

*piqCampa*

Portal web de Comunicació i Col·laboració amb un entorn Intranet de  
Gestió del Coneixement per a Associacions de Mares i Pares d'Alumnes

## Memòria del projecte

Girona, 19 de juny de 2012

Autor: **Javier Martí Pintanel**  
jmartipi@uoc.edu

Direcció: **Margarita Hospedales**

A la meva companya i al nostre fill Oriol  
que tant m'estimen i suporten

## Agraïments

En primer lloc, vull agrair la col·laboració prestada pels membres de la Junta de l'AMPA ANNEXA - Joan Puigbert de Girona, en especial a Griselda Almeda, Jon Giere, Ignasi Català i Betlem Molas per les seves aportacions a l'anàlisi del cas de referència.

En segon lloc, cal agrair les aportacions que moltíssimes persones fan públiques a través d'Internet i que són una font inestimable d'informació, un cop contrastada, per a adquirir coneixement. En especial, vull fer un agraïment a les persones de les organitzacions i comunitats de Liferay Community, Nuxeo Community, eApps Hosting, Java Sun Microsystems Community, Wikipedia, PostgreSQL, OpenLDAP, GNU/Linux, etc, així com als dissenyadors i impulsors de la pròpia Internet coordinats per l'Internet Society, sense els quals aquesta facilitat d'accés a la informació que gaudim no seria pas possible.

També vull esmentar a la família, amics i companys, perquè el seu suport al llarg aquests mesos m'ha ajudat a no defallir davant les circumstàncies adverses que se'ns presenten. I un agraïment especial a la meva fillola Johanna Jusack, que ha atès amb diligència i rigor les meves consultes lingüístiques.

Finalment, agraeixo la paciència i suport de la Margarita Hospedales, i de la meva parella Conchita i del nostre fill Oriol, sense els quals la realització d'aquest projecte no hauria estat mai possible.

Moltes gràcies a tothom!

## Resum

Avui dia, la tecnologia ja fa possible abordar la qüestió de la informatització general i homogènia d'una organització, en lloc d'informatitzar processos discrets amb un cert grau d'heterogeneïtat. Cal afrontar-la des de la modelització de la organització i amb la perspectiva de la gestió del coneixement. Això suposa poder fer realitat, en un àmbit organitzatiu concret, l'actual era del coneixement, en què les persones són al centre del disseny dels sistemes.

En definitiva, es tracta d'una evolució de les estratègies d'informatitzar els processos d'una organització, que només són una part de la realitat, per plantejar-se la informatització de tota la realitat organitzacional, de manera homogènia i incloent-hi també els processos, però sobretot les persones, perquè esdevenen claus les seves interaccions i aportacions, que constitueixen la base per a la gestió del coneixement de l'organització.

Aquest projecte aborda la qüestió de d'implementar i implantar un sistema informàtic general i homogeni, que faciliti la gestió del coneixement, per a Associacions de Mares i Pares d'Alumnes (AMPA), des d'una aproximació a la seva modelització organitzacional. El fet de ser un tipus d'organització sense infraestructura tecnològica prèvia facilita la solució, perquè no hi ha informació organitzacional prèvia a tractar, ni condicionants tecnològics existents.

En concret, s'obté amb aquest projecte una implementació de plataforma tecnològica específica, i econòmicament viable, per donar suport a la gestió, les comunicacions i les col·laboracions en el si d'una AMPA. I també, un disseny de pla d'implantació del sistema per facilitar la integració de les activitats de les persones en la plataforma, la qual cosa és del tot necessària per aconseguir una correcta gestió del coneixement a l'associació.

Com que els fruits de la gestió del coneixement són a mig i llarg termini, aquesta plataforma està dissenyada per ser única i per tant fa possible afegir qualsevol tipus de mecanització de processo, la qual reportarà beneficis immediats a les persones que en facin ús, i que per tant, facilitaran la seva integració en el sistema per tal d'aconseguir l'objectiu principal del sistema, que és augmentar l'eficàcia i eficiència operativa en els propòsits de l'associació a través de la gestió del coneixement.

## Resumen

Hoy en día, la tecnología ya hace posible afrontar la cuestión de la informatización general y homogeneidad de una organización, en lugar de informatizar procesos discretos con un cierto grado de heterogeneidad. Hay que afrontarlo desde la modelización de la organización y con la perspectiva de la gestión del conocimiento. Esto supone poder hacer realidad, en un ámbito organizativo concreto, la actual era del conocimiento, en la que las personas están en el centro del diseño de los sistemas.

En definitiva, se trata de una evolución de las estrategias de informatizar los procesos de una organización, que sólo son una parte de la realidad, para plantearse la informatización de la realidad organizacional, de manera homogénea e incluyendo también los procesos, pero sobre todo a las personas, porque resultan claves sus interacciones y aportaciones, que constituyen la base para la gestión del conocimiento de la organización.

Este proyecto aborda la cuestión de implementar e implantar un sistema informático general y homogéneo, que facilite la gestión del conocimiento, para Asociaciones de Madres y Padres de Alumnos (AMPA), desde una aproximación a su modelización organizacional. El hecho de ser un tipo de organización sin infraestructura tecnológica previa facilita la solución, porque no hay información previa a tratar, ni condicionantes tecnológicos existentes.

En concreto, se obtiene con este proyecto una implementación de plataforma tecnológica específica, y posible económicamente, para dar soporte a la gestión, las comunicaciones y las colaboraciones en el seno de un AMPA. Y también, un diseño de plan de implantación del sistema para facilitar la integración de las actividades de las personas en la plataforma, lo cual es totalmente necesario para conseguir una correcta gestión del conocimiento en la asociación.

Como los frutos de la gestión del conocimiento son a medio y largo plazo, esta plataforma está diseñada para ser única y por tanto posibilita añadir cualquier tipo de mecanización de proceso, los cuales reportarán beneficios inmediatos a las personas usuarias del sistema, y por tanto, facilitarán su integración en el sistema por tal de conseguir el objetivo principal del sistema, que es aumentar la eficacia y eficiencia en los propósitos de la asociación a través de la gestión del conocimiento.

## Abstract

Today's technology already allows to approach the issue of generic, homogeneous computerization of an organization, instead of computerizing discrete processes with a certain degree of heterogeneity. This kind of computerization is based on the organization's modeling taking into account the prospect of knowledge management. Therefore the knowledge era, where people are the centre of system design, can be reality in a specific organizational field.

This is an evolution of the strategies to computerize the organization's processes, which are only one part of reality. We can now start to computerize the whole organizational reality in a homogeneous way, including the processes but, most importantly, also integrating the people, whose interactions and contributions are the basis for knowledge management in an organization.

This project deals with the issue of setting-up and implementing a generic, homogeneous information system which allows knowledge management in a parents' association by approximating its organizational modeling. The organization had no existing technology infrastructure, a fact which made the solution easier because no previous organizational information had to be dealt with and no existing determinants had to be taken into account.

The project provides an implementation of a specific, economically feasible technology platform to support management, communication and cooperation within a parents' association. Additionally a plan for system implementation is created to facilitate the integration of the people's activities into the platform, which is fundamental to achieve a correct knowledge management in the association.

The fruits of knowledge management only become evident in the medium or long term. Therefore, the platform is designed to be unique and to allow embedding any kind of process automation. This features immediate benefits for the people who use the platform, so it becomes easier to integrate them into the system, which is essential to achieve the main target of knowledge management: to increase the efficiency and effectiveness of the operations carried out to fulfill the association's purpose.

## Índex general

<b>1. Introducció .....</b>	<b>13</b>
1.1. Origen i motivació .....	13
1.2. Plantejament del cas .....	14
1.3. Perspectiva del projecte .....	15
1.4. Objectius i resultats .....	17
1.5. Metodologia .....	18
1.6. Estructura de la memòria .....	19
<b>2. Pla del projecte .....</b>	<b>20</b>
2.1. Denominació .....	20
2.2. Descripció .....	21
2.2.1. Concreció d'objectius .....	21
2.2.2. Abast .....	22
2.2.3. Refinament dels resultats esperats .....	22
2.3. Organització .....	23
2.3.1. Fases i activitats .....	23
2.3.2. Lliurables .....	24
2.4. Planificació .....	25
2.4.1. Fites .....	25
2.4.2. Calendari .....	26
2.5. Valoració econòmica preliminar .....	27
<b>3. Auditoria del cas d'estudi .....</b>	<b>29</b>
3.1. Objectiu .....	29
3.2. Resultat esperat .....	29
3.3. Auditoria del cas .....	30
3.4. Què és una AMPA? .....	30

3.5. Estructura orgànica .....	33
3.6. Auditoria del coneixement i del capital intel·lectual .....	34
3.6.1. Recopilació de dades i informació .....	34
3.6.2. Anàlisi preliminar .....	38
3.6.3. Revisió de la adequació dels objectius .....	42
3.6.4. Capital intel·lectual .....	43
3.6.5. Identificació d'agents .....	45
3.6.6. Identificació de rols .....	47
3.6.7. Identificació de dades .....	49
3.6.8. Identificació d'informacions .....	50
3.6.9. Identificació del coneixement individual .....	51
3.6.10. Identificació del coneixement organitzatiu .....	52
3.6.11. Identificació de fonts .....	54
3.6.12. Identificació de fluxos de treball .....	55
<b>4. Anàlisi organitzacional .....</b>	<b>57</b>
4.1. Coneixement .....	57
4.2. Agents i estructura orgànica .....	60
4.3. Rols i espais de coneixement .....	63
4.4. Fonts i fluxos de treball .....	66
4.5. Riscos i barreres organitzatives .....	67
4.6. Taxonomia del cas .....	69
<b>5. Plataforma tecnològica .....</b>	<b>73</b>
5.1. Objectiu .....	73
5.2. Resultats esperats .....	73
5.3. Requeriments .....	74
5.3.1. Detall de requeriments funcionals .....	74
5.3.2. Detall de requeriments no funcionals .....	75
5.3.3. Casos d'ús .....	75
5.4. Arquitectura del sistema .....	76
5.4.1. Directori .....	77
5.4.2. Servidor web .....	78
5.4.3. Servidor d'aplicacions Java .....	79



5.4.4. Portal WEB .....	80
5.4.5. Gestor de continguts (ECM) .....	84
5.4.6. Persistència .....	87
5.4.7. Plataforma (sistema operatiu i serveis bàsics) .....	88
5.4.8. Infraestructura (maquinari) .....	89
5.5. Parametrització dels blocs segons el model teòric .....	90
5.5.1. Directori .....	90
5.5.2. Portal WEB .....	92
5.5.3. ECM .....	93
5.6. Instal·lació i integració .....	94
5.6.1. Infraestructura (CPD) i sistema operatiu .....	94
5.6.2. Servidor WEB .....	96
5.6.3. Servidor LDAP .....	97
5.6.4. SGBD PostgreSQL .....	98
5.6.5. ECM Nuxeo i servidor d'aplicacions Tomcat .....	99
5.6.6. Instal·lació i integració del portal Liferay .....	101
5.6.7. Interoperabilitat CMIS .....	103
5.6.8. Autenticació única CAS-SSO .....	103
5.6.9. Activació dels servidors .....	105
5.6.10. Arbre de directoris principal .....	106
5.7. Parametritzat i personalització .....	107
5.7.1. ECM Nuxeo .....	107
5.7.2. Portal Liferay .....	108
5.7.3. Directori OpenLDAP .....	109
5.8. Aspectes legals .....	111
<b>6. Implantació .....</b>	<b>112</b>
6.1. Objectiu .....	112
6.2. Resultats esperats .....	112
6.3. Relació d'activitats a contemplar en el pla d'implantació .....	113
6.4. Planificació .....	113
6.5. Presentació dels objectius .....	114
6.6. L'equip d'implantació del sistema (administradors i experts) .....	115
6.7. Formació bàsica: el cicle de vida dels continguts .....	116

6.8. Estratègies en la integració d'activitats en el sistema .....	118
<b>7. Valoració, conclusions i projectes derivats .....</b>	<b>119</b>
7.1. Valoració del desenvolupament .....	119
7.2. Conclusions extretes .....	120
7.2.1. La rellevància de l'anàlisi organitzacional .....	120
7.2.2. La necessitat de la figura clau del CKO .....	121
7.2.3. L'Open Source en els sistemes de gestió del coneixement .....	121
7.2.4. Disseny de SGC tipològic envers el disseny ad-hoc .....	122
7.2.5. Beneficis derivats de la implantació d'aquest SGC en una AMPA .....	122
7.2.6. Extrapolació del projecte a altres tipus d'organitzacions .....	123
7.3. Projectes derivats .....	123
7.3.1. Desenvolupar mòduls funcionals J2EE .....	123
7.3.2. Implementar una eina d'administració del sistema en el portal .....	124
7.3.3. Entorn de projecte comunitari .....	124
7.3.4. Integrar funcionalitats BI .....	124
7.3.5. Multilingüisme .....	124
7.3.6. Integració d'un ERP .....	125
7.3.7. Millorar la seguretat de la intranet amb la funcionalitat VPN .....	125
7.3.8. Interacció des de dispositius de butxaca en línia i fora de línia .....	125
7.3.9. Mètriques per a mesurar el benefici d'un SGC en una organització .....	125
<b>Bibliografia .....</b>	<b>126</b>

## Índex d'il·lustracions

Il·lustració 1: Metodologia general aplicada.....	18
Il·lustració 2: Gràfica de Gantt del desenvolupament del projecte.....	26
Il·lustració 3: Ubicació organitzacional d'un AMPA.....	32
Il·lustració 4: Missatge exemple d'explicitació de coneixement tàcit.....	41
Il·lustració 5: Actius intangibles d'una organització.....	43
Il·lustració 6: Modelat d'agents implicats.....	62
Il·lustració 7: Diagrama relacional entre agent, rol i membre Junta.....	64
Il·lustració 8: Diagrama d'agents i espais de coneixement.....	65
Il·lustració 9: Interrelació de taxons del cas.....	72
Il·lustració 10: Casos d'ús genèrics.....	75
Il·lustració 11: Arquitectura general del sistema.....	76
Il·lustració 12: Diagrama de blocs del directori.....	78
Il·lustració 13: Diagrama de blocs del servidor web.....	78
Il·lustració 14: Diagrama interacció dels servidors web i d'aplicacions.....	79
Il·lustració 15: Magic quadrant de Gartner dels portals.....	81
Il·lustració 16: Arquitectura lògica del portal Liferay.....	82
Il·lustració 17: Blocs funcionals i tecnològics del portal Liferay.....	82
Il·lustració 18: Estructura funcional d'elements del portal Liferay.....	83
Il·lustració 19: Adaptació dels elements funcionals del portal al cas.....	83
Il·lustració 20: Diagrama funcionalitat ECM.....	84
Il·lustració 21: Magic Quadrant dels ECM.....	85
Il·lustració 22: Diagrama de blocs funcionals de Nuxeo.....	86
Il·lustració 23: Diagrama funcional de la persistència.....	87
Il·lustració 24: Pantalla bàsica de l'àmbit públic.....	92
Il·lustració 25: Pantalla bàsica dels àmbits intranet i extranet.....	92
Il·lustració 26: Recursos IaaS en el CPD.....	94
Il·lustració 27: Configuració del servei de sistema pigCampa.....	105
Il·lustració 28: Peu de pàgina reserva drets, localització, contacte i avís legal.....	111
Il·lustració 29: Cicle de vida dels continguts.....	116
Il·lustració 30: Cicle de vida detallat dels continguts.....	117

## Índex de taules

Taula 1: Fites del projecte.....	25
Taula 2: Cost dels esforços pel projecte.....	27
Taula 3: Cost preliminar del projecte.....	27
Taula 4: Cost estimat d'implantació en una AMPA.....	28
Taula 5: Identificació d'agents Junta.....	46
Taula 6: Identificació d'altres agents.....	47
Taula 7: Identificació de rols en la Junta.....	47
Taula 8: Correspondència entre comissions i rols de coneixement.....	48
Taula 9: Identificació de rols relacionals.....	48
Taula 10: Correspondència entre comissions i rols de relació.....	49
Taula 11: Identificació de dades.....	49
Taula 12: Identificació d'informacions.....	51
Taula 13: Identificació de coneixements.....	52
Taula 14: Fonts tàcites.....	54
Taula 15: Fonts documentals.....	55
Taula 16: Sistemes d'informació.....	55
Taula 17: Fluxos de treball.....	56
Taula 18: Detall blocs conceptuals del coneixement.....	59
Taula 19: Capacitats d'acció.....	63
Taula 20: Relació dels rols amb les accions.....	63
Taula 21: Associació de rols externs i accions.....	65
Taula 22: Quadre resum d fonts d'informació.....	66
Taula 23: Quadre resum de fluxos de treball.....	67
Taula 24: Quadre de riscos i barreres.....	68
Taula 25: Registres DNS.....	94
Taula 26: Configuració de vocabularis en Nuxeo.....	107
Taula 27: Configuració de rols i permisos en Nuxeo.....	108
Taula 28: Text legal dels termes de la reserva de drets dels continguts.....	111

# 1. Introducció

En aquest apartat s'explica l'origen i motivació del projecte, així com el plantejament del cas i la perspectiva del projecte consegüent, del qual es descriuen els objectius i resultats esperats. Finalment, s'explica la estructura i contingut d'aquesta memòria del projecte.

