations Management* Vol. 8, No. 1, pp. 28–43.
- APMG Group ISO/IEC 20000 certification website. Available from: <http://www.isoiec20000certification.com/>.
- Bartolini, C., Stefanelli, C., and Tortonesi, M. (2010), “SYMIAN: Analysis and performance improvement of the IT incident management

- process” *IEEE Transactions on Network and Service Management* Vol. 7, No. 3, pp. 132–144.
- Bauset-Carbonell, M.-C. (2012), *Modelo de aporte de valor de la implantación de un sistema de gestión de servicios de TI (SGSIT), basado en los requisitos de la norma ISO/IEC 20000* (Universitat Politècnica de València).
- Behara, R.S., and Gundersen, D.E. (2001), “Analysis of quality management practices in services” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 18, No. 6, pp. 584–604.
- Bentler, P.M. (2006), *EQS 6 Structural Equations Program Manual*.
- Bernardo, M. (2009), *PhD Thesis: Integració de sistemes estandarditzats de gestió: anàlisi empírica* (Universitat de Girona).
- Bernardo, M. (2012), *Quality management and beyond: the current situation and future perspectives*, Documenta Universitaria.
- Bernardo, M., Marimon, F., and Alonso-Almeida, M. del M. (2012), “Functional quality and hedonic quality: A study of the dimensions of e-service quality in online travel agencies” *Information & Management* Vol. 49, No. 7-8, pp. 342–347.
- Blumenberg, S., Wagner, H.-T., and Beimborn, D. (2009), “Knowledge transfer processes in IT outsourcing relationships and their impact on shared knowledge and outsourcing performance” *International Journal of Information Management* Vol. 29, No. 5, pp. 342–352.
- Buttle, F. (1997), “ISO 9000: marketing motivations and benefits” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 14, No. 9, pp. 936–947.
- Byrne, B.M. (2013), *Structural Equation Modeling With EQS: Basic Concepts, Applications, and Programming, Second Edition*.
- Cañadas, I., and Sánchez, A. (1998), “Categorías de respuesta en escalas tipo Likert” *Psicothema* Vol. 10, pp. 623–631.
- Carlsson, M., and Carlsson, D. (1996), “Experiences of implementing ISO 9000 in Swedish industry” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 13, No. 7, pp. 36–47.

- Carter, R.L. (2006), “Solutions for missing data in structural equation modeling” *Research & Practice in Assessment* Vol. 1, No. 1, pp. 1–6.
- Casadesús, M., and Giménez, G. (2000), “The benefits of the implementation of the ISO 9000 standard: empirical research in 288 Spanish companies” *The TQM Magazine* Vol. 12, No. 6, pp. 432–441.
- Casadesús, M., and Karapetrovic, S. (2005a), “An empirical study of the benefits and costs of ISO 9001: 2000 compared to ISO 9001/2/3: 1994” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 16, No. 1, pp. 105–120.
- Casadesús, M., and Karapetrovic, S. (2005b), “The erosion of ISO 9000 benefits: a temporal study” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 22, No. 2, pp. 120–136.
- Casadesús, M., Giménez, G., and Heras, I. (2001), “Benefits of ISO 9000 implementation in Spanish industry” *European Business Review* Vol. 13, No. 6, pp. 327–336.
- Casadesús, M., Heras, I., and Merino Díaz de Cerio, J. (2005), *Calidad práctica*, Pearson Educación,.
- Casadesús, M., Marimon, F., and Alonso-Almeida, M. del M. (2010), “The future of standardised quality management in tourism: evidence from the Spanish tourist sector” *The Service Industries Journal* Vol. 30, No. 14, pp. 2457–2474.
- Casadesús, M., Karapetrovic, S., and Heras, I. (2011), “Synergies in standardized management systems: some empirical evidence” *The TQM Journal* Vol. 23, No. 1, pp. 73–86.
- Cater-Steel, A. (2005), “Implementation of IT Infrastructure Library (ITIL) in Australia: Progress and success factors” *2005 IT Governance International*, 1–13.
- Cater-Steel, A. (2006), “Transforming IT service management-the ITIL impact” *Proceedings of the 17th ...*,.
- Cater-Steel, A. (2009), *Information technology governance and service management: frameworks and adaptations*, Information Science Reference, Hershey, New York.

- Cater-Steel, A. (2010), "IT service departments struggle to adopt a service-oriented philosophy" *International Journal of Information Systems in the Service Sector* pp. 1–10.
- Cater-Steel, A., and Pollard, C. (2008), "Conflicting views on ITIL implementation: managed as a project—or business as usual?" *International Conference on Information ...*,
- Cater-Steel, A., Tan, W.-G., and Toleman, M. (2009), "Using institutionalism as a lens to examine ITIL adoption and diffusion" *Proceedings of the 20th ...*,
- Chan, K.C.C., Lee, T.Y., and Leung, H.K.N. (1999), "Costs and benefits of ISO 9000 series: a practical study" *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 16, No. 7, pp. 675–691.
- Corbett, C.J. (2006), "Global diffusion of ISO 9000 certification through supply chains" *Manufacturing & Service Operations Management* Vol. 8, No. 4, pp. 330–350.
- Corbett, C.J., and Kirsch, D.A. (2001), "International diffusion of ISO 14000 certification" *Production and Operations* Vol. 10, No. 3.
- Corbett, C.J., Luca, A.M., and Pan, J.-N. (2003), "Global perspectives on global standards" *ISO Management Systems* No. January-February, pp. 31–40.
- Cots, S. (2012), "La estandarización de la gestión de TI a través de ISO / IEC 20000" *VII Congreso Académico Internacional en Gobierno y Gestión del Servicio de TI, itSMF España* Madrid,
- Cots, S. (2014), *Impacto de ISO 20000. Un estudio empírico*, Documenta Universitaria, Girona.
- Cots, S., and Casadesús, M. (2012), "Mejorando la gestión de TI: La norma ISO/IEC 20000" *Forum Calidad* Vol. 228, No. Enero-Febrero, pp. 32–38.
- Cots, S., and Casadesús, M. (2013), "Implementing ISO 20000: proposals from learned lessons" *TMQ - Techniques, Methodologies and Quality* No. 4, pp. 12–31.