Aquesta introducció, de fet, en el món professional constituïria la proposta prèvia de projecte a ser avaluat i, si s'escau, també aprovat el seu inici per part de la direcció de l'organització implicada, que continuaria amb la elaboració i posterior aprovació del pla del projecte, el qual es descriu al següent apartat d'aquesta memòria.

## 1.1. Origen i motivació

---

Per a la realització d'aquest PFC, des de sempre, vaig tenir la pretensió d'aprofitar l'esforç acadèmic que suposa per a intentar generar un possible benefici social, amb la consegüent satisfacció personal que suposaria aconseguir-lo.

Així doncs, el cas d'aquest projecte neix de detectar dificultats operatives rellevants en les AMPA<sup>1</sup>, que són associacions sense ànim de lucre, formades pels pares i mares dels alumnes d'un centre educatiu, amb la finalitat de dur a terme determinades activitats relacionades amb el funcionament dels centres en els àmbits no lectius.

Un cop analitzat el cas preliminarment amb la direcció d'aquest projecte, es determina que és adient i plausible com a PFC dins l'Àrea de projectes de Sistemes de Gestió del Coneixement de la UOC.

Sorgeix en aquest moment la motivació addicional, i important també, d'actuar sobre una tipologia d'organització no estudiada ni treballada ad-hoc des de la perspectiva tecnològica, i que, per tant, suposa un repte engrescador estudiar-les per a implementar i implantar un sistema basat en la gestió del coneixement que faciliti la seva operativitat.

---

1 AMPA és l'acrònim d'Associació de Mares i Pares d'Alumnes. També s'empra, de manera minoritària, l'acrònim APA.

## 1.2. Plantejament del cas

---

Cada centre educatiu no universitari de Catalunya té una AMPA. Aquestes associacions, que abans es limitaven gairebé només a organitzar festes, avui dia han esdevingut en uns ens complexos i amb forces gestions a dur a terme en diverses àrees molt rellevants en el si de les comunitats educatives escolars, sobretot, en les escoles d'infantil i primària.

L'activitat d'aquestes associacions és desenvolupada, generalment, pels propis pares i mares dels alumnes del centre escolar. Habitualment, la gran majoria de famílies que tenen alumnes al centre escolar en són sòcies. La major part dels pares associats són membres passius o amb poca activitat de gestió en l'associació. Només una part reduïda de membres són actius, i es responsabilitzen i realitzen l'activitat de l'AMPA sense cap retribució econòmica. Aquests membres actius són qui constitueixen generalment la Junta de govern de l'associació, la qual és usual articular-la en diverses comissions segons àrees especialitzades d'activitat.

Les responsabilitats habituals d'una AMPA són diverses: gestió de socis; servei de menjador; activitats extraescolars; servei d'acollida abans i després del període lectiu; material escolar socialitzat; adquisició col·lectiva de llibres de text i equipament esportiu; gestió de cobraments dels serveis utilitzats; organització de col·loquis, tallers, actes lúdics i formatius pels pares; relació amb els organismes públics i altres associacions; gestió de subvencions; participació en el Consell Escolar del Centre<sup>2</sup>; comunicació i informació als associats; etc.

Això, com es pot intuir, esdevé en un conjunt de gestions relativament complexes que comporten un considerable esforç i que suposen un grau de responsabilitat administrativa, legal i econòmica prou significativa, perquè per una banda, suposa gestionar dades personals, contractacions, tràmits, etc, i per l'altre, manegar uns volums financers importants —en la majoria dels casos són de l'ordre de centenars de milers d'euros per curs.

Aquesta situació, per a una empresa o organització més convencional, no suposaria massa problemàtica, però per a les AMPA trobem dos factors d'especial incidència pel seu normal funcionament: la dedicació en el temps lliure i, sobretot, l'alt grau de rotació dels membres de les juntes de govern d'aquestes associacions.

---

<sup>2</sup> El Consell Escolar del Centre és el màxim òrgan de govern d'un escola o institut, on tenen representació totes les parts relacionades, entre les quals també hi és el col·lectiu de pares i mares d'alumnes.

El fet de realitzar-hi tasques com a activitat addicional no remunerada i amb un termini de dedicació limitat a uns pocs anys<sup>3</sup>, suposa necessàriament una rotació, habitualment gradual, dels membres de la Junta d'un AMPA, que consegüentment provoca sobre-esforços importants pel fet de perdre parcialment o total el coneixement —que simplificant diríem el *how-know*— de la persona que ha abandonat la Junta i possiblement el centre educatiu també.

El suport tecnològic de que disposen aquest tipus d'associacions és escàs i normalment es limita a eines ofimàtiques i al correu electrònic. En el millor dels casos, algunes disposen d'espais web informatius, que estan però, força aïllats dels fluxos d'informació i gestió interns, i és usual que aquestes web, al estar gestionades també per un membre afectat per la rotació, pateixin períodes d'escassa actualització, o fins i tot, poden ser abandonats (per canvi generalment) amb la consegüent pèrdua de la informació que emmagatzemaven.

Existeixen algunes eines de gestió bàsica adaptades a les AMPA, que es limiten a programes d'accés local i monousuari (gestió de socis, de rebuts, etc). No es coneix cap cas però, d'eines específiques preparades per a l'accés concurrent i remot d'usuaris, i encara menys, enfocades a implementar funcionalitats de gestió del coneixement. Per tant, aquest projecte parteix d'una taula rasa tecnològicament parlant.

### 1.3. Perspectiva del projecte

---

En el punt anterior es descriuen les consideracions i diagnòsics preliminars del cas origen del projecte. Per a aconseguir el que seria en un entorn professional la valoració positiva per tal d'aprovar l'inici del projecte, cal complementar-les amb una descripció preliminar del que realment suposa la seva realització, que anomenem perspectiva<sup>4</sup> del projecte.

Aleshores, aquest projecte planteja, des del rigor acadèmic, el disseny, la implementació i la implantació d'una plataforma bàsica sobre la que pugui desenvolupar una AMPA tota la seva activitat de gestió, comunicació i col·laboració, amb la perspectiva de la gestió del coneixement com a estratègia per a pal·liar les dificultats operatives descrites anteriorment.

---

<sup>3</sup> En un centre escolar d'educació infantil i primària, l'estada màxima d'un alumne és de 9 anys, i en un centre de secundària de només 6 anys; aquest factor marca el termini màxim de rotació dels membres actius, que habitualment és molt inferior a aquest màxim (entre 3 i 5 anys és el temps estimat de permanència en una Junta).

<sup>4</sup> Perspectiva en quant a visió o enfocament del projecte.

La plataforma s'ha de dissenyar tant tècnicament com social, per a ubicar-hi en primera instància a les persones i els seus documents ofimàtics actuals, així com per a dotar-la de les funcionalitats bàsiques que ja es fan servir (publicació web i missatges fonamentalment). Però ha de dissenyar-se també per a poder afegir-hi qualsevol mena de funcionalitat en quant a processos, de manera que esdevingui, a mig i llarg termini, en un veritable sistema per a la gestió del coneixement del que l'organització en tregui profit, augmentant la seva eficàcia i eficiència, i reduint considerablement l'esforç addicional que suposa el fet de les rotacions.

El projecte ha de contemplar una auditoria prèvia d'aquest tipus d'organització. Caldrà endinsar-se doncs en quins agents hi estan involucrats i com estan estructurats, quines activitats realitzen, que dades, informacions i coneixements hi resideixen, i que processos duen a terme dins de cadascuna de les activitats. És a dir, disposar d'una foto analítica d'una AMPA triada com a cas d'estudi.

Amb els resultats d'aquesta auditoria es podrà realitzar un anàlisi organitzacional, que serà la base per a establir una aproximació de model de la organització, on s'estableixi una estructuració de tots els ítems que hi intervenen, fins a arribar a una taxonomia jeràrquica que la pugui representar.

Posteriorment, caldrà dissenyar una plataforma tecnològica on es pugui materialitzar aquest model i sigui vàlida per a implementar qualsevol funcionalitat en quant a processos a posteriori. A més, caldrà fer un disseny de pla d'implantació amb el qual guiar-se per a realitzar la tasca d'integrar les activitats de les persones en la plataforma.

Un cop fet això, s'implementarà, fonamentalment per integració i configuració de components, la plataforma funcional bàsica i sobre ella es desenvoluparan algunes funcionalitats ad-hoc com a evidència de la seva potencialitat com a plataforma unificada. Amb això, ja s'estarà en disposició de definir un pla d'implantació per a una AMPA concreta i executar-lo, ho qual ja quedarà fora de l'abast d'aquest projecte.

Finalment, es troba interessant disposar d'una valoració econòmica tant del que suposa la realització d'aquest projecte, com del que li suposaria a una AMPA implementar-lo, adaptar-lo i implantar-lo posteriorment.



## 1.4. Objectius i resultats

---

La perspectiva del projecte per al plantejament del cas, s'ha de concretar en uns objectius a assolir i uns resultats esperats, que seran l'esquema bàsic sobre el qual s'hauria de decidir en un entorn professional l'inici del projecte, el qual començarà per la concreció posterior d'un pla de projecte.

L'objectiu principal a assolir amb aquest projecte és dotar a les AMPA d'un sistema tecnològic orientat a la gestió del coneixement que:

- reduirà l'impacte negatiu en la seva gestió que provoquen les rotacions dels seus membres actius,
- millorarà la eficiència i la eficàcia de les seves activitats,
- serà un sistema únic de gestió perquè permet la incorporació de qualsevol nova funcionalitat i
- podrà ser viable econòmicament per a les possibilitats d'aquests tipus d'organitzacions (baix cost).

Els resultats esperats d'aquesta proposta de projecte són:

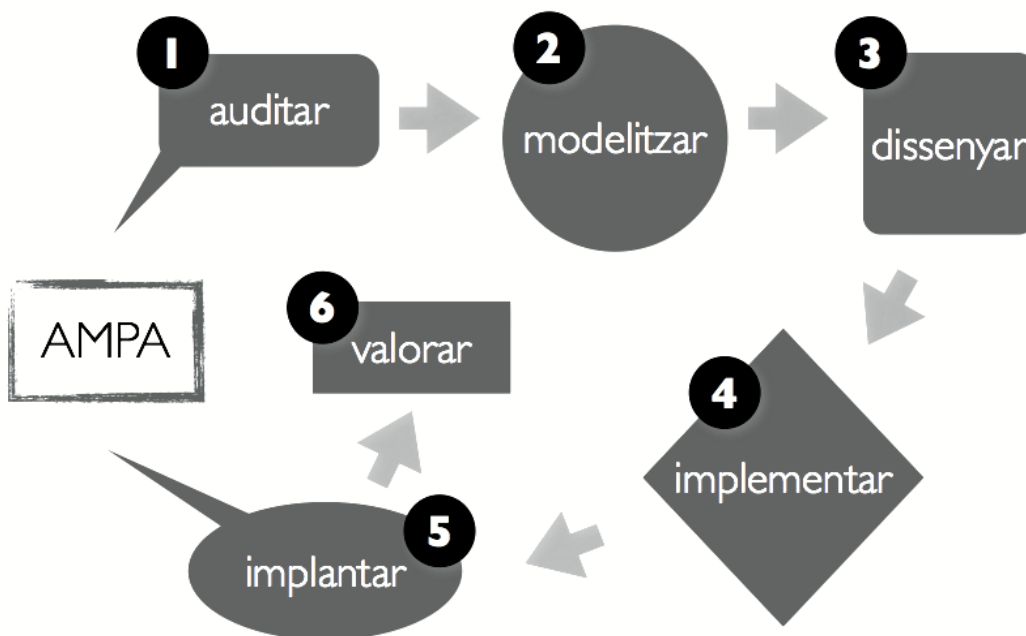
- una denominació i un pla de projecte,
- un model organitzacional derivat de l'auditoria d'una AMPA,
- els dissenys de la plataforma tecnològica i del pla d'implantació en base al model obtingut,
- la implementació d'un prototipus de plataforma tecnològica bàsica d'exemple junt a un pla d'implantació concret,
- el desenvolupament d'algunes funcionalitats ad-hoc d'exemple sobre la plataforma i
- la memòria i presentació d'aquest projecte.

Els resultats es publicaran en un espai web que servirà com a mitjà informatiu i de divulgació del projecte, el qual també inclourà l'accés al prototipus per a comprovar el seu ús i funcionalitats bàsiques —web informativa i àrea interna de gestió documental—, així com la comprovació de la implementació del model en la plataforma.

## 1.5. Metodologia

La metodologia general aplicada en aquest projecte tindrà aquesta seqüència:

- AUDITAR una organització de la tipologia objecte del projecte (una AMPA)
- MODELITZAR la organització a partir de les dades de l'auditoria per així disposar d'un model organitzacional
- DISSENYAR un sistema on poder encabir el model organitzatiu i les seves necessitats funcionals i de gestió del coneixements
- IMPLEMENTAR un prototipus del sistema a partir del disseny
- IMPLANTAR el sistema en la organització auditada a través del disseny d'un pla d'activitats d'acord amb el model del sistema
- VALORAR els resultats de la implantació



*Il·lustració 1: Metodologia general aplicada*

Per altre banda, s'aplicaran metodologies pròpies de la disciplina de cada fase o apartat. En concret s'aplicaran metodologies de gestió de projectes, d'auditoria d'organitzacions, de modelat empresarial, de disseny de sistemes, d'administració de sistemes i d'organització empresarial.

## 1.6. Estructura de la memòria

---

En aquest document es descriu en aquest primer apartat l'origen i motivació del projecte, així com el plantejament del cas i la consegüent perspectiva del projecte plantejat. Es descriuen també els objectius i resultats esperats en la seva realització. I s'afegeix a aquest punt aquesta descripció de la estructura d'aquest document.

En el segon apartat s'estableix la denominació del projecte en primer lloc i posteriorment es detalla el pla del projecte, que refina la descripció del projecte, l'organitza per activitats, el planifica en el temps i el valora econòmicament.

El tercer apartat es dedica a la tasca de l'auditoria del cas d'estudi, recopilant informació des del més general al més concret i arribant als detalls de dades i informació que es precisen per al posterior ús en l'anàlisi organitzacional.

Al quart apartat trobem l'anàlisi organitzacional a partir del qual s'obté el model d'organització, que queda recollit principalment en la taxonomia a aplicar al cas. També s'obté l'anàlisi de riscos i barreres organitzatives que seran d'especial interès pel disseny del pla d'implantació.

La plataforma tecnològica s'afronta en el cinquè apartat. En primer lloc es realitza el disseny, després s'estableix la parametrització respecte el model, per finalitzar amb els detalls d'implementació (instal·lació i integració) i personalització pel cas de referència.

En el sisè apartat s'aborda la qüestió de la implantació, que proporciona un disseny d'aspectes i tasques que cal contemplar en la definició d'un pla d'implantació concret. Es complementa l'apartat amb l'exemple de pla d'implantació pel cas de referència.

Finalment, en el setè apartat es valora del desenvolupament d'aquest projecte, així com les conclusions extretes del mateix. Es complementa aquest apartat amb la proposta d'un seguit de projectes derivats.

## 2. Pla del projecte

Aquest apartat es correspon amb el Pla d'aquest projecte. Inclou una descripció detallada, l'organització del projecte, la seva planificació i valoració econòmica. Com a punt preliminar s'inclou la denominació del projecte. Constitueix el primer lliurable del projecte, el qual en el món professional s'hauria d'aprovar abans d'iniciar el seu desenvolupament.

### 2.1. Denominació

Un cop plantejat i decidit el cas del projecte, cal batejar-lo adequadament. Com a títol es decideix *pigCampa*, que és un únic mot i prou senzill per a ser referenciat, alhora que recull i destaca la lletra C de coneixement, comunicació i col·laboració, que són els bens intangibles principals que es pretenen tractar tecnològicament en aquest projecte adreçat a les AMPA, que tenen gran rellevància en el món educatiu.

El títol del projecte s'acompanya d'un subtítol formal i prou aclaridor de l'abast i finalitat del projecte: **Portal web de Comunicació i Col·laboració, en un entorn Intranet de Gestió del Coneixement, per a Associacions de Mares i Pares d'Alumnes**, on es destaca amb majúscula cada lletra que està recollida en el nom del projecte.

Aquest projecte no contempla la localització<sup>5</sup> i serà desenvolupat íntegrament en català. Tot i això, s'estableixen les bases per a la denominació localitzada del projecte *pigCampa* que serà amb el sufix *.net* pel projecte arrel, i amb els sufixos ISO 639-2 (.cat, .esp, .eng, .fra, .arg, .glg, .eus, etcètera) les versions localitzades per a llengües concretes, que inclouran tant el desenvolupament com la seva documentació.

Per tant, el domini d'Internet *pigcampa.net* serà l'establert per a aquest projecte.

<sup>5</sup> Es plantejarà la localització del projecte a altres llengües i el multilingüisme com a un projecte derivat d'aquest.

## 2.2. Descripció

---

### 2.2.1. Concreció d'objectius

L'objectiu general d'aquest projecte s'ha introduït anteriorment: proporcionar un sistema de gestió del coneixement a les AMPA per a augmentar la seva eficència i eficàcia, així com minorar l'impacte de les rotacions, permetent la evolució funcional i amb un cost assumible per aquesta mena d'associacions. Aquest objectiu però, cal concretar-lo més, amb un seguit d'objectius concrets, que siguin assumibles dins l'esforç pre-fixat per a aquest projecte, que és de 9 crèdits LRU (180 hores aproximadament).

El sistema, per a a esdevenir realment en un sistema de gestió del coneixement, ha poder encastar qualsevol procés mecanitzable de gestió de l'associació, dins el que s'anomenarà intranet de l'AMPA. Aquest és el punt més incert del projecte perquè són molts els processos que es desenvolupen dins una associació d'aquesta mena i l'esforç en mecanitzar-los tots ha de ser considerable. Per tant, la intranet, a priori, encastarà només la gestió documental. L'encastament d'altres sistemes, com per exemple la gestió de fitxes d'associats o el correu electrònic, s'analitzarà i valorarà la seva inclusió en la fase d'anàlisi.

El que també proporcionarà el sistema és un portal web de comunicació públic i amb els associats, per tal d'esdevenir el canal d'informació principal entre la Junta i els associats i la resta de societat en general. Òbviament, aquest contingut públic serà gestionat des de la pròpia intranet del sistema. La diferenciació entre les comunicacions amb els associats i amb el públic en general, així com la participació dels associats, també es valorarà en la fase d'anàlisi.

Al disposar, com a mínim, de la gestió documental i la comunicació web, el sistema disposarà d'inici ja d'unes fonts rellevants on captar, emmagatzemar i transmetre coneixement als membres de la Junta que és la finalitat principal del sistema per a augmentar la eficiència dels seus esforços en el si de l'associació.

En definitiva, podem enumerar sumàriament els següents objectius concrets del projecte:

- 1) Gestió documental i eina de col·laboració.
- 2) Gestió de continguts web per al públic i/o associats.
- 3) Gestió del coneixement.

### 2.2.2. Abast

L'abast del projecte s'ha de limitar, sobretot en quant a la gestió de processos a encastar dins el sistema i les interfícies d'iteració amb el mateix. En la fase d'anàlisi es concretarà l'abast funcional a assolir.

En qualsevol cas, el sistema ha de ser prou genèric com per a poder ser implantat a la majoria d'associacions d'aquesta tipologia, que són els ens potencials que poden treure profit a aquest projecte.

Com que les eines que habitualment s'empren són els gestors de continguts web i les eines ofimàtiques, l'abast funcional del projecte haurà d'incloure necessàriament la gestió de continguts web i la compartició de documents ofimàtics amb modalitat de treball col·laboratiu.

Els sistemes de bases de dades que puguin existir en aquestes organitzacions amb desenvolupaments *ad-hoc* quedaran exclosos de l'abast del projecte, tret d'aquells que siguin integrables de manera natural per la tecnologia emprada per a desenvolupar aquest sistema.

No obstant, al final d'aquesta memòria, s'enumeraran diferents possibilitats de projectes derivats que puguin ampliar, sobretot, les funcionalitats i interfícies d'iteració amb el sistema en quan a aplicacions *ad-hoc* encastades en la plataforma dissenyat en aquest projecte.

### 2.2.3. Refinament dels resultats esperats

Aquest projecte pretén obtenir els següents resultats:

- Les dades i informacions derivades de l'auditoria del cas de referència, correctament classificades i denominades per a poder ser tractades posteriorment.
- Un model organitzacional a partir de l'anàlisi del resultat de l'auditoria del cas de referència, que ha de ser prou formal i també genèric pel tipus d'organització, perquè esdevindrà en els requeriments de disseny posterior.
- El disseny d'una plataforma tecnològica que materialitzi el model organitzacional, triant els components més adequats pel cas del projecte, sobretot en quant als aspectes econòmics i de vocació de plataforma única i homogènia.

- Un prototipus amb la implementació de la plataforma per a la gestió del coneixement dissenyada, fruit de la instal·lació, integració, parametrització i personalització pel cas de referència.
- Un disseny de pla d'implantació i un pla d'implantació concret pel cas de referència.
- El desenvolupament d'alguna funcionalitat ad-hoc sobre la plataforma per a evidenciar aquesta potencialitat i vocació de plataforma única de la organització.
- Una documentació que permeti conèixer aquest projecte i amb la que qualsevol AMPA<sup>6</sup> pugui realitzar la implementació de la plataforma així com la seva posterior implantació per a facilitar la gestió del coneixement en fer-ne ús.

## 2.3. Organització

---

### 2.3.1. Fases i activitats

La relació d'activitats a realitzar en el projecte s'agrupen envers 4 fases:

- F0 – PRELIMINAR  
Selecció, descripció, organització i planificació del projecte.
- F1 – ANALISI I DEFINICIÓ DEL SGC  
Recollida d'informació del cas i dels seus requeriments funcionals; Anàlisi i definició detallada del cas en quan a gestió del coneixement; Modelització i anàlisi funcional del cas; Anàlisi dels riscos i barreres del projecte; Definició del SGC a desenvolupar i implantar dins el projecte.
- F2 – DISSENY I INTEGRACIÓ DEL SISTEMA BASE  
Anàlisi de requeriments i especificació del producte; Disseny del SGC; Integració i configuració dels components base; Implantació i proves del producte base.
- F3 – DISSENY I INTEGRACIÓ DELS COMPLEMENTS DEL SISTEMA BASE

---

<sup>6</sup> Per mitjà d'un membre expert en l'ús de les noves tecnologies, sense la necessitat de coneixements rellevants d'enginyeria informàtica ni específics de GC (gestió del coneixement)

Disseny dels desenvolupaments a mida; Codificació; Integració i realització de proves dels desenvolupaments ad-hoc.

- F4 – DISSENY DEL PLA D'IMPLANTACIÓ I REALITZACIÓ D'UN PEL CAS DE REFERÈNCIA  
Proves d'ús en entorn real (posada en marxa experimental); Anàlisi de les casuístiques d'associacions més habituals; Elaboració d'estratègies per a facilitar la implantació del sistema dins la comunitat; Relació de bones pràctiques; Model i recomanacions per a elaborar un pla d'implantació i seguiment d'ús del SGC.
- F5 – PRESENTACIÓ  
Memòria del projecte; Recopilar els diferents lliurables i productes; Analitzar i valorar el projecte realitzat; Elaborar una presentació; Presentar i defensar el PFC; Tancament.

### 2.3.2. Lliurables

A continuació s'enumeren els lliurables previstos agrupats segons les diferents fases establertes pel projecte:

- F0: Document Pla del projecte.
- F1: Document Auditoria i anàlisi del cas.
- F2: Document Disseny del SGC, producte Sistema base (el lliurament serà de les credencials d'accés al sistema amb els privilegis necessaris per a verificar les funcionalitats dissenyades) i document Manual d'instal·lació i proves del sistema base.
- F3: Document Disseny dels complements a mida, producte Complementos específics (es lliurarà el codi i les credencials d'accés al sistema amb permisos suficients per a verificar la funcionalitat) i document Manual d'instal·lació i proves dels complements específics.
- F4: Document Guia per a la implantació del SGC pigCampa en una AMPA.
- F5: Document Memòria del projecte pigCampa, producte SGC pigCampa (lliurament de credencials d'accés amb privilegis per a executar una demostració del producte) i document Presentació del projecte pigCampa.



## 2.4. Planificació

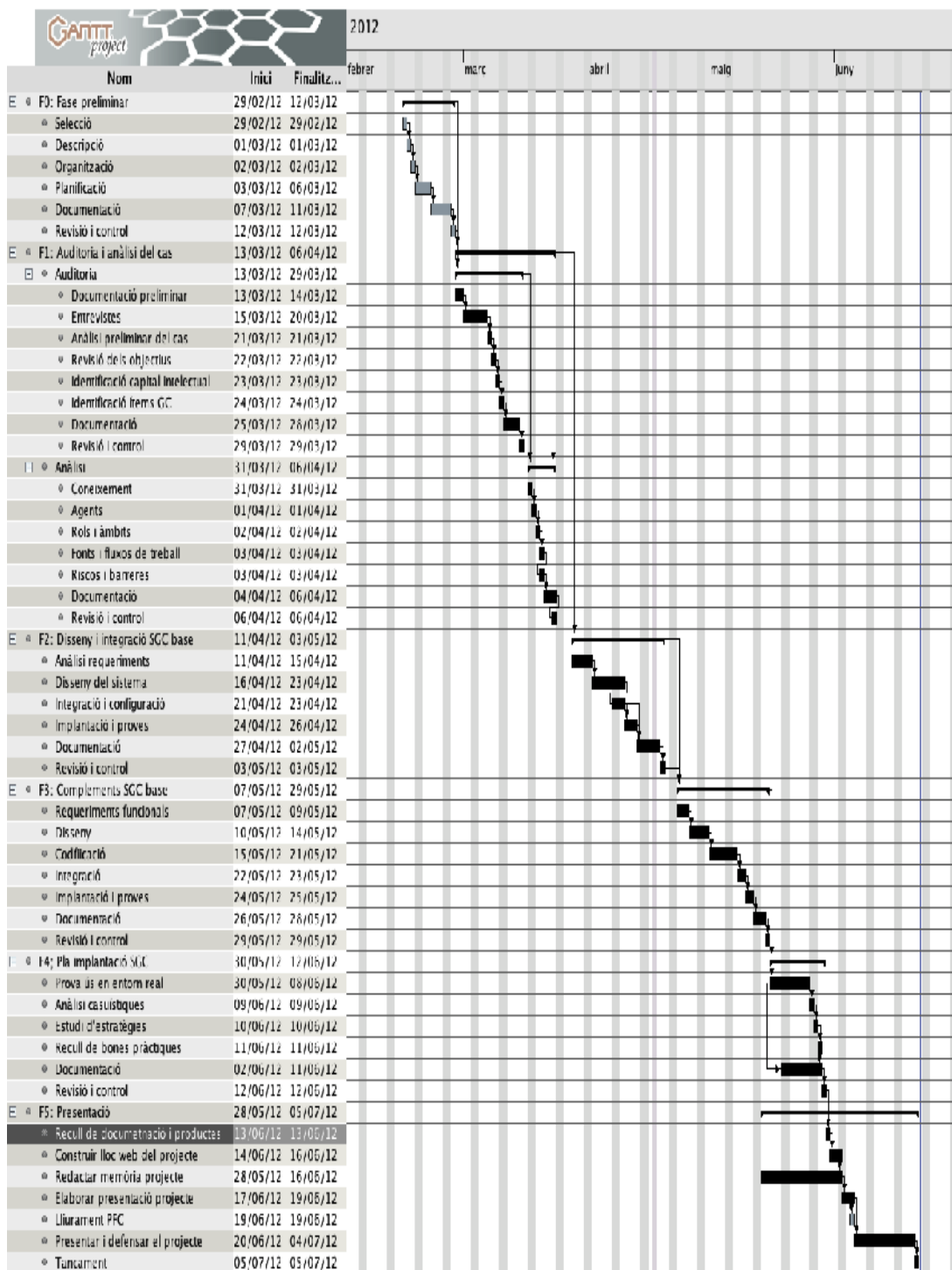
### 2.4.1. Fites

Les fites del projecte s'associen amb les dates de finalització de les diferents fases, les quals generen diferents lliurables. Les dates d'aquestes fites s'han adequat a temporalització de les PAC establerta al pla docent de l'assignatura. Per a facilitar la contextualització de les fites, a la taula següent es relacionen amb la seva corresponent data, fase, lliurable i PAC.

Fita	Fase	Data	Lliurable	PAC
<b>Aprovació i pla de projecte</b>	F0	<b>12/03/12</b>	Pla de projecte	PAC1
<b>Anàlisi i definició del SGC</b>	F1	<b>08/04/12</b>	Auditoria i anàlisi del cas	PAC2
<b>Disseny i integració del SGC base</b>	F2	23/04/12	Disseny del SGC	PAC3
		30/04/12	Sistema base	
		<b>06/05/12</b>	Manual d'instal·lació i proves del sistema base	
<b>Disseny i integració dels complements del SGC base</b>	F3	15/05/12	Disseny dels complements ad-hoc	PAC4
		22/05/12	Codi complements ad-hoc	
		29/05/12	Manual d'instal·lació i proves dels complements específics	
<b>Desenvolupament del pla d'implantació</b>	F4	12/06/12	Guia per a la implantació del SGC	
<b>Presentació</b>	F5	<b>19/06/12</b>	Memòria, producte i presentació	PRES
		20/06/12	Inici debat, valoració i defensa	
		<b>04/07/12</b>	<i>(Tancament / Fi del projecte)</i>	

Taula 1: Fites del projecte

### 2.4.2. Calendari



Il·lustració 2: Gràfica de Gantt del desenvolupament del projecte

## 2.5. Valoració econòmica preliminar

Aquest projecte, dins l'àmbit d'execució on es circumscriu, suposa un cost real zero de realització, perquè l'esforç i mitjans són proporcionats per l'autor. Tot i això, es realitza una valoració econòmica del projecte, principalment per a poder mesurar, en termes econòmics, l'aportació social realitzada amb aquest projecte. El cost més rellevant és el dels recursos humans, el qual es detalla a continuació:

Tasques <sup>7</sup>	Esforç (hores)	Cost unitari <sup>8</sup>	Cost (€)
Preliminar	20	45	900
Auditoria i anàlisi	80	55	4400
Disseny/Implem. base	50	45	2250
Disseny/Implem. ad-hoc	50	45	2250
Disseny implantació	30	55	1650
<b>Total</b>	<b>230 hores</b>		<b>11.450 €</b>

Taula 2: Cost dels esforços pel projecte

El pressupost de realització del projecte està calculat en base al cost de l'esforç anterior i la resta de conceptes que es descriuen tot seguit:

Concepte	Cost (€)
Recursos humans	11450
Cost serveis TIC (hosting, dominis, ...) del primer any	590
Llicències de programari i donacions	500
Despeses recursos oficina projectes (equipament, fungibles, trucades, ...)	200
Dietes i desplaçaments	100
Despeses no previstes	500
Estimació desviacions pressupostàries (encàrrecs i reforços)	1000
<b>Total pressupost realització projecte pigCampa</b>	<b>14.340 €</b>

Taula 3: Cost preliminar del projecte

<sup>7</sup> L'esforç de la presentació s'exclou d'aquesta valoració econòmica.