- Cots, S., and Casadesús, M. (2014), “Exploring the service management standard ISO 20000” *Total Quality Management & Business Excellence* pp. 1–19.
- Cots, S., Casadesús, M., and Marimon, F. (2014), “Benefits of ISO 20000 IT service management certification” *Information Systems and E-Business Management*.
- Cristóbal Fransi, E. (2001), “Conceptualización de la calidad de servicio al cliente percibida en el comercio electrónico. Evaluación y aplicación en el establecimiento virtual.”
- Dahlgaard-Park, S.M. (2011), “The quality movement: Where are you going?” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 22, No. 5, pp. 493–516.
- Dahlgaard-Park, S.M., Chen, C.-K., Jang, J.-Y., and Dahlgaard, J.J. (2013), “Diagnosing and prognosticating the quality movement – a review on the 25 years quality literature (1987–2011)” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 24, No. 1-2, pp. 1–18.
- Dean, J., and Bowen, D. (1994), “Management Theory and Total Quality: Improving Research and Practice through Theory Development” *Academy of Management Review* Vol. 19, No. 3, pp. 392–418.
- Deming, W.E. (2000), *Out of the Crisis*, MIT Press.
- Demirkan, H., Kauffman, R.J., Vayghan, J. a., Fill, H.-G., Karagiannis, D., and Maglio, P.P. (2008), “Service-oriented technology and management: Perspectives on research and practice for the coming decade” *Electronic Commerce Research and Applications* Vol. 7, No. 4, pp. 356–376.
- Deutscher, J.-H., and Felden, C. (2010), “Concept for implementation of cost effective Information Technology Service Management (ITSM) in organizations” *2010 IEEE/IFIP Network Operations and Management Symposium Workshops* pp. 167–168.
- Disterer, G. (2009), “ISO 20000 for IT” *Business & Information Systems Engineering* Vol. 1, No. 6, pp. 463–467.

- Disterer, G. (2012), "Why firms seek ISO 20000 certification - A study of ISO 20000 adoption" *ECIS 2012 Proceedings*, Barcelona, Spain, Paper 31.
- Disterer, G. (2013), "ISO/IEC 27000 , 27001 and 27002 for Information Security Management" *Journal of Information Security* Vol. 4, No. 2, pp. 92–100.
- Draheim, D. (2011), "On the Design of IT Key Performance Indicators" *2011 22nd International Workshop on Database and Expert Systems Applications* pp. 9–13.
- Dugmore, J., and Taylor, S. (2008), *ITIL V3 and ISO/IEC 20000*.
- Dunn, G., Everitt, B., and Pickles, A. (1993), *Modelling covariances and latent variables using EQS*, Chapman & Hall.
- Eikebrokk, T.R., and Iden, J. (2012), "ITIL Implementation: The Role of ITIL Software and Project Quality" *2012 23rd International Workshop on Database and Expert Systems Applications, IEEE Vienna, Austria*, 60–64.
- Enjuto, J. (2007), *ISO 20000 e ISO 27001: tan distintas y tan iguales*.
- Franceschini, F., Galetto, M., and Gianni, G. (2004), "A new forecasting model for the diffusion of ISO 9000 standard certifications in European countries" *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 21, No. 1, pp. 32–50.
- Franceschini, F., Galetto, M., and Cecconi, P. (2006), "A worldwide analysis of ISO 9000 standard diffusion: Considerations and future development" *Benchmarking: An International Journal* Vol. 13, No. 4, pp. 523–541.
- Fry, M. (2004), "Service-continuity goals important" *Communications News* pp. 2004.
- Gacenga, F., Cater-Steel, A., and Toleman, M. (2010), "An international analysis of IT service management benefits and performance measurement" *Journal of Global IT Management* Vol. 13, No. 4, pp. 28–63.

- Galup, S., Dattero, R., Quan, J.J., and Conger, S. (2007), “Information Technology Service Management: An Emerging Area for Academic Research and Pedagogical Development” *Service Management* Vol. *April*, pp. 46–52.
- Galup, S., Dattero, R., Quan, J.J., and Conger, S. (2009), “An overview of IT service management” *Communications of the ACM* Vol. 52, No. 5, pp. 124.
- Garvin, D.A. (1984), “What Does ‘Product Quality’ Really Mean? | MIT Sloan Management Review” *MIT Sloan Management Review* Vol. 26, No. 1, pp. 25–43.
- Ghobadian, A., Speller, S., and Jones, M. (1994), “Service Quality: Concepts and Models” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 11, No. 9, pp. 43–66.
- Gillies, A. (2011), “Improving the quality of information security management systems with ISO27000” *The TQM Journal* Vol. 23, No. 4, pp. 367–376.
- Gonçalves, E., and Menezes Leitao, A. (2007), “Offline execution in workflow-enabled web applications” *Sixth International Conference on the Quality of Information and Communications Technology*, Lisbon, 204–207.
- Gotzamani, K.D., and Tsiotras, G.D. (2001), “An empirical study of the ISO 9000 standards’ contribution towards total quality management” *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 21, No. 10, pp. 1326–1342.
- Gotzamani, K.D., and Tsiotras, G.D. (2002), “The true motives behind ISO 9000 certification: Their effect on the overall certification benefits and long term contribution towards TQM” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 19, No. 2, pp. 151–169.
- Gupta, A., McDaniel, J.C., and Herath, S.K. (2005), “Quality management in service firms: sustaining structures of total quality service” *Managing Service Quality* Vol. 15, No. 4, pp. 389–402.
- Gutiérrez, M. (1989), *Administrar para la calidad: conceptos administrativos del control total de calidad*, Editorial Limusa,.

- Harris, K.E., Mohr, L. a., and Bernhardt, K.L. (2006), “Online service failure, consumer attributions and expectations” *Journal of Services Marketing* Vol. 20, No. 7, pp. 453–458.
- Heras, I. (2011), “¿Qué fue de la isomanía? ISO 9000 , ISO 14000 y otros metaestándares en perspectiva” *Universia Business Review* No. ISSN 1698-5117, pp. 66–79.
- Heras, I., Arana, G., and Casadesús, M. (2006), “A Delphi study on motivation for ISO 9000 and EFQM” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 23, No. 7, pp. 807–827.
- Heras, I., Arana, G., and San Miguel, E. (2010), “An Analysis of the Main Drivers for ISO 9001 and other Isomorphic Metastandards” *Review of International Comparative Management* Vol. 11, No. 4, pp. 562–574.
- Herbane, B. (2010), “The evolution of business continuity management: A historical review of practices and drivers” *Business History* Vol. 52, No. 6, pp. 978–1002.
- Hochstein, A., Zarnekow, R., and Brenner, W. (2005a), “Evaluation of service-oriented IT management in practice” *Proceedings of ICSSSM '05. 2005 International Conference on Services Systems and Services Management, 2005*. Vol. 1.
- Hochstein, A., Zarnekow, R., and Brenner, W. (2005b), “ITIL as common practice reference model for IT service management: formal assessment and implications for practice” *2005 IEEE International Conference on E-Technology, E-Commerce and E-Service*.
- Iacobucci, D. (2010), “Structural equations modeling: Fit Indices, sample size, and advanced topics” *Journal of Consumer Psychology* Vol. 20, No. 1, pp. 90–98.
- Iden, J. (2009), “Implementing IT Service Management, experiences from a University IT-Department.” In *Information Technology Governance and Service Management: Frameworks and Adaptations*, A. Cater-Steel, ed. pp. 1–18.
- Iden, J., and Eikebrokk, T.R. (2013), “Implementing IT Service Management: A systematic literature review” *International Journal of Information Management* Vol. 33, No. 3, pp. 512–523.

-
- Iden, J., and Eikebrokk, T.R. (2014a), “Using the ITIL Process Reference Model for Realizing IT Governance: An Empirical Investigation” *Information Systems Management* Vol. 31, No. 1, pp. 37–58.
- Iden, J., and Eikebrokk, T.R. (2014b), “Exploring the Relationship between Information Technology Infrastructure Library and Process Management: Theory Development and Empirical Testing” *Knowledge and Process Management* Vol. 21, No. 4, pp. 292–306.
- Iden, J., and Eikebrokk, T.R. (2014c), “The impact of senior management involvement, organisational commitment and group efficacy on ITIL implementation benefits” *Information Systems and E-Business Management*.
- Iden, J., and Langeland, L. (2010), “Setting the Stage for a Successful ITIL Adoption: A Delphi Study of IT Experts in the Norwegian Armed Forces” *Information Systems Management* Vol. 27, No. 2, pp. 103.
- ISO (2012), *The ISO Survey of Management System Standard Certifications - 2011*.
- ISO (2013), “The ISO Survey of Management System Standard Certifications – 2012.”
- ISO/IEC (2010), “ISO/IEC TR 20000-4 Information technology - Service management - Part 4: Process reference model.”
- ISO/IEC (2011), “ISO/IEC 20000-1 Information technology - Service management - Part1: Service management system requirements” Vol. 2011.
- ISO/IEC (2012), “ISO/IEC 20000-2 Information technology - Service management - Part 2: Guidance on the application of service management.”
- ISO/IEC (2013a), “ISO/IEC Directives , Part 1 Consolidated ISO Supplement — Procedures specific to ISO.”
- ISO/IEC (2013b), “ISO / IEC 27001 Information technology — Security techniques — Code of practice for information security controls” Vol. 2013.

- ISO/IEC (2013c), “ISO/IEC 20000-3 Information technology - Service management - Part 3: Guidance on scope definition and applicability of ISO/IEC 20000-1.”
- ISO/IEC (2013d), “ISO/IEC TR 20000-5 Information technology - Service management - Part 5: Exemplar implementation plan for ISO/IEC 20000-1.”
- ISO/IEC (2013e), “ISO/IEC 20000-10 Information technology - Service management - Part 10: Concepts and terminology.”
- ISO/IEC (2013f), “ISO/IEC WD 20000-6 Information Technology - Service Management - Part 6: Requirements for bodies providing audit and certification of service management systems (Draft).”
- ISO/IEC (2014a), “ISO/IEC WD 20000-8 Information technology - Service management - Part 8: Guidance on the application of service management systems for smaller organizations.”
- ISO/IEC (2014b), “ISO/IEC DTR 20000-9 Information technology - Service management - Part 9: Guidance on the application of ISO/IEC 20000-1 to cloud services.”
- Kajbaf, M., Madani, N., Suzanger, A., Nasher, S., and Kalantarian Mahrddad (2011), “An IT Service Reporting Framework for Effective Implementation of ITIL Continual Service Improvement Process Conforming to ISO / EC 20000” *ICDS2011: The Fifth International Conference on Digital Society*, 18–23.
- Kang, H., and Bradley, G. (2002), “Measuring the performance of IT services: An assessment of SERVQUAL” *International Journal of Accounting Information Systems* Vol. 3, No. 3, pp. 151–164.
- Karapetrovic, S., Casadesús, M., and Heras, I. (2006), *Dynamics and integration of standarizaed systems*, Documenta Universitaria,.
- Karapetrovic, S., Casadesús, M., and Heras, I. (2010), “What happened to the ISO 9000 lustre? An eight-year study” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 21, No. 3, pp. 245–267.

- Keel, a. J., Orr, M. a., Hernandez, R.R., Patrocinio, E. a, and Bouchard, J. (2007), “From a technology-oriented to a service-oriented approach to IT management” *IBM Systems Journal* Vol. 46, No. 3, pp. 549–564.
- Knahl, M.H. (2009), “A Conceptual Framework for the Integration of IT Infrastructure Management, IT Service Management and IT Governance” *Proceedings of the World Academy of Science, ...* pp. 438–443.
- Kumbakara, N. (2008), “Managed IT services: the role of IT standards” *Information Management & Computer Security* Vol. 16, No. 4, pp. 336–359.
- Ladhari, R. (2010), “Developing e-service quality scales: A literature review” *Journal of Retailing and Consumer Services* Vol. 17, No. 6, pp. 464–477.
- Leite, S., Gabriel, J., Rodrigues, P., and Sousa, S. (2014), “IT Services Management and ISO 20000 : A Case Study in an IT Remote Support Company” Vol. 4, No. 2, pp. 38–49.
- Lepmets, M., Cater-Steel, A., Gacenga, F., and Ras, E. (2012), “Extending the IT service quality measurement framework through a systematic literature review” *Journal of Service Science Research* Vol. 4, No. 1, pp. 7–47.
- Llach, J., Marimon, F., and Bernardo, M. (2011), “ISO 9001 diffusion analysis according to activity sectors” *Industrial Management & Data Systems* Vol. 111, No. 2, pp. 298–316.
- Loehlin, J.C. (2004), *Latent variable models: an introduction to factor, path, and structural equation analysis*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, New Jersey, US.
- Lucio-Nieto, T., Colomo-Palacios, R., Soto-acosta, P., Popa, S., and Amescua-seco, A. (2012), “Implementing an IT service information management framework : The case of COTEMAR” *International Journal of Information Management* Vol. 32, pp. 589–594.
- Ludwig, H., Hogan, J., Jaluka, R., and Loewenstern, D. et al. (2007), “Catalog-based service request management” *IBM Systems Journal* pp. 531–548.