<sup>8</sup> Es diferencien dos costos unitaris, el de consultor de negoci (55 €/h o 60k€/any) i el de desenvolupador (45 €/h o 45k€/any), segons les referències de mercat consultades.

Tal i com s'estableix en la perspectiva del projecte, també s'elabora una estimació del cost que suposaria a una AMPA implantar aquest sistema en base als costos estimats anteriors:

Concepte	Cost (€) inicial	Cost (€) recurrent
Cost serveis TIC (hosting, dominis, ...)	590	590
Instal·lació, integració, parametrització i personalització (20h)	900	
Formació d'administradors (6h, en tres sessions)	300	
Formació d'usuaris (2h, en una sessió)	100	
Suport a l'administració del sistema (10h/act.   40consultes)	550	550
<b>Total pressupost d'implantació del producte <i>pigCampa</i></b>	<b>2.440 €</b>	<b>1.140 €</b>

Taula 4: Cost estimat d'implantació en una AMPA

Aquesta estimació inclou la realització externa de les tasques complexes i la formació inicial. Tot i que és una estimació, l'ordre de magnitud s'entén adequat per a la tipologia d'organitzacions.

## 3. Auditoria del cas d'estudi

L'anàlisi del cas és la part més rellevant de la descripció d'un projecte de sistema de gestió del coneixement, perquè cal analitzar el cas per a poder descriure el model de l'SGC a nivell independent de la plataforma, que inclourà el seu abast, per a poder posteriorment dissenyar-lo adaptat a una plataforma determinada, sobre la que s'implantarà.

### 3.1. Objectiu

---

L'objecte d'aquest document és analitzar el cas i modelitzar-lo per a poder posteriorment dissenyar un sistema de gestió del coneixement (SGC) que pugui ser emprat per les AMPA de Catalunya amb la finalitat de:

- Ajudar significativament a millorar la eficàcia i eficiència de la comunicació i de les gestions que duu a terme una AMPA, per mitjà d'explicitar el coneixement tàcit que contínuament es perd a causa de la rotació natural dels membres que la gestionen.
- Facilitar la incorporació i renovació de persones a les tasques de gestió de l'associació, que és inherent a aquest tipus d'associació.
- Contribuir en la millora general de la seva comunitat educativa i el seu entorn social, perquè una AMPA pot aportar un esforç i coneixement rellevant que cal capitalitzar en benefici del seu àmbit d'actuació.

Per aconseguir-lo, el disseny d'aquest sistema incorporarà els processos de comunicació i gestió que pot dur a terme una AMPA, de manera que s'afavoreixi la captació, l'emmagatzematge, la recuperació, l'ús i la generació del coneixement necessari.

### 3.2. Resultat esperat

---

El resultat esperat és un model d'SGC genèric i independent de cap plataforma concreta, que permetrà i facilitarà la comunicació, la col·laboració i la gestió del coneixement d'una AMPA. Des del punt de vista funcional, el sistema inclourà un portal de comunicació pública i una intranet de treball col·laboratiu pels membres de l'AMPA en el desenvolupament de les seves gestions i projectes.

### 3.3. Auditoria del cas

---

Per a estudiar correctament el cas, s'ha pres una AMPA concreta com a referència per a, un cop estudiada en detall, generalitzar l'anàlisi. La tria ha estat l'AMPA de la Escola Annexa – Joan Puigbert de Girona<sup>9</sup>, perquè en soc membre, i això em facilita molt la obtenció d'informació, i també perquè presenta un abast d'activitat i desenvolupament prou important com per a considerar-la una referència vàlida.

### 3.4. Què és una AMPA?

---

AMPA és l'acrònim de "Associació de Mares i Pares d'Alumnes" d'una escola o un institut, que són tots els centres docents d'àmbit no universitari. Aquest tipus d'associació és una entitat jurídica de règim general i sense ànim de lucre emparada pel dret d'associació de l'article 22 de la Constitució Espanyola<sup>10</sup> de 1978 i desenvolupat normativament per la Llei 7/1997 d'Associacions<sup>11</sup> de la Generalitat de Catalunya.

Per tant, les AMPA són associacions que actuen als centres de educació no universitària, que són les escoles i els instituts. En l'any 2011 hi consten 2.026 associacions segons dades de la FaPaC<sup>12</sup>. En concret, en les escoles bressols s'imparteix el primer cicle d'educació infantil (fins als 3 anys), en les escoles el segon cicle d'infantil (3 cursos des dels 3 anys) i els cicles de primària (6 cursos des dels 6 anys), i als instituts es realitza l'educació secundària (4 cursos des dels 12 anys), els cicles formatius de grau mig (2 cursos des dels 16 anys), els estudis de batxillerat (també 2 cursos des dels 16 anys) i els cicles formatius de grau superior (2 cursos des dels 18 anys).

A més, existeix una regulació específica a Catalunya per a aquestes associacions, a través del Decret 202/1987<sup>13</sup> de la Generalitat de Catalunya, que les encaixa dins el sistema d'educació català, estableix els seus objectius i finalitats, limita la pertinença només a pares o

---

9 <http://www.annexa-ampa.cat>

10 <http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/titulos/articulos.jsp?ini=22&tipo=2>

11 Generalitat de Catalunya, <http://www.gencat.cat>, Llei 7/1997, de 18 de juny, d'associacions (DOGC núm. 2423, d'1 de juliol de 1997)

12 Federació d'associacions de pares d'alumnes de Catalunya, <http://www.fapac.cat>

13 Generalitat de Catalunya, <http://www.gencat.cat>, Decret 202/1987, de 19 de maig (DOGC núm. 854, de 19 de juny de 1987)

tutors d'alumnes i l'àmbit a un únic centre d'ensenyament, junt amb altres disposicions específiques.

L'article 3 d'aquest decret ens descriu l'abast de gestió que pot ("ha" segons el redactat del decret) assumir una AMPA, que com es pot deduir és ampli i complex:

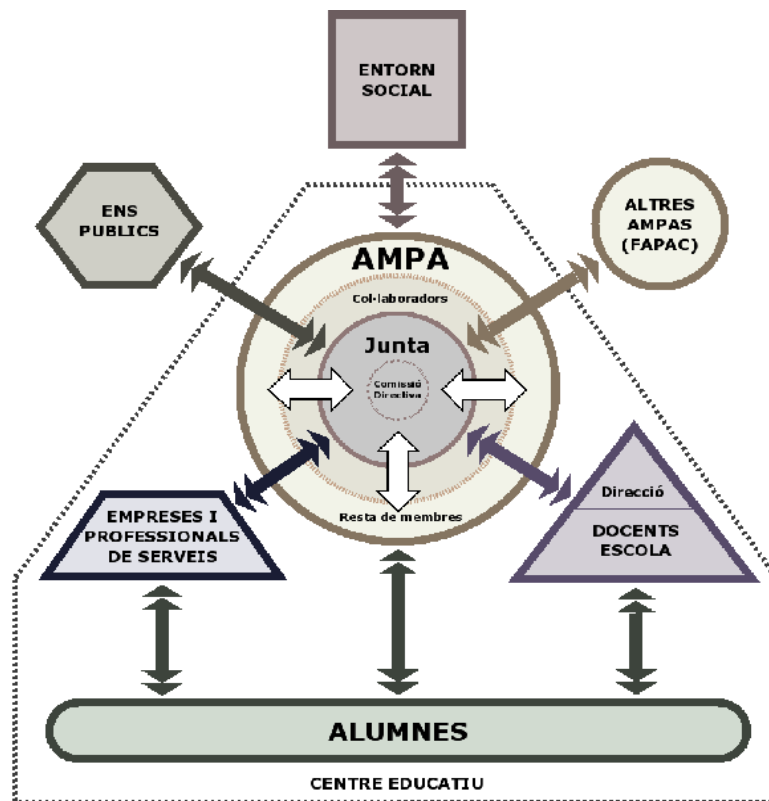
- 3.1 Donar **suport i assistència** als membres de l'associació i, en general, als pares i als tutors, als professors i als alumnes del centre i als seus òrgans de govern i de participació, en tot el que es refereix a l'educació dels seus fills i, en general, de tots els alumnes matriculats al centre.
- 3.2 Promoure la **participació** dels pares dels alumnes en la gestió del centre.
- 3.3 Assistir als pares dels alumnes en l'exercici del seu dret a intervenir en **el control i la gestió del centre** quan aquest sigui sostingut amb fons públics.
- 3.4 Promoure la representació i la participació dels pares dels alumnes en els **Consells Escolars** dels centres públics i concertats i altres òrgans col·legiats.
- 3.5 Facilitar la **col·laboració** del centre en l'àmbit social, cultural, econòmic i laboral de l'**entorn**.
- 3.6 Col·laborar en les activitats educatives del centre i cooperar amb el Consell Escolar en l'elaboració de directrius per a la programació d'**activitats complementàries, extraescolars o de serveis**.
- 3.7 Promoure les activitats de **formació de pares**, tant des del vessant cultural com de l'específic de responsabilització en l'educació familiar.
- 3.8 D'altres que, en el marc de la normativa educativa, els assignin els seus respectius Estatuts.

Per tant, per a realitzar aquestes tasques, una AMPA té relació, dins l'àmbit del centre educatiu, amb el personal docent, especialment amb la Direcció del centre, i amb determinades empreses i professionals de serveis d'activitats complementàries, extraescolars i de serveis, i per suposat. en té amb els alumnes. També, fora de l'àmbit del centre escolar, ha d'establir relacions amb l'entorn social (associacions de veïns, mitjans de comunicació, etc), determinats ens públics (ajuntaments, consells comarcals, Generalitat, etc) i també amb altres AMPA, directament o a través de la seva federació (FaPaC).

Internament, com a qualsevol altre associació, s'estructura i representa a partir d'una Junta, que és el seu òrgan de govern entre assemblees i està composta per diferents càrrecs, que esdevenen en els membres actius de l'associació de primer nivell en quan a gestió de l'associació. La elecció i composició de la Junta d'una AMPA s'estableix als seus estatuts, tot i que és habitual el sistema d'elecció assembleària.

A més, és habitual que els membres de la Junta comptin amb el suport de determinades col·laboracions puntuals i concretes per a determinades tasques per part d'altres membres de l'associació, que componen un col·lectiu de segon nivell d'activitat, per sobre del tercer nivell d'activitat que es pot assignar a la resta de membres, i que generalment es limita a la membresia i ús dels serveis de l'associació.

Als darrers temps, la Generalitat de Catalunya ha anat delimitant la seva gestió d'activitat a només l'horari lectiu i la tasca curricular dels centres educatius, de manera que, la inicial "cooperació" de les AMPA en les activitats fora de l'horari lectiu i curricular d'un centre, ha esdevingut en "operació", i per tant, augmentant molt significativament les seves gestions i responsabilitats.



Il·lustració 3: Ubicació organitzacional d'un AMPA

En definitiva, avui dia, les AMPA han esdevingut en ens claus pel normal funcionament dels centres educatius de Catalunya, i la seva tasca és duta a terme, sense ànim de lucre i de manera voluntària, per part de pares i mares d'alumnes, que compten amb poca o cap infraestructura per a la gestió dels serveis a càrrec de l'associació, la qual cosa és compensada amb hores de dedicació, proximitat i ganes de col·laborar en el centre educatiu dels seus fills.



### 3.5. Estructura orgànica

---

El màxim òrgan de govern d'una AMPA, com que és una associació, és la seva assemblea de socis, que ha de realitzar-se com a mínim amb una cadència anual. Entre assemblees, l'òrgan de govern és la Junta, per a la qual són obligats els càrrecs de President/a, Secretari/a i Tresorer/a, que suposarien la estructura orgànica mínima legal.

No obstant, en una Junta és habitual que hi hagi més membres, els quals conformen diverses unitats de treball, associades a gestions concretes i ben definides, que habitualment es denominen comissions. Cada comissió, tot i poder estar formada per diversos membres, acostuma a tenir un únic responsable, que és qui habitualment rendeix comptes de la gestió de la seva comissió a la Junta.

També, pot haver membres de la Junta que no estan adscrits a cap comissió concreta i reforcen puntualment a les comissions que ho necessiten. A causa de que existeix una renovació o rotació significativa dels membres de la Junta i que de manera prèvia a desenvolupar cap gestió rellevant cal una etapa d'aprenentatge rellevant, és habitual que els nous membres d'una Junta no estiguin adscrits a cap comissió al llarg la seva etapa inicial d'incorporació.

Els càrrecs normatius i alguns altres —com el de sots-president/a, portaveu, membres del Consell Escolar de Centre<sup>14</sup>, conformen el que es pot anomenar la Comissió Directiva, que principalment fa les tasques de coordinació de la Junta i les de relacions institucionals externes (amb l'equip directiu del centre, l'ajuntament, el consell comarcal, la premsa, etc).

La resta de membres de la Junta formen diverses comissions funcionals. Per exemple, al cas de referència en trobem les següents: Servei de menjador, Activitats extraescolars, Informació i comunicació, Gestió de rebuts, Material escolar, Llibres de text, Relació amb els pares i mares, Festes, Revista, Obres, Subvencions i assegurances, Arxiu i correspondència, i Biblioteca/Socioteca.

---

<sup>14</sup> El Consell Escolar de Centre és l'òrgan de govern de major rang d'un centre educatiu, que és col·legiat i conformat per totes les parts de la comunitat educativa del centre: director/a, cap d'estudis, secretari/a, personal d'administració i serveis, professorat, AMPA, pares i mares, i ajuntament.

Els membres de la Junta poden pertànyer a més d'una de les comissions establertes, les quals de vegades no tenen un límit funcional clar i acostumen a estar força interrelacionades les tasques desenvolupades entre algunes d'elles. No obstant, la existència de les comissions està íntimament lligada a la existència d'una determina gestió<sup>15</sup> (conjunt més o menys homogeni de tasques a realitzar amb una finalitat concreta) i al volum<sup>16</sup> de la mateixa.

Al cas de referència, els membres de la Junta es reuneixen presencialment un cop al mes, per a posar en comú les diferents activitats que es duen a terme, així com per a tractar i prendre decisions sobre les qüestions rellevants en curs que informen les diferents comissions. No obstant, al llarg el mes, els membres de la Junta continuen en comunicació, i encara més intensa aquesta comunicació entre els membres d'una mateixa comissió.

### **3.6. Auditoria del coneixement i del capital intel·lectual**

---

L'auditoria del coneixement, òbviament, s'ha de realitzar sobre un cas concret, i per tant es recorre a l'AMPA de referència, de la qual s'obté la informació necessària pel procés d'auditoria previ, per mitjà d'un seguit d'entrevistes personals amb membres clau de l'associació i de l'intercanvi de correus electrònics amb els membres de cadascuna de les comissions.

#### **3.6.1. Recopilació de dades i informació**

A continuació es descriuen breument les tasques desenvolupades per les diferents comissions de l'AMPA de referència, així com la relació de suports d'emmagatzematge i mitjans de comunicació que fan servir per a desenvolupar les seves tasques de gestió.

- **Comissió Directiva:** President/a representa a l'AMPA en diferents àmbits d'acord amb els seus estatuts, pels quals disposa dels contactes de les diferents institucions amb les que es comunica; no existeix cap directori que reculli aquests contactes. En conjunt, coordina i supervisa les diferents comissions establertes, sobretot en les interrelacions existents entre elles i amb altres àmbits externs, també en quant a les comunicacions públiques que es realitzen; disposa d'un full de càlcul, que s'actualitza regularment, amb els contactes dels membres de la Junta, però no dels contactes externs. Secretari/a redacta les actes de les assemblees anuals i

---

<sup>15</sup> Per exemple, a l'AMPA de referència existeix la comissió de Biblioteca/Socioteca, que neix arran d'un projecte específic obert al barri, consistent en l'obertura de la biblioteca fora de l'horari escolar i d'accés públic.

<sup>16</sup> Igualment, al cas de referència trobem una comissió de gestió de rebuts, que descarrega de les tasques de generació i supervisió de pagaments de quotes —que suposa força volum de feina— a la Tresoreria, que així por limitar la seva tasca al control del flux de caixa.

de les reunions de la Junta; les quals es difonen per correu electrònic i s'emmagatzemen al gestor de continguts del servidor web. En conjunt, rep i comparteix determinades informacions i comunicacions, tant d'altres agents del centre educatiu, com d'ens i fonts externs; aquesta informació només és via correu electrònic i no s'emmagatzema enlloc. Tresorer/a supervisa els comptes bancaris, fa efectius els pagaments, emet factures i realitza el pressupost i balanç anual; no existeix cap documentació que reculli com fer aquestes tasques, només es disposa, annex a les actes de les assemblees anuals, dels balanços i pressupostos anuals. Pel que fa als pagaments i cobraments, existeixen diferents fluxos de treball, poc definits, amb diverses comissions.

- Comissió del servei de menjador: Estableix els menús mensuals, les normes d'ús del servei i els requeriments pels prestadors dels serveis; els menús, les normes d'ús i el funcionament del monitoratge es comuniquen per correu electrònic a les famílies i es publica a la web, en canvi, els criteris emprats que els emparen, en part, estan recollits a diferents actes de reunions de la Junta. Realitza la contractació, segons uns determinats criteris i condicions acordats per la Junta, pels serveis d'elaboració de menús, de cuina i de monitoratge dels alumnes que fan ús del servei de menjador al migdia; els contractes només es guarden en format paper i enlloc estan recollits els criteris emprats. Supervisa el seu correcte funcionament, elabora informes generals de funcionament i gestiona la elaboració d'informes regulars per a les famílies dels alumnes, que es comuniquen a les famílies en format paper. Rep i dona resposta a incidències i suggeriments del servei rebuts per part dels pares i mares, que no es registren enlloc. Decideix com actuar davant situacions no contemplades o imprevistes en els requeriments contractuals amb els prestadors del servei. Gestiona la renovació i manteniment de l'equipament de la cuina; aquesta gestió de compres i reparacions no s'enregistra enlloc, només hi consta un resum a les actes de les reunions de la Junta i de les assemblees anuals. Supervisa les inscripcions, l'ús i els comptes específics del servei, incloses les beques atorgades; igualment aquesta gestió no s'enregistra enlloc, només un resum a les actes, juntament amb el balanç econòmic del servei com a annex. Pel que fa a les inscripcions i l'ús existeix un flux de treball poc definit entre la empresa prestadora del monitoratge i la comissió d'informació i comunicació.
- Comissió d'activitats extraescolars: Elabora anualment les fitxes i la graella d'oferta d'activitats extraescolars a realitzar, segons horaris i cursos, d'acord amb les prioritats establertes per la Junta i la demanda de les famílies; els documents finals es difonen a les famílies per correu electrònic i es publiquen a la web, però els criteris d'elaboració no estan recollits enlloc, només es disposa d'alguns comentaris a les actes de les reunions de la Junta. Estableix les normes d'inscripció i ús d'aquestes activitats; les normes d'inscripció estan recollides en un document que es lliura a les famílies per correu electrònic i es publica a la web, en canvi no està recollit enlloc com s'estableixen les condicions de cada activitat. Realitza la negociació i contractació amb les diferents empreses i professionals que duren a terme les activitats previstes segons les condicions de prestació preestablertes; els contractes només es disposen en paper i no existeix cap documentació sobre els criteris a aplicar per a cada activitat. Supervisa les inscripcions, la participació i els comptes específics de les diferents activitats, als quals incorpora la concessió d'ajuts rebuts; Es supervisen les inscripcions i participació a través de llistats específics; existeix un flux de treball per a les inscripcions i ús poc definit, amb els prestadors de serveis, la comissió d'informació i comunicació; pel que fa als comptes, s'enregistra regularment en les actes de les reunions de la Junta del balanç global i particular de cada activitat. Atén les incidències i suggeriments de les famílies envers aquestes activitats, que només queden enregistrades algunes a les actes de les reunions de la Junta, la majoria però només al correu electrònic. Decideix com actuar davant situacions no contemplades o imprevistes en la prestació dels serveis d'activitats extraescolars.

- **Comissió d'informació i comunicació:** Recull i manté, en una base de dades local, les dades necessàries dels alumnes i les seves famílies per a possibilitar les diferents activitats que gestiona l'AMPA, per això disposa de diversos fluxos de treball, poc definits, amb altres comissions i fins i tot amb algun prestador de serveis<sup>17</sup>. Facilita els informes requerits per les diferents comissions per a poder realitzar les seves tasques de gestió. Rep per part d'altres comissions determinats continguts per a comunicar a tots els membres de l'AMPA i/o l'entorn social, sota la supervisió de la comissió directiva, la qual cosa fa per mitjà de la publicació web i/o correu electrònic segons el cas; existeix un flux de treball, poc definit, per a realitzar les comunicacions massives (als associats) i públiques —per a algunes comunicacions públiques s'efectua revisió lingüística prèvia. Rep les comunicacions electròniques de l'AMPA i les tracta i/o les adreça a la comissió pertinent per mitjà d'un flux de treball poc definit. Contracta i manté la infraestructura informàtica necessària de suport per a la resta de comissions, així com facilitar-ne formació; els criteris de contractació, parcialment, estan recollits als actes de les reunions de la Junta, el manteniment enlloc i pel que fa a la formació, existeix un petit recull de “pastilles” formatives envers l'ús de les eines informàtiques. Aquesta comissió compta amb registres d'adreces electròniques dels membres de l'AMPA i de l'entorn social (mitjans de comunicació) per a realitzar la difusió dels documents segons el cas.
- **Comissió de gestió de rebuts:** Estableix el calendari de pagaments anual, el qual es difon per correu electrònic i es publica a la web, però no així els criteris emprats, que només estan a l'intercanvi de correus electrònics i en les actes de les reunions de la Junta. A partir de diversos informes d'inscripcions i ús de serveis de pagament, genera els fitxers de remeses bancàries pel cobrament de les corresponents quotes; no està documentat enlloc com obtenir els fitxers normalitzats de les remeses. Supervisa els casos de pagament en metàl·lic. Fa seguiment de les incidències que es puguin produir en la emissió de rebuts i es gestiona la seva resolució; generant un flux de treball intern amb Tresoreria i les comissions afectades. Manté actualitzada la llista d'incidències de pagaments i proposa criteris d'actuació pels casos no resolts a les comissions implicades.
- **Comissió de material escolar:** Acorda amb la Direcció de la escola la relació i gestió del material escolar col·lectiu dels alumnes, en base al pressupost assignat a cada alumne; els criteris emprats queden recollits, parcialment, en els missatges de correu electrònic de la comissió i en les actes de les reunions de la Junta. Negocia i contracta el proveïdor, així com el procediment de retirada per part del professorat i el control de pagaments al proveïdor al llarg el curs escolar.; es treballa en format paper i no s'emmagatzema enlloc. Supervisa la correcta facturació del proveïdor i el repartiment del pressupost col·lectiu segons els acords amb la direcció; el resum d'aquest seguiment hi consta a les actes de les reunions de la Junta. Decideix, d'acord amb la Direcció de l'escola com actuar davant situacions no contemplades o imprevistes en quant al material escolar col·lectiu.
- **Comissió de subvencions i assegurances:** Es fa seguiment de les diferents publicacions per a l'adscripció a diferents subvencions públiques per a activitats desenvolupades o que es puguin desenvolupar en centres educatius i que l'AMPA es pugi fer càrrec i per tant sol·licitar-les; no està recollit enlloc com i on es desenvolupa aquest seguiment. S'elaboren els corresponents models de sol·licitud, juntament amb els informes que es demanen en cada cas, segons la informació i aclariments que faciliten els contactes administratius dels ens públics que les publiquen; aquests documents només s'emmagatzemen en paper i no es disposa dels models necessaris en format electrònic fora de l'àmbit d'aquesta comissió. Es fa seguiment del cobrament de d'ajuts i subvencions atorgades, i es reclamen en cas d'endarreriments, generant un flux de

17 Per exemple els llistats rebuts del servei de guarderia que no precisa d'inscripció prèvia i informa directament el prestador del servei.

treball específic amb la Tresoreria. També es gestionen les diferents assegurances a càrrec de l'AMPA, que només està documentat parcialment en les actes de les reunions de la Junta.

- Comissió de llibres de text: Rep per part del professorat la relació de llibres de text pel curs escolar següent. Negocia i contracta amb les diferents editorials les condicions de la compra col·lectiva de llibres de text; els contactes i procés no està recollit enlloc més que als correus electrònics interns dels membres de la comissió. Estableix els diferents costos per alumne en relació als marges obtinguts; els criteris es recullen a les actes de les reunions de la Junta. Gestiona les comandes, la recepció i la distribució dels llibres de text, per mitjà d'un procediment intern no enregistrat enlloc. Gestiona els possibles dèficits o superàvits derivats d'aquesta gestió, la qual cosa queda reflectit a les actes de les reunions de la Junta.
- Comissió de relació amb els pares i les mares: Organitza diferents actes educatius, culturals i gastronòmics, realitzats per ponents especialitzats i destinats a pares i mares de l'escola, amb o sense fills, al llarg el curs escolar, d'acord amb els criteris i pressupost establert per la Junta, pels quals s'elabora un comunicat de convocatòria que es difon per correu electrònic a les famílies i es publica al gestor de continguts de la web. Cerca actes subvencionats per diferents ens, analitza la possible demanda o oportunitat de tipus d'accions i busca professionals competents per a donar-ne resposta, amb els quals negocia condicions i realitza la contractació; aquesta informació de contactes i condicions, és als correus electrònics dels membres de la comissió, i només es recull un resum de l'activitat a les actes de les reunions de la Junta. Realitza l'informe del resultat de cada acte, així com el balanç econòmic de cadascú i global del curs.
- Comissió de festes i celebracions: Organitza diferents actes lúdics, al llarg el curs escolar, en determinades dates clau establertes per la Junta, per a les quals s'elabora un comunicat de convocatòria que es difon per correu electrònic a les famílies i es publica al gestor de continguts del servidor web. Aquests actes habitualment comporten una logística rellevant, per a la qual s'han de realitzar compres o contractacions, que es gestionen d'acord amb un pressupost assignat per la Junta per a cada acte; aquesta informació de contactes i compres, és als correus electrònics dels membres de la comissió, i només es recull un resum de l'activitat a les actes de les reunions de la Junta.
- Comissió de publicacions: S'elaboren continguts propis i originals per a ser publicats en els diferents números de la revista de l'AMPA, que recull els aspectes més rellevants de la comunitat educativa del centre, així com entrevistes a persones que en son membres. Aquests continguts es maqueten en format revista, de la qual s'imprimeixen alguns exemplars, s'en fa difusió en diversos àmbits determinats i es publica al gestor de continguts de la web. Els criteris editorials i el procés constructiu és coneixement tàcit que parcialment només es recull als correus electrònics interns dels membres d'aquesta comissió.
- Comissió d'obres i reparacions: Es fa seguiment de les obres en curs de l'escola, perquè es realitzin segons s'ha establert prèviament i amb el nivell de qualitat adequat. D'acord amb la Direcció de l'escola, es supervisen les mancances i es formulen les peticions a l'òrgan corresponent segons el cas. Només es disposa d'alguns informes d'obres rellevants publicats al gestor de continguts del servidor web i dels resums d'actuacions i reunions que consten a les actes de les reunions de la Junta.
- Comissió d'arxiu i correspondència: Gestió documental de l'arxiu de tots els papers de l'AMPA, tant d'entrada com de sortida, un cop s'han fet servir per la corresponent comissió; existeix un flux de treball manual amb les diferents comissions. Recull de la bústia física de l'AMPA la correspondència en format paper, que distribueix o només comunica a la comissió destinatària, segons els procediments definits conjuntament, que no estan enregistrats enlloc, de manera prèvia a l'arxiu definitiu. La correspondència rebuda és d'ens públics oficials, proveïdors de serveis, altres ens i dels associats (fulls de soci, d'inscripcions, queixes, suggeriments, etc).

- **Comissió de socioteca:** Comissió de projecte específic, que engloba tant la cooperació amb l'escola pel manteniment de la biblioteca, com les gestions referents a l'ús fora de l'horari lectiu de la biblioteca del centre com a socioteca. Formulació i renovació del projecte, el qual està publicat al gestor de continguts del servidor web. Gestió de subvencions, que només està documentat breument a les actes de les reunions de la Junta. Contractació i determinació de tasques del bibliotecari, que tampoc està enregistrat enlloc més que al seu contracte de treball i com a resum a les actes de les reunions de la Junta. Provisió de material, mobiliari i altres infraestructures necessàries pel correcte funcionament del servei; processos que estan documentats breument a les actes de les reunions de la Junta. Gestió de torns de responsables del servei; existeix un full de càlcul amb els torns establerts i els contactes, que només està difós per correu electrònic als interessats i a la comissió directiva. Programació, organització i difusió d'activitats; els criteris de programació d'activitats només estan descrits breument a les actes de les reunions de la Junta, la organització enlloc i la difusió en un gestor de continguts propi allotjat al mateix servidor web de l'AMPA. Gestió dels acords amb l'escola, les associacions de veïns del barri i l'Ajuntament; documentació que no està enregistrat enlloc, només en paper i en els correus electrònics dels membres d'aquesta comissió.
- Cal destacar que cadascuna de les comissions, que compten al cas de referència entre 2 i 7 membres, treballen el seu àmbit de responsabilitat de manera col·laborativa, normalment per mitjà del correu electrònic i puntualment amb reunions presencials on no s'acostuma realitzar un acte de la reunió. Per tant, la informació i coneixement de les diferents comissions rau dins els seus respectius membre i només es recull de manera parcial a les actes de les reunions de la Junta.

També és rellevant la existència del gestor de continguts del servidor web, que recull diversos documents públics de l'activitat de l'AMPA, però normalment només del curs actual i d'aquesta manera es perd la informació dels cursos anteriors. Tanmateix, les revistes i les actes de les reunions i les assemblees, que també es recullen al gestor de continguts, s'emmagatzemen permanentment.

### 3.6.2. Anàlisi preliminar

Segons les dades i informació recavada, es determina que el factor d'èxit de l'activitat d'un AMPA rau fonamentalment en la participació de suficients persones en la Junta de l'associació, que han d'estar correctament estructurats en diferents comissions segons les necessitats de cada moment. La incorporació de persones no és trivial per l'esforç d'aprenentatge necessari, que principalment és a causa de la dificultat d'accés a la informació i a la transferència de coneixement. Minorar l'esforç d'aprenentatge hauria de facilitar la incorporació o augment d'efectius en la Junta, que és clau pel seu èxit en les gestions i projectes que duu a terme.

Cal destacar que l'AMPA de referència, la qual és d'un centre educatiu de 450 alumnes, compta amb una Junta de 40 membres, que és un nombre molt superior als efectius que

acostumen a tenir les juntes de la resta de les AMPA de l'entorn. Per tant, per a assolir un nivell d'activitat i gestió adequats, sense suposar un esforç considerable per part dels membres de la Junta d'un AMPA, cal augmentar el nombre d'efectius de la seva junta; per aquesta raó, des de la FaPaC —Federació de les AMPA de Catalunya, que és conscient d'aquesta necessitat, es promouen iniciatives per a intentar augmentar la participació en les juntes de les AMPA.

El cicle natural de l'activitat d'una AMPA són els cursos escolars. La majoria de gestions tenen aquest cicle temporal d'activitat i s'estableixen normatives, contractes, etc, lligats a aquest termini. Les modificacions significatives de les activitats acostumen a lligar-se a canvis de curs. Conseqüentment, diverses gestions tenen una cadència anual, concentrades principalment a l'inici i final del curs. També, determinats actes lúdics tenen dates concretes al llarg el curs (per exemple, la festa de cloenda de curs), i també alguns tallers adreçats a pares (per exemple, el taller de torrons al Nadal). En definitiva, que el cicle fonamental de gestió és anual per cursos escolars.

En general, s'observa que les fases més crítiques són les inscripcions a les diferents activitats i serveis, així com la difusió d'actes i esdeveniments, la gestió de rebuts i les de sol·licituds de subvencions perquè són els ingressos que fan viable l'associació i tenen uns terminis molt ajustats i no és gens fàcil realitzar aquests tràmits. El nombre d'inscripcions incideix significativament en la organització, les incidències en els cobraments i els endarreriments en els pagaments, per això cal que els diferents processos d'inscripció (altes i baixes) siguin àgils i rigorosos.

Per altre banda, la comunicació dels actes i festes organitzades per l'AMPA han de ser efectives per a garantir l'èxit de participació esperada. La resta de processos no tenen terminis massa ajustats i poden ser igualment eficients augmentant l'esforç dels responsables, que en tot cas és un factor que caldria reduir per a garantir la participació activa en la gestió de l'associació.