- Maglio, P.P., and Spohrer, J. (2008), “Fundamentals of service science” *Journal of Academy of Marketing Science* Vol. 36, No. 1, pp. 18–20.
- Maglio, P.P., Vargo, S.L., Caswell, N., and Spohrer, J. (2009), “The service system is the basic abstraction of service science” *Information Systems and E-Business Management* Vol. 7, No. 4, pp. 395–406.
- Marimon, F., Casadesús, M., and Heras, I. (2006), “ISO 9000 and ISO 14000 standards: an international diffusion model” *International Journal of Operations & Production Management* Vol. 26, No. 2, pp. 141–165.
- Marimon, F., Heras, I., and Casadesús, M. (2009), “ISO 9000 and ISO 14000 standards: A projection model for the decline phase” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 20, No. 1, pp. 1–21.
- Marimon, F., Casadesús, M., and Heras, I. (2010), “Certification intensity level of the leading nations in ISO 9000 and ISO 14000 standards” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 27, No. 9, pp. 1002–1020.
- Marimon, F., Llach, J., and Bernardo, M. (2011), “Comparative analysis of diffusion of the ISO 14001 standard by sector of activity” *Journal of Cleaner Production* Vol. 19, No. 15, pp. 1734–1744.
- Marrone, M., and Kolbe, L.M. (2011a), “Uncovering ITIL claims: IT executives’ perception on benefits and Business-IT alignment” *Information Systems and E-Business Management* Vol. 9, No. 3, pp. 381–382.
- Marrone, M., and Kolbe, L.M. (2011b), “Impact of IT Service Management Frameworks on the IT Organization” *Business & Information Systems Engineering* Vol. 3, No. 1, pp. 5–18.
- Marrone, M., Gacenga, F., and Cater-Steel, A. (2014), “IT Service Management: A Cross-national Study of ITIL Adoption” *Communications of the ACM* Vol. 34, No. 1, pp. 865–892.
- Matias, J.C. de O., and Coelho, D.A. (2011), “Integrated total quality management: Beyond zero defects theory and towards innovation” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 22, No. 8, pp. 891–910.

- McNaughton, B., Ray, P., and Lewis, L. (2010), “Designing an evaluation framework for IT service management” *Information & Management* Vol. 47, No. 4, pp. 219–225.
- Modis, T. (1994), “Fractal aspects of natural growth” *Technological Forecasting and Social Change* Vol. 47, No. 1, pp. 63–73.
- Modis, T., and Debecker, A. (1992), “Chaoslike states can be expected before and after logistic growth” *Technological Forecasting and Social Change* Vol. 41, No. 2, pp. 111–120.
- Mohamed, M.S., Ribière, V.M., O’Sullivan, K.J., and Mohamed, M. a. (2008), “The re-structuring of the information technology infrastructure library (ITIL) implementation using knowledge management framework” *Vine* Vol. 38, No. 3, pp. 315–333.
- Mohanty, R.P., and Behera, A.K. (1996), “TQM in the service sector” *Work Study* Vol. 45, pp. 13–17.
- Nava Carabellido, V.M. (2005), *Qué es la calidad?: conceptos, gurús y modelos fundamentales*, Editorial Limusa, Mexico.
- OGC (2011), *ITIL Lifecycle Publication Suite - Books*, TSO (The Stationery Office),.
- Olson, B.A., Mazzuchi, T.A., Sarkani, S., and Forsberg, K. (2012), “Problem Management Process , Filling the Gap in the Systems Engineering Processes between the Risk and Opportunity Processes” pp. 275–286.
- Osorio, J. (2010), “ISO 20000 ‘oficializa’ las buenas practicas de ITIL en la gestión de TI” *Forum Calidad* Vol. feb.
- Parasuraman, A., Zeithaml, V.A., and Berry, L.L. (1985), “A Conceptual Model of Service Quality and Its Implications for future Research” *Journal of Marketing* Vol. 49, pp. 41–50.
- Pedersen, A.S., and Bjørn-Andersen, N. (2011), “Towards a framework for understanding adoption, implementation and institutionalization of ITIL” *2nd Scandinavian Conference on IS & the 34th IRIS Seminar*, Turku, Finland,.

- Peppard, J. (2003), "Managing IT as a Portfolio of Services" *European Management Journal* Vol. 21, No. 4, pp. 467–483.
- Petnji Yaya, L.H., Marimon, F., and Casadesús, M. (2011), "Customer's loyalty and perception of ISO 9001 in online banking" *Industrial Management & Data Systems* Vol. 111, No. 8, pp. 1194–1213.
- Petnji Yaya, L.H., Marimon, F., and Casadesús, M. (2013), "Can ISO 9001 improve service recovery?" *Industrial Management & Data Systems* Vol. 113, No. 8, pp. 1206–1221.
- Petnji Yaya, L.H., Marimon, F., and Casadesús, M. (2014), "The revitalising effect of ISO 9001 on dissatisfied customers" *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 25, No. 7-8, pp. 856–864.
- Pinta, J. (2011), Disaster Recovery Planning as part of Business Continuity Management - ProQuest. Available from:
<http://search.proquest.com/docview/920099681>.
- Pitt, L., Berthon, P., and Lane, N. (1998), "Gaps within the IS department: barriers to service quality" *Journal of Information Technology* Vol. 13, No. 3, pp. 191–200.
- Pollard, C., and Cater-Steel, A. (2009), "Justifications, Strategies, and Critical Success Factors in Successful ITIL Implementations in U.S. and Australian Companies: An Exploratory Study" *Information Systems Management* Vol. 26, No. 2, pp. 164.
- Potgieter, B., Botha, J., and Lew, C. (2005), "Evidence that use of the ITIL framework is effective" *18th Annual Conference of the National Advisory Committee on Computing Qualifications, Tauranga, NZ*.
- Psomas, E.L. (2013), "The impact of ISO 9001 effectiveness on the performance of service companies" *Managing Service Quality* Vol. 23, No. 2, pp. 149–164.
- Psomas, E.L., Fotopoulos, C. V., and Kafetzopoulos, D.P. (2011), "Motives, difficulties and benefits in implementing the ISO 14001 Environmental Management System" *Management of Environmental Quality: An International Journal* Vol. 22, No. 4, pp. 502–521.