En aquestes fases crítiques, hi intervenen les comissions del servei de menjador, d'activitats extraescolars, d'informació i comunicació, d'arxiu i correspondència, de gestió de rebuts, de subvencions i assegurances, de relacions amb els pares, de festes i òbviament la comissió directiva. Cal facilitar la interrelació de processos i informació i comunicació, sobretot entre aquestes comissions.

La resta de comissions analitzades presenten menys interrelació amb les altres i poden desenvolupar les seves tasques de gestió de manera més autònoma, i quan hi ha relació amb la resta de comissions (per exemple, cobrament del material escolar o els llibres de text) els terminis no són crítics. No obstant, cal tenir present que, igual que en les anteriors comissions, es considera de gran interès facilitar la col·laboració entre els seus membres, i sobretot, captar el coneixement tàcit de les persones que desenvolupen activitat en aquestes comissions per l'objectiu principal de facilitar la rotació dels seus membres.

El grau d'interrelació en les gestions de diferents comissions pot arribar a ser alt i complex, com es pot veure al cas de les inscripcions als serveis i activitats:

Les comissions del servei de menjador i d'activitats extraescolars generen condicions d'inscripció, que la comissió d'informació i comunicació difon, per després recollir les inscripcions (directament o per la comissió d'arxiu i correspondència), i un cop finalitzat el termini, les trasllada a les comissions corresponents, que supervisen l'ús i notifiquen canvis a la comissió d'informació i comunicació, la qual periòdicament, facilita dades a la comissió de gestió de rebuts, i aquesta a la tresoreria per fer els cobraments i comunicar les incidències produïdes a la comissió de gestió de rebuts per a gestionar-les.

També trobem interrelacions entre comissions amb fluxos de treball no tan complexos, com el cas de la realització d'actes i festes, o la gestió de subvencions:

Les comissions de relacions amb els pares i la de festes, un cop organitzat l'acte o festa, elaboren un document que traslladen a la comissió d'informació i comunicació, per fer-ne difusió a les famílies. Per part de la comissió de subvencions, es recull la informació necessària de la comissió corresponent, es realitza el tràmit, es comunica a tresoreria l'import pendent de cobrament, es supervisa el termini on ha de ser efectiu, es reclama si no es compleix i quan es fa efectiu finalitza la gestió.

La informació emprada en les comunicacions es genera, normalment, una vegada per cada cicle de gestió (curs escolar), i és habitual basar-la en les informacions de cursos anteriors un cop adaptades previ anàlisi i concreció pel cicle actual.

La recuperació d'informació de cicles anteriors no és fàcil, perquè no acostuma a estar enregistrada en cap sistema. Encara menys disponibles estan els criteris i processos que condueixen a generar-les. Aquesta circumstància acostuma a generar un sobre-esforç de gestió important per part dels responsables de la comissió quan no són els mateixos que els del cicle de gestió anterior.



Cal indicar que s'han detectat determinats coneixements tàcits no explicitables o que són realment difícils d'explicitar, perquè exigiria una gran dedicació per ambdues parts (generador i receptor) i que no té sentit fer-ho per a un àmbit temporal curt de dedicació —uns quants cicles. Aquests coneixements tàcits els podem concretar fonamentalment en tres activitats: la comptabilitat/finances, l'administració dels sistemes informàtics i la creació de contractes sense models previs. Aquestes tasques requeriran membres o col·laboradors experts.

En canvi, la majoria del coneixement que es troba dins els missatges de correu interns correspon a coneixement tàcit explicitable fàcilment, i per tant, d'aprenentatge assequible. Serveixi, a tall d'exemple d'això, un missatge dins la comissió d'activitats extraescolars:

*Hola, Per pagar als monitors el procediment és el següent:*

- *Els monitors a final de mes em passen el recompte de les hores que han treballat.*
- *Jo les passo en un full de càlcul (adjunto).*
- *Quan tots els monitors m'han passat les seves hores enviem el full de càlcul a la tesorera que és qui fa els pagaments.*

*Aquest mes hi ha hagut problemes amb el banc i fins a dia d'avui no s'han pogut fer els pagaments del mes passat.*

*T'adjunto el full dels pagaments.*

*Bones vacances.*

*Il·lustració 4: Missatge exemple d'explicitació de coneixement tàcit*

On podem apreciar que el coneixement tàcit que té aquesta persona sobre aquest procés és fàcil d'explicitar i assolir per part del receptor. La majoria de coneixement que s'ha observat als missatges és d'aquesta mena i no està enregistrat enlloc, sinó que es va transmetent entre els membres d'una mateixa comissió al llarg del temps i de les rotacions dels seus membres.

Els mitjans i eines principals que fan servir els membres de la Junta de l'AMPA de referència envers les dades, informacions i coneixement de les seves activitats són: assemblees anuals de l'associació, reunions mensuals de la Junta, reunions puntuals dels membres d'una comissió, correus electrònics personals, correu electrònic de l'AMPA, diversos fulls de càlcul (especialment pels seguiments), diversos documents de text (actes, contractes, comunicats, convocatòries, normatives, etc), gestor de continguts web (repositori de comunicacions i altres documents) i base de dades local (fitxes de famílies i alumnes).

Com podem comprovar, no ens trobem davant cap situació o infraestructura informàtica complexa: reunions, correu electrònic, documents ofimàtics, gestor de continguts web i base de dades. Aquest factor és el determinant per a permetre la generalització del cas d'estudi i desenvolupar un SGC que no sigui ad-hoc per a un ens concret, com s'ha de fer habitualment.

### 3.6.3. Revisió de la adequació dels objectius

Rere d'aquest anàlisi preliminar cal revisar l'adequació dels objectius pre-establerts del treball amb la realitat observada per a corroborar que la intenció del projecte s'alinea amb les necessitats i interessos d'aquestes associacions. A continuació, s'enumeren els tres objectius estratègics del treball i es justifica la seva adequació en base a les entrevistes realitzades:

- Millora de l'eficiència i la eficàcia dels membres facilitant l'accés al coneixement: Aquest punt és clau per a molts membres actius de la Junta, perquè es troben amb dificultats constants en tenir "models" previs per a realitzar les gestions i projectes encomanades. Per a les noves incorporacions és obvi, però també succeïx això als membres amb 2 i 3 anys de dedicació, perquè tenen dificultats en localitzar les seves pròpies informacions (sobretot versions finals al realitzar-se molta feina col·laborativament) al no existir un repositori únic on centralitzar la documentació. També es va manifestar que algunes iniciatives i projectes adreçats al centre i a l'entorn social, van quedar aparcats perquè calia un esforç addicional que no podia assumir com a extra cap membre de la Junta. Tots concloent que poder obtenir la informació que es necessita quan es necessita hauria de ser un objectiu estratègic d'un sistema tecnològic de suport per a les AMPA.
- Facilitar la incorporació, i per tant la rotació, dels membres actius de l'associació: Diversos membres han explicat que han allargat la seva dedicació a l'associació més del que els hauria agradat per dificultats en la substitució, perquè no resulta gens fàcil, en general, incorporar-se a realitzar les tasques de gestió de l'associació. Per part dels nous membres, es manifesta la sorpresa en el grau de complexitat trobat en algunes tasques i que fins i tot troben una terminologia nova a aprendre. Tant els nous com els experimentats, coincideixen en que aquest aspecte també és molt important.
- Contribuir a la millora de la seva comunitat educativa i entorn social: S'ha detectat que existeixen dificultats per a comunicar correctament els diversos actes als potencials participants, especialment a l'entorn social del centre. Es constata que diversos actes van ser coneguts a posteriori per gent que hauria estat interessada en participar-hi i per tant, no és prou realitzar actes interessants, sinó que cal també la capacitat de comunicar-los adequadament. Va quedar palès que un objectiu clau és aquesta contribució a la millora de la comunitat i l'entorn educatiu, fonamentalment a través d'actes, conferències, tallers i cursos. Però per a aconseguir-lo caldria un sistema tecnològic que millori les capacitats de comunicació de l'associació tant amb en el si de l'associació com de l'entorn social del barri.

Després d'aquesta primera pressa de contacte, es constata que els objectius d'aquest treball són adients i estan perfectament alienats amb els de les associacions d'aquest tipus.

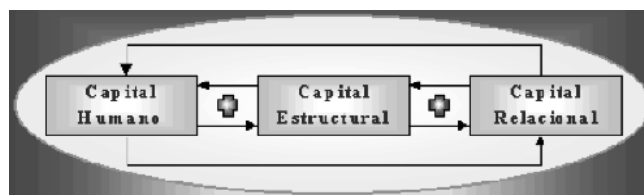
### 3.6.4. Capital intel·lectual

El capital intel·lectual d'aquest tipus d'associacions, com en qualsevol altre tipus d'organització, es correspon amb els seus actius intangibles, que són actius no reflectits de manera objectiva enlloc, però que generen valor molt rellevant en l'organització.

Tanmateix, aquest tipus d'associació presenta el seu valor fonamental en el capital intel·lectual, perquè gairebé no disposa d'altres actius materials. Aleshores, no és necessari mesurar-lo, perquè és obvia la seva importància. La gestió adequada d'aquests actius intel·lectuals dinamitzaria el capital intel·lectual de l'associació cap a la seva missió.

La gestió d'aquest capital intel·lectual esdevé doncs, en una peça clau per a un projecte de gestió del coneixement per a les AMPA, perquè facilitarà l'objectiu estratègic d'incorporació i renovació de persones en la Junta d'un AMPA. Per tant, convé identificar-lo i classificar-lo.

La classificació que s'estima més adient pel cas d'estudi és el model Intel·lect<sup>18</sup>, que va ser definit en 1998 pel desaparegut Institut Universitari Euroforum Escorial<sup>19</sup>, que diferencia els actius intangibles segons la seva naturalesa en capital humà, estructural i relacional, que els anomena blocs, dins dels quals s'han d'identificar els actius actuals i també establir els futurs que es volen assolir.



Il·lustració 5: Actius intangibles d'una organització

<sup>18</sup> [http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo\\_modelo\\_intelect.htm](http://www.gestiondelconocimiento.com/modelo_modelo_intelect.htm)

<sup>19</sup> L'Institut Universitari Euroforum Escorial, propietat de la empresa Euroforum S.A., va néixer en juliol de 1988 com a centre adscrit a la Universitat Complutense de Madrid per a la realització de tasques de recerca en matèria de direcció d'empreses. En juliol de 2004 va ser des-adscrit de la universitat per no dedicar-se darrerament a la investigació científica i tècnica que era la raó de ser de l'institut.

De l'aplicació d'aquest model al cas d'estudi, obtenim l'estat actual i la perspectiva de futur dels actius intangibles, en base a les dades i informació recollida, sobretot, de la extreta en les entrevistes realitzades i que s'ha resumit anteriorment:

- **Capital Humà:** Coneixement útil i actitud de les persones i equips de l'organització, que són aspectes que no es poden contractar com a servei extern i per tant el fill conductor dels altres actius intangibles:
  - Actual o d'incorporació com a membre:
    - La satisfacció personal per participar en el projecte<sup>20</sup> educatiu del centre
    - Les competències personals que s'aporten i les ganes d'aprendre'n de noves
    - El coneixement dels processos de gestió interna i externa de l'associació
    - La experiència en captar i reutilitzar informació
    - El lideratge i reconeixement per part de la resta d'associats
    - La capacitat del treball en equip
    - Les aportacions a la estabilitat i bon funcionament del centre
  - Futur o d'assoliment:
    - L'enriquiment adquirit de la relació amb els altres membres de la Junta
    - La satisfacció de transferir coneixement als nous membres d'una comissió
    - La consecució de millores en la gestió i els projectes de l'associació
- **Capital Estructural:** Coneixement explícit i internalitzat de la Junta de l'associació, que perdura als seus membres:
  - Actual:
    - La cultura associativa
    - La estructura i funcionament orgànic de l'associació
    - El logotip i disseny de papereria propis
    - Els criteris bàsics de gestió de les diferents activitats i serveis<sup>21</sup>
    - L'arxiu de documentació
    - Els continguts dels sistemes informàtics de gestió
    - Els dominis d'Internet i adreces electròniques de l'associació
    - Els procediments i processos de gestió enregistrats
    - L'històric de projectes realitzats i enregistrats
    - Les publicacions pròpies (revistes i tríptics)
  - Futur o d'assoliment:
    - Les iniciatives de millora organitzacional
    - La culminació de projectes específics<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Un centre educatiu té la consideració de projecte si està orientat a l'alumne, i per tant, té un inici i un final per assolir un objectiu.

<sup>21</sup> Tot i que són criteris que evolucionen i s'adapten al llarg el temps, romandran com a tals al si de l'associació.

<sup>22</sup> A l'associació de referència tenim l'exemple del projecte biblioteca/socioteca.

- **Capital Relacional:** Actius adquirits de la relació establerta amb agents extens a la Junta de l'associació:
  - Actual:
    - Agenda de contactes institucionals o d'altres ens d'interès
    - Agenda de contactes de proveïdors
    - Agenda d'experts, associats o externs
    - El reconeixement de l'associació, dins l'àmbit del centre educatiu i amb l'exterior
    - Canals preferents de relació amb determinats ens fruit de l'assoliment de projectes conjunts
    - Proximitat a la resta dels associats
    - Funcionament del professorat d'un centre educatiu
    - Organització del sistema educatiu
    - Aliances amb altres associacions de l'entorn geogràfic o funcional
  - Futur o d'assoliment:
    - Intercanvi de coneixement i experiències amb altres AMPA
    - Sinergies derivades de la col·laboració amb el marc general educatiu
    - Innovació en la relació amb altres ens socials no habituals de l'àmbit educatiu

### 3.6.5. Identificació d'agents

En aquest procés d'auditoria hem d'identificar els agents que hi intervenen. Es definiran uns mnemotècnics per a cadascú que facilitin la seva posterior referència.

Com que cada comissió treballa en equip i de manera col·laborativa internament, considerem que cada comissió representa per sí mateixa un actor o agent concret en la organització de la Junta, perquè com ja s'ha explicat anteriorment, l'alt grau de rotació ens impossibilita tractar a les persones, i de fet, el coneixement resideix —hauria de residir, millor dit— dins cadascuna de les comissions, el qual es va traspasant internament, per mètodes rudimentaris, dels membres més antics als més nous.

La comissió directiva té un caràcter especial, doncs els seus membres —president/a, secretari/a i tresorer/a com a mínim— realitzen tasques clarament diferenciades, tot i que mantenen un contacte constant i estan al corrent de les activitats que desenvolupa cada comissió. Per a simplificar i evitar la personalització (que en general és recomanable per als SGC, però no per aquest cas concret, que és considerat una excepció per la raó de la rotació fonamentalment i que les circumstàncies tecnològiques ho permeten) es considerarà també a la comissió directiva com a un agent únic dins l'anàlisi.

De fet, en una associació d'aquesta mena, la funció d'una comissió podria realitzar-se per una única persona, i segur que hi ha casos on això és així. Ho ideal però, és que aquesta tasca es desenvolupi per un equip de manera col·laborativa, perquè presenta avantatges obvis: no dependència absoluta d'una persona, minorar els esforços unitaris, augment de la eficàcia i la emprenedoria.

Per tant, s'identifiquen els següents agents<sup>23</sup> dins les activitats considerades estratègiques en la Junta de l'AMPA de referència:

- **CDJ:** Comissió Directiva de la Junta
- **CSM:** Comissió del Servei de Menjador
- **CAE:** Comissió de les Activitats Extraescolars
- **CIC:** Comissió d'Informació i Comunicació
- **CGR:** Comissió de Gestió de Rebutos
- **CME:** Comissió de Material Escolar
- **CSA:** Comissió de Subvencions i Assegurances
- **CLT:** Comissió de Llibres de Text
- **CRP:** Comissió de relació amb els Pares i Mares
- **CFC:** Comissió de Festes i celebracions
- **CST:** Comissió de Socioeteca
- **COR:** Comissió d'Obres i Reparacions
- **CAC:** Comissió d'Arxiu i Correspondència

*Taula 5: Identificació d'agents Junta*

Cal considerar també altres tipologies d'agents dins el mateix centre educatiu, que són externs a la Junta però amb relació directa amb ella. En concret, es considera es detecten les següents tipologies d'agents dins l'àmbit del centre educatiu: associats experts en alguna matèria, resta de membres de l'associació, empreses i professionals que realitzen prestació de serveis a l'AMPA i a l'equip directiu de l'escola. En la denominació mnemotècnica es fa servir tipografia cursiva i la primera lletra és la "A".