- Rodríguez-Antón, J.M., and Alonso-Almeida, M. del M. (2011), “Quality certification systems and their impact on employee satisfaction in services with high levels of customer contact” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 22, No. 2, pp. 145–157.
- Rubio-Andrada, L., Alonso-Almeida, M. del M., and Rodríguez-Antón, J.M. (2011), “Motivations and impacts in the firm and stakeholders of quality certification: Evidence from small- and medium-sized service enterprises” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 22, No. 8, pp. 833–852.
- Sahibudin, S., Sharifi, M., and Ayat, M. (2008), “Combining ITIL, COBIT and ISO/IEC 27002 in Order to Design a Comprehensive IT Framework in Organizations” *2008 Second Asia International Conference on Modelling & Simulation (AMS)* pp. 749–753.
- Sallé, M. (2004), *IT Service Management and IT Governance : Review , Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing IT Service Management and IT Governance : Review, Comparative Analysis and their Impact on Utility Computing.*
- Salomonson, N., Åberg, A., and Allwood, J. (2012), “Communicative skills that support value creation: A study of B2B interactions between customers and customer service representatives” *Industrial Marketing Management* Vol. 41, No. 1, pp. 145–155.
- Sampaio, P., Saraiva, P., and Rodrigues, A.G. (2009), “ISO 9001 certification research: questions, answers and approaches” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 26, No. 1, pp. 38–58.
- Sampaio, P., Saraiva, P., and Guimarães Rodrigues, A. (2010), “A classification model for prediction of certification motivations from the contents of ISO 9001 audit reports” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 21, No. 12, pp. 1279–1298.
- Saraiva, P., and Duarte, B. (2003), “ISO 9000: Some statistical results for a worldwide phenomenon” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 14, No. 10, pp. 1169–1178.
- Schumacker, R.E., and Lomax, R.G. (2010), *A beginner's guide to Structural Equation Modeling*, Taylor and Francis Group. LLC, New York, NY.

- Semeijn, J., van Riel, A.C., van Birgelen, M.J.H., and Streukens, S. (2005), “E- services and offline fulfilment: how e- loyalty is created” *Managing Service Quality: An International Journal* Vol. 15, No. 2, pp. 182–194.
- Seth, N., Deshmukh, S.G., and Vrat, P. (2005), “Service quality models: a review” *International Journal of Quality & Reliability Management* Vol. 22, No. 9, pp. 913–949.
- Shankar, V., Smith, A.K., and Rangaswamy, A. (2003), “Customer satisfaction and loyalty in online and offline environments” *International Journal of Research in Marketing* Vol. 20, No. 2, pp. 153–175.
- Shewhart, W.A. (1997), *Control Económico de la Calidad de Productos Manufacturados*, Ediciones Diaz de Santos S.A., Madrid.
- Simon, A., Karapetrovic, S., and Casadesús, M. (2012), “Difficulties and benefits of integrated management systems” *Industrial Management & Data Systems* Vol. 112, No. 5, pp. 828–846.
- Spohrer, J., and Maglio, P.P. (2008), “The Emergence of Service Science: Toward Systematic Service Innovations to Accelerate Co-Creation of Value” *Production and Operations Management* Vol. 17, No. 3, pp. 238–246.
- Spremic, M., Zmirak, Z., Kraljevic, K., Ssuhplü, M., and Ict, K. (2008), “IT and Business Process Performance Management: Case Study of ITIL Implementation in Finance Service Industry Audit and IT Governance” *ITI 2008 30th Int. Conf. on Information Technology Interfaces*, Cavtat, Croatia, 243–250.
- Svata, V. (2013), “System View of Business Continuity Management” *Journal of Systems Integration* Vol. 4, No. 2, pp. 19–35.
- Svensson, G. (2006), “New aspects of research into service encounters and service quality” *International Journal of Service Industry Management* Vol. 17, No. 3, pp. 245–257.
- Tan, W.-G., Cater-Steel, A., and Toleman, M. (2010), “Implementing IT service management: a case study focussing on critical success factors” *Journal of Computer Information Systems* Vol. 50, No. 2, pp. 1–12.

- Tanovic, A., Ribic, S., and Sehovac, Z. (2013), “New performed model of ISO/IEC 20000 standard” *International Journal of Digital Content Technology and Its Applications* Vol. 7, No. 10, pp. 80–94.
- Tucker, G. (2014), ITIL certifications for 2013.
- Uzumeri, M. V. (1997), “ISO 9000 and other metastandards: Principles for management practice?” *Academy of Management Perspectives* Vol. 11, No. 1, pp. 21–36.
- Vargo, S.L., and Akaka, M.A. (2012), “Value Cocreation and Service Systems (Re)Formation: A Service Ecosystems View” *Service Science* Vol. 4, No. 3, pp. 207–217.
- Vargo, S.L., and Lusch, R.F. (2004a), “The Four Service Marketing Myths: Remnants of a Goods-Based, Manufacturing Model” *Journal of Service Research* Vol. 6, No. 4, pp. 324–335.
- Vargo, S.L., and Lusch, R.F. (2004b), “Evolving to a New Dominant Logic for Marketing” *Journal of Marketing* Vol. 68, No. 1, pp. 1–17.
- Verhulst, P.-F. (1838), “Notice sur la loi que la population suit dans son accroissement” *Correspondance Mathematique et Physique* No. 10, pp. 113–117.
- Winniford, M., Conger, S., and Erickson-Harris, L. (2009), “Confusion in the Ranks: IT Service Management Practice and Terminology” *Information Systems Management* Vol. 26, No. 2, pp. 153–163.
- Wright, T. (2000), “IMS?three into onewill go!: the advantages of a single integrated quality, health and safety, and environmental management system” *The Quality Assurance Journal* Vol. 4, No. 3, pp. 137–142.
- Zeithaml, V. a., Parasuraman, a., and Malhotra, a. (2002), “Service Quality Delivery through Web Sites: A Critical Review of Extant Knowledge” *Journal of the Academy of Marketing Science* Vol. 30, No. 4, pp. 362–375.
- Zeng, S.X., Xie, X.M., Tam, C.M., and Shen, L.Y. (2011), “An empirical examination of benefits from implementing integrated management systems (IMS)” *Total Quality Management & Business Excellence* Vol. 22, No. 2, pp. 173–186.

Glossari

Acord de Nivell de Servei (SLA): Document pactat i acordat entre el proveïdor de serveis i el client en el que s'especifiquen, entre d'altres, les característiques del servei, les mesures de qualitat i els llimars acceptables de la mateixa.

Canvi: Modificació del elements de la configuració o de la seva relació.

Capacitat: Conjunt i quantitat de recursos necessaris per la prestació del servei.

Catàleg de serveis: Document que permet al client conèixer els serveis que se li ofereixen.

CI: *Configuration item* o ítem de configuració. Cada un dels elements necessaris per la prestació de serveis. Bé poden ser actius físics, lògics o altres tipus de recursos.

CMDB: *Configuration Management Data Base* o Base de dades de gestió de la configuració. Repositori que conté la informació gestionada de tots elements de configuració (CIs) que són necessaris per la prestació dels serveis i les seves relacions.

Client: Persona o organització receptora o beneficiària d'un servei. En alguns contextos s'entén que a més n'assumeix el cost.

Configuració: Conjunt de tots els elements necessaris per la prestació i suport d'un o varis serveis.

Continuïtat: Capacitat de mantenir o recuperar la prestació d'un servei en cas d'un succés inesperat, catastròfic o un incident. Veure punt 4.2.5

Disponibilitat: Característica o capacitat del servei que permet es pugui utilitzar quan calgui, es a dir: que estigui disponible. Veure punt 4.2.5

Estàndard o norma: Veure punt 3.3

Error conegut: Disfunció, generalment determinada gràcies a l'anàlisi d'un problema, i que encara no ha estat adreçat.

Gestió: Conjunt de capacitats i processos encarats a dirigir i controlar les activitats d'una organització encarades al compliment dels seus objectius.

Incidència o incident: Interrupció inesperada d'un servei, reducció de la seva qualitat, o esdeveniment que, sense haver-lo afectat encara, ho podria fer.

ITSM: *IT Service Management* o Gestió de Serveis de Tecnologies de la Informació es l'aplicació de les tècniques de gestió a l'àmbit de la creació, entrega i suport de serveis basats en tecnologies de la informació.

itSMF: *IT Service Management Forum* és una organització professional internacional, originària del regne unit, que es dedica a promoure les bones pràctiques i a fomentar l'avenç en el camp de la gestió de serveis TI.

Millora contínua: Activitat recurrent encarada a augmentar la capacitat de complir els requisits dels serveis.

Problema: Causa subjacent o arrel d'un o més incidents, reals o possibles.

Procés: Conjunt d'activitats relacionades que transformen uns elements d'entrada en uns de sortida.

Procediment: Forma específica de portar a terme un conjunt de tasques (documentada o no).

Requeriment o requisit: Es refereixen a una obligació, be sigui normativa, be sigui contreta voluntàriament en un compromís. En aquest àmbit s'utilitzen com a sinònims.

Risc: Efecte de la incertesa sobre els objectius.

Seguretat de la informació: Preservació de la confidencialitat, integritat y accessibilitat de la informació.

Servei: Mitja per entregar valor al client facilitant-li l'assoliment dels seus objectius (sense transferir-li els riscos o costos específics) Veure punt 3.2

SGS: Sistema de gestió de serveis.

SLA: veure Acord de nivell de servei.

Usuari: Aquell que rep un servei. Sovint pot ser sinònim de client, malgrat que l'usuari no té perquè ser qui n'assumeixi el cost.

Tercer o tercera part: Persona o organització aliena a la pròpia.

Transició: Acció o fase en que un servei es posa en explotació, o el que es el mateix, es posa a disposició dels usuaris. També es considera transició la retirada d'un servei que es deixa d'oferir.

Annex 1: Enquesta del treball de camp

DATOS DE LA ORGANIZACIÓN

1. Nombre de la empresa/organización

2. Sector de actividad de la empresa/organización

- Industria/Fabricación
- Servicios financieros / aseguradoras
- Educación
- Ciencia y tecnología
- Construcción
- Energía
- Salud / Asistencia social
- Tecnologías de la información
- Industrias primarias
- Administración pública
- Transporte
- Otras (especifique por favor)

3. ¿Proporciona su empresa servicios a otras empresas, de consultoría, asesoramiento o formación sobre ISO/IEC 20000? Si/No

4. ¿La empresa es de titularidad Pública? Si/No

5. Los servicios certificados son consumidos por (Posible respuesta múltiple)

- Usuarios internos de la organización
- Otras empresas
- Usuarios finales externos / clientes

6. Número aproximado de empleados

- En el área de TI
- Empleados totales de la empresa

CERTIFICACIÓN

Esta encuesta está dirigida a empresas/organizaciones que alguna vez han obtenido una certificación ISO/IEC 20000

7. ¿En qué año obtuvo la empresa la certificación ISO/IEC 20000 por primera vez? (2006 – 2013)

8. ¿Con que versión de la norma se obtuvo la certificación inicial?

- 2005 (o UNE-ISO 2007)
- 2011

9. ¿Implantó la norma con ayuda de subvención pública? Si/No

10. ¿Cuánto tiempo duró el proceso desde el inicio del proyecto hasta la certificación (en meses)?

11. ¿Puede indicar el coste aproximado (en Euros)?

- De la **implantación** del sistema (sin herramientas):
- De las **herramientas** (adquiridas para la implantación):
- Del mantenimiento **anual del sistema** (sin herramientas):
- Del mantenimiento **anual de las herramientas**:

12. ¿Mantienen el certificado vigente actualmente?