A més, també trobem tipologies d'agents externs al centre educatiu, que s'associen principalment amb comunicacions oficials, públiques o relacions anònimes. Aquestes tipologies d'agents externs a la Junta no seran considerats a efectes de la gestió del coneixement de la

<sup>23</sup> Aquestes comissions són les detectades en l'AMPA de referència. Posteriorment s'analitzarà el cas per a generalitzar-lo i simplificar-lo.

Junta, sinó com a mers actors diferenciats de relació d'activitat. En aquests mnemotècnics es fa servir igualment la tipografia cursiva (indicatiu d'extern) però la primera lletra serà la "E".

- **AEA:** Experts<sup>24</sup> associats a l'AMPA (al diagrama simbòlic estan inclosos com a "col laboradors")
- **ACA:** Membres de l'AMPA que col·laboren puntualment en tasques que no requereixen cap expertesa
- **AMA:** Membres Associats a l'AMPA (al diagrama simbòlic figuren com a "resta de membres")
- **APS:** Proveïdors de Serveis contractats per l'AMPA per a la prestació d'un determinat servei o activitat
- **ADC:** Equip Directiu del Centre
- **AEP:** Ens Públics amb el que manté relació estreta la Junta (Generalitat, Consell Comarcal, Ajuntament, etc)
- **AAE:** Altres Ens o institucions amb les que manté relació la Junta (AEC Consell Escolar del Centre AEM Consell Escolar Municipal, AEF FaPaC, etc)
- **ESM:** Entorn Social dels mitjans de comunicació
- **ESB:** Entorn Social de les associacions del barri
- **ESA:** Entorn Social d'altres ens o col·lectius

*Taula 6: Identificació d'altres agents*

### 3.6.6. Identificació de rols

De l'anàlisi de les tasques desenvolupades, s'identifiquen els següents rols exercits pels membres de la Junta de l'AMPA de referència, que es descriuen de major a menor nivell de valor en quan a coneixement tàcit (explicitable o no):

- **EXP:** Expert; realitza determinades tasques força especialitzades segons els seus coneixements i que són difícils d'explicitar en un procediment
- **COO:** Coordinació; genera i revisa procediments d'operació i normatives, estableix criteris de supervisió, dirigeix o té especial rellevància en les reunions de la Junta, participa en l'establiment de les interrelacions d'activitats desenvolupades per diferents comissions de treball, tant formals (fluxos de treball) com informals
- **GES:** Supervisió de serveis o gestió de projectes; revisa procediments d'operació i normatives, demana/genera i analitza els informes d'execució de determinades activitats o serveis, així com atendre incidències i suggeriments, organitza i dirigeix la execució d'esdeveniments puntuals o de durada limitada a dies (actes, col·loquis, festes, etc) o tasques concretes en format de projecte (compra de llibres de text)
- **OPE:** Operacional; realitza determinades tasques segons procediment o criteris establerts prèviament
- **FOR:** Formatiu; Incorporació o col·laborador no expert; no aporta coneixement, només en capta

*Taula 7: Identificació de rols en la Junta*

<sup>24</sup> Com per exemple revisor lingüístic, advocat, etc que són experts en una matèria concreta i col·laboren amb alguna comissió però no en formen part; també hi haurà experts que sí que són membres regulars d'una comissió.

A continuació es relacionen aquests rols de membres de la Junta amb els agents interns identificats anteriorment (comissions):

		Comissions												
		CDJ	CSM	CAE	CIC	CGR	CME	CSA	CLT	CRP	CFT	CST	COR	CAC
↑ - valor coneixement +	EXP	x	x	x	x	x							x	
	COO	x	x	x	x	x				x	x	x		
	SPV	x	x	x	x	x	x	x					x	
	GDP								x	x	x	x		
	OPE	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x		x
	FOR	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Taula 8: Correspondència entre comissions i rols de coneixement

Un membre pot desenvolupar més d'un rol dels identificats, fins i tot en diferents comissions. En el cas d'una associació amb força participació en la seva Junta cada membre haurà d'assumir menys rols diferents, mentre que una Junta amb poca participació cada persona haurà d'assumir forces rols dels descrits.

Recordem però, que el nombre i tipificació de les diferents comissions són del cas de referència i que cada AMPA en tindrà de diferents. Aquest anàlisi de rols servirà per la tasca posterior d'abstracció dels tipus de comissions per a poder establir un model acoblable a les diferents AMPA en quant a estructura orgànica. Aquest anàlisi de rols també ens permet determinar el valor que aporten els rols i les comissions al coneixement corporatiu d'una AMPA.

Finalment, convé poder concretar els rols de relació amb els agents externs a la Junta i que d'alguna manera estan lligats al capital relacional de l'associació:

- **RRS:** Relació interna en l'àmbit de tota l'associació
- **RRC:** Relació interna en l'àmbit dels col·lectius del centre educatiu; que correspon als vincles amb l'equip directiu de l'escola i els proveïdors de serveis, en quant a coneixement aportat
- **RRE:** Relació externa, respecte al centre educatiu; que correspon al paper que hi juguen els ens i determinades persones alienes a la comunitat educativa, però amb els que la Junta hi manté relació, que estan identificats i amb els quals la relació és bidireccional, la qual cosa aporta coneixement
- **RRA:** Relació anònima; que és el paper que representen els agents anònims que tenen accés a la informació pública de l'AMPA, que habitualment serà l'entorn social, però que no estan identificats i amb els quals es manté una relació unidireccional —no es rep cap informació d'ells, només són consumidors d'informació. En aquest cas, a priori<sup>25</sup>, no hi haurà cap aportació de coneixement.

Taula 9: Identificació de rols relacionals

25 Cal dir que indirectament sí que poden aportar coneixement, a partir de l'anàlisi de les estadístiques d'accés al portal web per exemple, d'on es pot extraure coneixement respecte als costums d'ús, tecnologia, origen geogràfic, etc. Però no és una informació que es consideri amb aportació de valor a aquest tipus d'associació.



També resulta interessant establir la vinculació entre les diferents comissions<sup>26</sup> i el paper que juguen en quan a relacions amb la resta d'agents:

		Comissions												
		CDJ	CSM	CAE	CIC	CGR	CME	CSA	CLT	CRP	CFT	CST	COR	CAC
Rols	RRS	x	x	x	x	x	x			x	x	x		x
	RRC	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	
	RRE	x			x			x		x	x	x	x	
	RRA				x							x		

Taula 10: Correspondència entre comissions i rols de relació

Aquestes vinculacions també ajudaran a tipificar posteriorment de manera genèrica les diferents comissions en quant al grau de valor relacional que hi aporten<sup>27</sup>.

### 3.6.7. Identificació de dades

De la informació recopilada podem identificar un seguit de dades, entenent com a tals els conjunts discrets de característiques d'objectes o fets o esdeveniments, amb les que habitualment es treballa en cadascuna de les comissions del cas d'estudi.

A continuació les relacionem dins cada comissió en la qual s'han detectat:

- CDJ: Contacte, ens, assemblea anual, reunió mensual, compte bancari, pagament i cobrament.
- CSM: Prestador de servei, família, usuari/a, curs escolar, equip cuina, inscripció, ús/assistència i beca.
- CAE: Prestador de servei, família, usuari/a, curs, horari, activitat, inscripció, ús/assistència, ajut i compte.
- CIC: Alumne, família, informe<sup>28</sup>, contingut<sup>29</sup>, curs, gestor de continguts, adreça correu i recurs informàtic.
- CGR: Família, alumne, curs, pagament, remesa bancària, cobrament, quota, rebut i pagament en metàl·lic.
- CME: Material escolar, alumne, direcció, pressupost, proveïdor material, professor, pagament i compte.
- CSA: Publicació oficial ens públic, subvenció, ajut, centre educatiu, sol·licitud i assegurança.
- CLT: Llibre de text, editorial, cost i comanda.
- CRP: Acte, destinatari, ponent, curs, subvenció, ens, demanda i oportunitat.
- CFT: Acte, data clau, família, logística, contacte, compra i pressupost.
- CAC: Correspondència, entrada, sortida, bústia i arxiu.

Taula 11: Identificació de dades

Aquestes dades ens han d'ajudar a identificar informacions útils envers la obtenció de

26 Al cap i a la fi, referenciar a una comissió és fer-lo als seus membres.

27 Com a curiositat, comentar que en aquest cas concret, es verifica que la Comissió de Socioteca és la que més valor relacional aporta a la Junta, la qual cosa ja es pot intuir, però d'aquesta manera queda formalitzat; sorprèn que n'aporta més que la pròpia Comissió Directiva, perquè és manté el contacte directe amb els associats.

28 Per a aquest agent un informe és una dada, perquè no ho tracta com a informació estructurada ni analitza el seu contingut, només és un determinat codi d'informe sense significat en sí mateix (per a ell).

29 Ídem que pel cas de l'informe.

coneixement i posteriorment a establir una taxonomia específica pel cas d'estudi.

### 3.6.8. Identificació d'informacions

De la informació prèvia recopilada i la identificació de dades anterior podem identificar un seguit d'informacions, entenent com a tals l'agrupació, organització o categorització de dades que l'atorguen significat propi dins el context d'una AMPA, i que són amb les que habitualment es treballa en cadascuna de les comissions del cas d'estudi de referència.

Igualment, agrupem les informacions per comissió de treball on s'han detectat:

- CDJ: Estatuts, agenda de contactes institucionals, acta assemblea socis, acta de reunió mensual, agenda de contactes de la Junta, correspondència rebuda i emesa amb ens públics (diversos tipus d'escrits com ara sol·licituds, certificats, etc) i altres ens, comunicats informatius adreçats a les famílies, llibre de comptabilitat, balanç i pressupost econòmic anual.
- CSM: Menú mensual, normativa d'ús del menjador, contracte de prestació de servei, requeriments de prestació de servei (elaboració de menú, directrius compres d'aliments i funcionament del monitoratge), informe general del servei, informe personalitzat del servei, informe d'incidència, informe de suggeriment, inventari de l'equipament de cuina, contracte de compra d'equipament de cuina, factura de reparació d'equipament de cuina, llistat mensual d'inscripcions i ús del servei, concessió i abast de beca individual i balanç econòmic del servei.
- CAE: Fitxa d'activitat extraescolar, graella d'activitats ofertes segons cursos i horaris, normativa d'inscripcions, condicions de realització d'activitat, contracte de prestació d'activitat, llistats d'inscripcions i participació en les diferents activitats, balanç econòmic d'activitat, balanç global d'activitats, concessió ajut, informe d'incidència i informe de suggeriment.
- CIC: Fitxa d'alumne, fitxa de família, llistat d'inscripció servei de menjador, llistats d'inscripcions a les diferents activitats extraescolars, llistats quotes (anuals, trimestrals o mensuals segons el cas) de soci, material, llibres, menjador i activitats extraescolars, comunicats de diferents tipus (informatius, actes, convocatòries, etc), agenda de contactes de les famílies, agenda de contactes amb l'entorn social, comunicació electrònica rebuda, contracte de recurs informàtic i pastilla formativa.
- CGR: Calendari de pagaments anual, llistats de quotes bancàries, llistats de quotes metàl·lic, fitxer de remesa de rebuts, llistat d'incidències d'emissió de rebuts, llistat d'incidències de cobrament de rebuts, agenda de contactes amb les famílies, balanç de cobrament per tipus de quota i informe d'incidències no resoltes.
- CME: Relació de material escolar per curs, criteris de gestió i retirada del material escolar, contracte amb el proveïdor, factura de material, balanç econòmic mensual i informe mensual d'ús de material per cursos.
- CSA: Publicació oficial d'adscripció a subvenció, agenda de contactes administratius d'entitats públiques, sol·licitud i documentació annexa de subvenció, informe seguiment de concessions i cobraments, reclamació de cobrament de subvenció i contracte d'assegurança.
- CLT: Relació de llibres de text per curs, agenda de contactes editorials, acord de condicions amb editorial, informe de cost per cursos, llistat inscripcions, comanda llibres i balanç econòmic de la gestió.

- CRP: Convocatòria d'acte, agenda de contactes institucionals i ponents, publicació de subvenció d'acte, contracte/pressupost i factura amb prestador del servei, document intern d'organització d'acte, informe de resultat i balanç econòmic de cada acte i global del curs.
- CFT: Calendari de festes, convocatòria de festa, agenda de contactes amb proveïdors, factura de compra, contracte/pressupost i factura de proveïdor, document intern d'organització de festa, informe de resultat i balanç econòmic de cada festa i global del curs.
- CAC: Formularis d'inscripció (AMPA, serveis i activitats), factures, escrits diversos i procediments de flux de treball amb la resta de comissions.

*Taula 12: Identificació d'informacions*

### 3.6.9. Identificació del coneixement individual

De la informació prèvia recopilada i la identificació d'informació anterior, podem identificar un seguit de coneixements individuals, entenent com a tals les tècniques, habilitats, experiències i relacions que posseeixen determinats membres de la Junta —que tractem sempre com a comissió tal i com s'ha explicat anteriorment— i que els fan servir habitualment en la seva tasca a l'associació.

Seguint el mateix mètode anterior, els relacionem agrupats per comissió on s'han detectat:

- CDJ: Representar a l'associació davant altres ens, coordinar i supervisar l'activitat de les altres comissions, elaborar actes d'assemblees i reunions segons uns criteris adquirits per experiència prèvia, analitzar i valorar les diferents informacions externes que rep l'AMPA, elaborar determinats documents oficials per adreçar-los a altres ens, supervisar i controlar les finances, elaborar anualment l'informe d'activitat i balanç econòmic del curs anterior, així com el pressupost per al curs següent.
- CSM: Redactar documents contractuals (generalment basats en models existent), contractar proveïdors externs, encarregar la elaboració de menús tot complint uns determinats criteris adquirits per experiència, establir els criteris addicionals de compra i manipulació d'aliments, establir les condicions de funcionament del monitoratge de menjador, establir la normativa d'adscripció i ús del servei de menjador, supervisar i elaborar informes respecte el funcionament, inscripcions i ús del servei de menjador, resoldre les situacions no previstes d'acord amb els proveïdors dels serveis, atendre i donar resposta a les incidències i suggeriments rebuts envers el menjador, gestionar l'amortització i manteniment de l'equipament de la cuina, supervisar l'assignació i cobrament de les beques sol·licitades, supervisar els pagaments als proveïdors del servei, elaborar el balanç i pressupost del servei i supervisar-ne les possibles desviacions per a prendre les mesures correctores adients.
- CAE: Elaborar fitxes i graelles d'activitats extraescolars, establir la normativa d'inscripció i participació, redactar documents contractuals (generalment basats en models existents), negociar i contractar les condicions de prestació de servei dels professionals i empreses que realitzaran les activitats, supervisar les inscripcions i participació en les diferents activitats ofertes, resoldre les

situacions no previstes d'acord amb els proveïdors dels serveis, atendre i donar resposta a les incidències i suggeriments rebuts envers cadascuna de les activitats, supervisar el pagament als proveïdors, elaborar els balanços i pressupostos econòmics de cadascuna de les activitats realitzades i supervisar-ne les possibles desviacions per a prendre les mesures correctores adients.