- No
- Sí, estamos en los tres primeros años
- Sí, y hemos renovado después del tercer año

DESESTIMIENTO

Las siguientes preguntas se refieren a su afirmación de que su certificado ya no está vigente

13. ¿En qué estadio abandono la certificación?

- No realizamos la auditoria externa del **primer año**
- No realizamos la auditoria externa el **segundo año**
- No realizamos la auditoria externa el tercer año para **renovar el certificado**
- Desistimos después de obtener la **primera renovación**
- Desistimos después de obtener la **segunda renovación**

14 ¿Cuál es su nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones? (1-Nulo, 2- Bajo, 3-Medio, 4-Alto, 5-Total)

- **Seguimos utilizando** al 100% el sistema de gestión
- El **coste** de mantenimiento fue el factor determinante para no mantener la certificación
- Los **cambios introducidos perduran** después de abandonar la certificación
- Nos planteamos **recuperar la certificación** en el futuro
- La **falta de resultados** tangibles fue el factor determinante para no mantener la certificación
- La ISO ya **no representa un factor diferencial**
- Otros (especifique)

MOTIVACIONES

Nos interesa conocer los **motivos** que en su momento le llevaron a implantar y certificar un sistema de gestión conforme a ISO/IEC 20000.

15. ¿Cuál es su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación? (1-Nulo, 2- Bajo, 3-Medio, 4-Alto, 5-Total)

Al implementar el sistema de gestión pretendíamos...

- ... aumentar la orientación y **satisfacción al usuario** o cliente
- ... obtener una **ventaja competitiva**
- ... tener un argumento de **marketing**, confianza y/o reputación

- ... satisfacer una **exigencia** presente o futura de los clientes o reguladores
- ... impulsar la **estandarización** aumentando la uniformidad y consistencia de los procesos y servicios
- ... implantar las **auditorias**
- ... reducir los **incidentes**, errores, y desviaciones
- ... mejorar la capacidad de **recuperarse ante incidentes**, errores o catástrofes
- ... **mejorar los servicios** con la **mejora continua**
- ... aumentar la capacidad de **planificación y control**
- ... reducir **costes**, aumentar los **beneficios** o mejorar la **productividad**
- ... facilitar la retención de **conocimiento** y/o la introducción de personal nuevo
- ... concienciar al personal / establecer una **cultura de calidad**
- ... aumentar la **motivación del personal**
- Otros (especifique)

IMPLEMENTACIÓN

16. ¿Cuál es su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación? (1-Nulo, 2- Bajo, 3-Medio, 4-Alto, 5-Total)

Un factor clave del éxito al implantar el sistema de gestión fue...

- ... contar con la colaboración de una buena **consultora externa**
- ... el **conocimiento y la formación** previa
- ... una buena **planificación del proyecto**
- ... tener o implantar las **herramientas** adecuadas
- ... la implicación de la **dirección**
- ... la implicación y convencimiento del **personal**
- ... la **autoridad** para impulsar el proyecto
- ... determinar adecuadamente el **ámbito de certificación**
- Otros (especifique)

BENEFICIOS

A la vista de su experiencia...

17. ¿Cuál es su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación? (1-Nulo, 2- Bajo, 3-Medio, 4-Alto, 5-Total)

El sistema de gestión realmente ha contribuido a...

- ... aumentar la orientación y **satisfacción al usuario** o cliente
- ... obtener una **ventaja competitiva**
- ... tener un argumento de **marketing**, confianza y/o reputación
- ... satisfacer una **exigencia** presente o futura de los clientes o reguladores
- ... impulsar la **estandarización** aumentando la uniformidad y consistencia de los procesos y servicios
- ... implantar las **auditorias**
- ... reducir los **incidentes**, errores, y desviaciones
- ... mejorar la capacidad de **recuperarse ante incidentes**, errores o catástrofes
- ... **mejorar los servicios** con la **mejora continua**
- ... aumentar la capacidad de **planificación y control**
- ... reducir **costes**, aumentar los **beneficios** o mejorar la **productividad**
- ... facilitar la retención de **conocimiento** y/o la introducción de personal nuevo
- ... concienciar al personal / establecer una **cultura de calidad**
- ... aumentar la **motivación del personal**
- Otro (especifique)

IMPACTO / SITUACIÓN

18. ¿Cuál es su nivel de acuerdo con la siguiente afirmación? (1-Nulo, 2- Bajo, 3-Medio, 4-Alto, 5-Total)

La ISO/IEC 20000 ha supuesto...

- ... un aumento de la **burocracia**
- ... una **pérdida de agilidad**
- ... un **sobrecarga de trabajo** para el personal
- ... **documentar** más
- ... una mejora en la **gestión de la documentación**
- ... un mayor **control de los riesgos**

- ... una mejora en la **toma de decisiones**
 - ... una mejora de la **planificación**
 - ... una mejor definición de los **roles y responsabilidades**
 - ... una mayor **conocimiento** del grado de satisfacción de los usuarios
 - ... un aumento del **prestigio** de la empresa
 - ... un aumento de **ventas**
 - ... un **ajuste de las expectativas** de nuestros clientes
 - ... un mejor **control de activos**
 - ... un mejor **modelo de relación con proveedores**
 - ... solamente beneficios que se pueden obtener **sin certificarse**
 - ... beneficios mucho **mayores que el coste**
 - ... una forma de **certificar el uso de ITIL**
 - ...muchos beneficios que no hubiéramos alcanzado aplicando **únicamente ITIL**
- Otros (especifique)

19. ¿Cuál diría que es su grado de satisfacción general respecto a la implantación de ISO/IEC 20000?

- 1 - Insatisfecho
- 2 - Poco satisfecho
- 3 - Satisfecho
- 4 - Muy satisfecho
- 5 - Plenamente satisfecho

20. Si lo desea, puede explicar el porqué de su opinión general

INTEGRACIÓN

21. De las siguientes normativas o referencias, ¿cuál es el grado de conocimiento/uso dentro de su organización?

Una opción de las siguientes:

- Nos es **ajena** (desconocida, no interesa, fuera de ámbito...)
- La utilizamos como **referencia**
- La utilizamos **formalmente**

- Tenemos un **certificado separado**
- Está **integrada** en el mismo sistema de gestión que ISO/IEC 20000 pero **no certificada**
- Está **integrada y certificada en el mismo sistema** de gestión que ISO/IEC 20000

Para cada una de las siguientes

- ISO 9000
- ISO 14000
- ISO/IEC 27000
- ISO 22301
- ISO 31000
- ISO 38500
- COBIT
- ITIL

Otras (especifique)

IDENTIFICACIÓN

22. Nombre

23. Teléfono

24. ¿Es o era usted el responsable del sistema de gestión de servicios ISO/IEC 20000? Si/No

25. Que descripción se ajusta más a su posición en la empresa (todas las que apliquen)

- CEO
- CIO
- Responsable de calidad
- Otra (especifique)

26. ¿Desea realizar comentarios o aportaciones?

	2006		2007		2008		2009		2010		2011								
	N %	%	N %	%	N %	%	N %	%	N %	%	N %	%							
Àfrica i Orient proper	0	0%	1	2%	2	1%	100%	6	2%	200%	10	2%	67%	12	2%	20%			
Àsia	5	83%	27	50%	44	40%	69	47%	156%	149	46%	116%	213	46%	43%	287	49%	35%	
Oceania	0	0%	1	2%	4	3%	300%	5	2%	25%	4	1%	-20%	1	0%	-75%			
Amèrica del centre i del sud	0	0%	1	2%	2	1%	100%	6	2%	200%	13	3%	117%	16	3%	23%			
Nord Amèrica	0	0%	6	11%	11	7%	83%	23	7%	109%	30	6%	30%	43	7%	43%			
Europa	1	17%	18	33%	17	0%	228%	59	40%	228%	135	42%	129%	198	42%	47%	223	38%	13%
Total	6		54		800%		147		172%	324		120%	468		44%	582		24%	
Mundial																			

Taula 28 Registres ISO 20000 APMG vigents per any

	ISO 20000		ISO 9001		ISO 14001		ISO 27001	
	DF	Sum q	DF	Sum q	DF	Sum q	DF	Sum q
Regressió	3	690295,393	3	8,691E12	3	2,895E11	3	8,960E8
Residual	3	490,607	17	1,409E10	10	2,359E8	3	899647,049
Total sense corregir	6	690786,000	20	8,705E12	13	2,897E11	6	8,969E8
Total corregit	5	272610,000	19	2,746E12	12	9,208E10	5	1,070E8
R quadrat	0,998		0,995		0,997		0,992	

	ISO 20000		ISO 9001		ISO 14001		ISO 27001					
	Valor	LL	UL	Valor	LL	UL	Valor	LL				
N _o	18,347	4,731	31,963	64336,026	48974,616	79697,436	19658,660	15812,605	23504,715	5575,359	4171,664	6979,054
K	636,955	551,526	722,383	1271334,639	1177215,774	1365453,504	358981,003	313144,253	404817,754	25775,253	8038,444	43512,061
r ₀	1,162	0,858	1,467	0,264	0,234	0,295	0,331	0,291	0,370	0,416	0,138	0,693

Taula 29 Dades de les corbes logístiques per diferents estàndards

	ISO 9001		ISO 14001		ISO 20000		ISO 27001		Int ISO 9001		Int ISO 14001		Int ISO 20000		Int ISO 27001		GDP per càpita	
	ISO 9001	ISO 14001	ISO 20000	ISO 27001	ISO 9001	ISO 14001	ISO 20000	ISO 27001	ISO 9001	ISO 14001	ISO 20000	ISO 27001	ISO 9001	ISO 14001	ISO 20000	ISO 27001		
ISO 9001																		
	Correlació de Pearson	1	,932**	,219	,118	,524*	,302	-,407	-,228	,307	-,366							
	Sig. (bilateral)		,000	,433	,676	,045	,273	,132	,413	,266	,180							
ISO 14001	Correlació de Pearson	,932**		,463	,343	,342	,330	-,350	-,097	,345	-,354							
	Sig. (bilateral)	,000		,082	,210	,213	,229	,201	,732	,207	,195							
ISO 20000	Correlació de Pearson	,219	,463		1	,856**	-,300	-,048	-,209	,201	-,209							
	Sig. (bilateral)	,433	,082		,000	,278	,866	,455	,296	,478	-,073							
ISO 27001	Correlació de Pearson	,118	,343	,856**		1	-,181	-,028	-,180	,431	,224							
	Sig. (bilateral)	,676	,210	,000		,518	,922	,521	,109	,421	,826							
Int ISO 9001	Correlació de Pearson	,524*	,342	-,300	-,181		1	,764**	,127	,093	-,269							
	Sig. (bilateral)	,045	,213	,278	,518		,001	,653	,742	,332	,352							
Int ISO 14001	Correlació de Pearson	,302	,330	-,048	-,028	,764**		1	,416	,363	-,265							
	Sig. (bilateral)	,273	,229	,866	,922	,001		,123	,184	,340	,208							
Int ISO 20000	Correlació de Pearson	-,407	-,350	-,209	-,180	,127	,416		1	,578*	-,516*							
	Sig. (bilateral)	,132	,201	,455	,521	,653	,123		,024	,049	,609							
Int ISO 27001	Correlació de Pearson	-,228	-,097	,296	,431	,093	,363	,578*		1	-,275							
	Sig. (bilateral)	,413	,732	,284	,109	,742	,184	,024		-,275	,350							
GDP	Correlació de Pearson	,266	,207	,071	,421	,332	,340	,049	,322									
	Sig. (bilateral)	,366	,354	-,073	,055	-,269	-,345	-,144	-,260	,062	1							
GDP Per càpita	Correlació de Pearson	,180	,195	,797	,845	,332	,208	,609	,350	,826								
	Sig. (bilateral)																	

** La correlació és significativament al nivell 0,01 (bilateral).

* La correlació és significativament al nivell 0,05 (bilateral).

Taula 30 Correlacions entre estàndards

ISO 9001	Marimon et al 2006	Llach et al 2011	Actualitzat
Certificats fins	2002	2008	2011
N₀	43.102,85	233499,92	64336,02
K	817.539,01	1.327.135,81	1.271.334,63
r₀	0,369	0,191	0,264

ISO 14001	Marimon et al 2006	Actualitzat
Certificats fins	2002	2011
N₀	1.013,10	19.658,66
K	77.416,95	358.981,00
r₀	0,699	0,331

Taula 31 Resultat de les regressions per ISO 9001 i ISO 14001