- **CIC:** Dissenyar i mantenir la base de dades local, enregistrar i administrar les fitxes d'alumnes i famílies necessàries, generar els informes i llistats que demanen les diferents comissions, difondre per correu electrònic els comunicats de les diferents comissions adreçats a les famílies o a l'entorn social, publicar al gestor de continguts web els comunicats públics, contractar i administrar la infraestructura informàtica necessària, administrar el gestor de continguts web, revisar lingüísticament alguns tipus de comunicacions públiques d'especial rellevància, gestionar el correu electrònic rebut a l'AMPA i elaborar accions formatives envers les eines informàtiques de suport a la gestió.
- **CGR:** Elaborar el calendari de pagaments anual, generar els fitxers de remeses bancàries de rebuts i gestionar les incidències d'emissió i cobrament, gestionar els cobraments en metàl·lic i elaborar informes amb propostes d'actuació envers les incidències de cobrament no resoltes.
- **CME:** Acordar amb la direcció del centre educatiu la relació de material escolar per cursos d'acord a un pressupost per alumne, negociar condicions i formalitzar contracte amb el proveïdor del material, establir d'acord amb la direcció del centre el procediment de gestió del material al llarg el curs escolar, supervisar la correcta facturació del proveïdor i el compliment dels acords en la gestió per part del professorat, elaborar els balanços i pressupostos econòmics de la gestió del material escolar i supervisar-ne les possibles desviacions per a prendre les mesures correctores adients.
- **CSA:** Captar recursos econòmics d'organismes públics per a la realització de diferents activitats i gestions de l'associació, i realitzar la contractació de les assegurances necessàries.
- **CLT:** Negociar condicions i realitzar la contractació corresponent amb les editorials proveïdores dels llibres de text, establir el cost per alumne i curs, gestionar les comandes, recepció i distribució dels llibres, fer balanç econòmic de la gestió i proposar accions a dur a terme pels superàvits o dèficits produïts.
- **CRP:** Organitzar al llarg de cada curs escolar diferents actes educatius, culturals i gastronòmics destinats a la comunitat educativa segons els criteris i pressupost assignat per la Junta, realitzar els informes de resultat de cada acte realitzat i elaborar el corresponent balanç econòmic.
- **CFT:** Organitzar al llarg de cada curs diferents festes d'acord al calendari, criteris i pressupost assignat per la Junta per a cada festa, realitzar els informes de resultat de cada festa realitzada i elaborar el corresponent balanç econòmic.
- **CAC:** Arxivar la documentació en suport físic (paper) que es rep directament o a través de les diferents comissions, i gestionar la correspondència rebuda en la bústia física de l'AMPA.

*Taula 13: Identificació de coneixements*

### 3.6.10. Identificació del coneixement organitzatiu

De la informació prèvia recopilada i la identificació d'informació anterior, tenint present el coneixement categoritzat com a individual, podem identificar un seguit de coneixements

organitzacionals, entenent com a tals les metodologies i processos documentats, la cultura inherent en l'organització i el coneixement accessible a partir de fons d'informació d'alt valor<sup>30</sup>, que poden fer servir amb relativa facilitat tots els membres de la Junta del cas d'estudi de referència:

- Conèixer i saber explicar les finalitats, competències i funcionament orgànic de l'AMPA,
- Interpretar els informes anuals d'activitat, balanç i pressupost de l'associació,
- Conèixer i saber explicar les premisses i directrius bàsiques establertes pel servei de menjador establertes per la Junta,
- Conèixer i saber explicar els criteris generals i normativa de l'oferta d'activitats extraescolars establerts per la Junta,
- Conèixer la relació de dades que s'emmagatzemen en les fitxes de dades d'alumnes i famílies, i el procediment per a l'obtenció d'informes i llistats necessaris,
- Emprar i divulgar l'ús del portal web de continguts públics de l'AMPA,
- Conèixer l'adreça de correu electrònic de l'AMPA i els mecanismes de gestió d'entrada i sortida de correu electrònic.
- Conèixer el sistema general de quotes associades als diferents serveis i activitats que gestiona l'associació i com es gestiona *grasso modo* el seu cobrament,
- Conèixer i saber explicar els criteris generals i beneficis per a les famílies de la gestió col·lectiva del material escolar.
- Conèixer la rellevància de les aportacions públiques rebudes per a la economia de l'associació, i per tant, per a les famílies associades.
- Conèixer i saber explicar els criteris generals i beneficis del sistema de compra col·lectiva dels llibres de text.
- Conèixer i saber explicar la finalitat i criteris de realització d'actes educatius, culturals i gastronòmics adreçats a la comunitat educativa.
- Conèixer i saber explicar la finalitat i criteris establerts per a la realització de les festes organitzades per l'associació.
- Conèixer la existència d'un arxiu físic pels documents en paper de l'AMPA.
- Conèixer la ubicació de la bústia de correspondència física de l'associació i el sistema establert per a la seva gestió.

---

30 La fonts d'informació bàsiques d'alt valor són les reunions de la Junta i les seves actes, a les que tots els membres en tenen accés.

### 3.6.11. Identificació de fonts

És important identificar i categoritzar les fonts dels coneixements descrits anteriorment, perquè serà on haurà d'incidir el sistema tecnològic en la seva funció de captació de coneixement.

Per a determinar les fonts, s'analitza el creuament entre les informacions i coneixements identificats, on trobem que existeix força coneixement tàcit en determinades persones, que esdevenen com a fonts de coneixement que categoritzem a continuació amb un mnemònic amb el prefix "FT" (font tàcita) i es destaca la paraula taxonòmica clau amb un subratllat:

- **FT-MJ:** Coneixement tàcit d'un membre de la Junta.
- **FT-CE:** Ídem d'un col·laborador expert de la Junta.
- **FT-PS:** Ídem d'un proveïdor de servei.
- **FT-DC:** Ídem de la direcció del centre escolar.
- **FT-EP:** Ídem d'un ens públic.
- **FT-AE:** Ídem d'altres ens.

Taula 14: Fonts tàcites

També disposem de fonts documentals de coneixement o fonts d'alt valor de les quals es pot extreure coneixement més o menys explícit i que categoritzem a continuació amb el prefix "FD" (font documental, que per definició és explícita) i es destaquen les paraules taxonòmiques clau amb un subratllat:

- **FD-AR:** Actes d'assemblees i reunions de la Junta i de comissions.
- **FD-EC:** Entorn col·laboratiu, fonamentalment l'intercanvi de correus electrònics.
- **FD-OF:** Documents oficials, com ara els estatuts, legislació, normatives, convocatòries de subvencions, sol·licituds, certificats, denúncies, etc.
- **FD-DC:** Agendes i directoris de contactes.
- **FD-EE:** Escrits d'ens externs rebuts i enviats.
- **FD-FI:** Documents financers, com ara factures, pressupostos, balanços, remeses de rebuts, etc.
- **FD-CI:** Comunicats informatius de tota mena, com menús, fitxes i graelles d'activitats extraescolars, calendari pagaments, convocatòries d'actes i festes, notes informatives diverses, etc.
- **FD-NM:** Normatives establertes prestació, inscripcions i participació en serveis, activitats, actes, etc.
- **FD-IS:** Inscripcions a serveis –document d'inscripcions que recull dades i informacions rellevants de les famílies i dels alumnes.
- **FD-CP:** Condicions i contractes amb proveïdors, incloses les compres d'equipament i altres.

- **FD-IV:** *Informes de valoració*, que inclouen segons els casos les enquestes, els anàlisis de demanda d'activitats o actes, les incidències i els suggeriments rebuts.
- **FD-IS:** *Informes de supervisió*, que inclouen segons els casos els llistats d'inscripcions i participació.
- **FD-FO:** Documents de *formació* interna, com per exemple les pastilles formatives d'eines informàtiques
- **FD-PU:** *Publicacions* realitzades per l'AMPA, fonamentalment la revista.

Taula 15: Fonts documentals

Finalment, també cal identificar i categoritzar també els sistemes de informació<sup>31</sup> que recullen parcialment les fonts documentals anteriors, que identifiquem amb el prefix "SI" (sistema d'informació) i es destaquen les paraules taxonòmiques clau amb un subratllat:

- **SI-GC:** *Gestor de continguts web*
- **SI-BD:** *Base de dades* de fitxes de famílies i alumnes
- **SI-AC:** *Aplicació comptable*
- **SI-PO:** *Publicacions oficials* (en sistemes externs)

Taula 16: Sistemes d'informació

Com es pot apreciar els sistemes d'informació són pocs i força rudimentaris, la qual cosa, per altre banda, facilita la generalització del cas en un model, que un cop dissenyat pugui implementar-se en qualsevol AMPA.

### 3.6.12. Identificació de fluxos de treball

Pel que fa als fluxos de treball (*workflows*) són en sí mateixos fonts de coneixement indirecte, perquè permeten supervisar algunes activitats relacionals que duu a terme la Junta —tant internes com externes— i determinar aspectes de millora de les interrelacions.

La categorització ha de distingir en primer lloc els fluxos interns —entre comissions de la Junta, inclosos els experts— i els externs —la resta de fluxos amb els ens externs, inclosos la resta de membres de l'AMPA.

<sup>31</sup> Com ja s'ha explicat anteriorment, la majoria de fonts d'informació no resideixen en un sistema, sinó que estan disseminades en diversos ordinadors i sistemes de correu, perquè acostumen a ser documents ofimàtics en sistema local i missatges de correu electrònic.

A més, es considera convenient categoritzar també els fluxos de treball en relació a si tracten un document o no. Parlarem de flux de treball documental o de tasca respectivament. En concret, es considerarà rellevant distingir els casos que tracten documentacions, llistats, correus electrònics, etc, que anomenarem fluxos documentals, dels casos de realitzar un procés sense base documental, que anomenarem fluxos de tasques.

La proposta mnemotècnica contempla fer servir el prefix "W" (de *workflow*), a continuació la lletra "I" pels fluxos interns o la lletra "E" pels externs, i finalment la lletra "D" pels fluxos documentals i la "T" pels fluxos sense base documental o de tasques. A continuació es detalla i defineix aquesta identificació i categorització de fluxos de treball:

- **WID:** Circuits interns (entre comissions) de gestió documental, on encabim tots els que s'inicien a la CAC i els que s'inicien a diferents comissions amb destí la CIC per a realitzar la corresponent comunicació per correu electrònic i/o web<sup>32</sup>, així com tot ho referent a la elaboració de contractes amb els proveïdors, el tractament dels missatges de correu electrònic rebuts i també les transferències d'informació (llistats de inscripcions, de remeses de rebuts, de cobraments en metàl·lic, etc).
- **WIT:** Circuits interns de realització de tasques sense base documental electrònica, on classifiquem els fluxos de treball respecte a l'arxiu i correspondència, i tots els processos operacionals bàsics derivats del tractament de dades (canvi de compte bancària, de mail, etc) o activitats tipus *checklist* incloses en la gestió de projectes de diverses comissions.
- **WED:** Circuits externs de gestió documental, com per exemple els de determinats escrits de sortida de la CDJ i la CSA, i també determinats intercanvis documentals amb proveïdors (pressupostos, reclamacions, etc) realitzats per diverses comissions. També estarien compresos els circuits externs de transferència d'informació, com ara les regularitzacions de inscripcions segons la participació en determinats serveis i els derivats de la gestió del material escolar.
- **WET:** Circuits externs de gestió de tasques, com els de cobraments i pagaments de la CDJ, i els corresponents a les tasques derivades de la gestió de subvencions amb l'administració, els derivats de la gestió de projectes que realitzen la CRP, la CFT i la CLT amb proveïdors externs. En definitiva totes les activitats realitzades per diverses persones tipus *checklist* i sense base documental comú en format electrònic<sup>33</sup>.

Taula 17: Fluxos de treball

32 Que inclourà, segons el cas, la modificació del document per revisió lingüística.

33 De fet, és el propi *checklist* la base documental del flux de treball; aquest fet és el que ajuda a determinar aquest tipus de fluxos: si la base documental comú al flux és el *checklist*, es tracte d'un WIT o WET.



## 4. Anàlisi organitzacional

La modelització del cas, per a generalitzar-lo en base al cas de referència, ha de ser independent de la plataforma, que en terminologia MDA<sup>34</sup> correspondria amb el CIM<sup>35</sup>, per a poder tenir la llibertat posteriorment, en fase de disseny, de triar la plataforma computacional més adient pel model descrit a nivell funcional<sup>36</sup>.

El pas del model conceptual al model específic de la plataforma es realitzarà en fase de disseny un cop triada la plataforma més adient pel cas d'estudi. Cal dir però, que no es seguirà la metodologia de modelització MDA, sinó que només es fa servir com a referència de consulta per la modelat conceptual d'aquest apartat. El model específic per a una plataforma serà igualment genèric, però només a través de configuracions del model —administració del sistema— s'ha de poder adaptar a un cas concret com el de referència d'aquest treball.

### 4.1. Coneixement

L'anàlisi dels coneixements tàcits i explícits anteriors, tant els individuals com els organitzacionals, dels membres de la Junta d'un AMPA, ens permet categoritzar el coneixement objectiu útil per a la gestió del coneixement en quant a assoliment dels objectius estratègics.

Aquesta categorització es basa en alguns aspectes de la metodologia KM-IRIS<sup>37</sup> i dels tipus de coneixement empresarial establerts a la proposta MDK de Grangel<sup>38</sup>. Fer notar que la metodologia KM-IRIS i la proposta de modelat de Grangel han estat una font rellevant per a aquest anàlisi, però aquest treball no segueix aquesta metodologia ni arriba al nivell de detall de la proposta MDK de Grangel. Seguir aquesta metodologia i arribar als extrems de definició

34 MDA és l'acrònim de *Model Driven Architecture*, que és una metodologia de modelat del coneixement de OMG (*Object Management Group*) derivada del model CORBA, i que té com a objectiu principal facilitar el desenvolupament de sistemes informàtics a partir de models conceptuals (CIM), als quals s'apliquen transformacions per a obtenir els models computacionals primer (PIM, *Platform Independent Model*) i després els específics per a la plataforma triada (PSM, *Platform Specify Model*).

35 *Computation Independent Model* que és la denominació emprada en la metodologia *Model Driven Architecture* (MDA).

36 La solució tecnològica però, no només dependrà de l'adequació tècnica de models teòrics i reals, perquè també caldrà tenir presents altres factors com el cost econòmic i la facilitat d'implantació entre altres. En tot cas, això és una qüestió de disseny i no pas d'anàlisi.

37 KM-IRIS (Chalmeta i Reyes, 2008) és l'acrònim de *Knowledge Management del grupo de Integración y Re-Ingeniería de Sistemas* de la UJI (Universitat Jaume I), de la qual disposem d'una presentació d'aquesta metodologia a [http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642006000200011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642006000200011&script=sci_arttext)

38 Grangel 2007 (UJI-IRIS) desenvolupa una proposta de modelat del coneixement per a empreses virtuals, que es pot consultar una presentació d'aquest treball en aquest [enllaç](#).

de la proposta de modelat de Grangel, que és considera un treball que supera les pretensions i objectius d'aquest PFC, que s'orienta més a facilitar la generació de fonts i no pas a l'extracció des d'unes fonts gairebé inexistent actualment en aquest àmbit.

No obstant, es considera la possibilitat de realitzar un treball derivat d'aquest, en quant al modelat més exhaustiu del coneixement, incloent ontologies per a cada bloc de coneixement, que permetria l'ús semàntic per a l'extracció del coneixement.

En definitiva, basat en els recursos descrits anteriorment, s'estableixen set blocs conceptuals de coneixement, que agrupen diverses categories dins cadascú dels blocs, i que descriuen els coneixements objectius i genèrics a gestionar per a assolir els objectius estratègics d'aquests tipus d'associacions:

- **ORGÀNIC:** Coneixement genèric o transversal de l'associació.
  - **MISSIÓ:** Raó de ser i les finalitats com a associació, tant les preestablertes<sup>39</sup> com les especificades en el si de l'associació.
  - **OBJECTIU:** Fites establertes a assolir a mig i llarg termini.
  - **CRITERI:** Condicionants i estratègies per a les diferents activitats.
  - **CULTURA:** Tot ho referent a actituds i plantejaments en la manera de fer, incloent-t'hi la presa de decisions.
  - **REPRESENTACIÓ:** Encaix de l'associació amb/en altres ens.
  - **ESTRUCTURA:** Estructura orgànica i rols establerts.
  
- **COMPETENCIAL:** Coneixement des de la perspectiva d'una determinada comissió o grup de treball.
  - **MISSIÓ:** Raó de ser de la comissió o grup de treball.
  - **OBJECTIU:** Fites establertes a assolir a curt termini.
  - **ESTRATÈGIA:** Relació de plantejaments implantats per a assolir la missió i objectius establerts
  - **VALOR:** Conjunt de condicionants per a dur a terme la missió establerta.
  - **HABILITAT:** Capacitats per a realitzar les tasques pròpies i internes d'una comissió<sup>40</sup>.
  - **EXPERIÈNCIA:** Repositori històric d'evidències competencials.
  - **COL·LABORACIÓ:** Mètodes de treball, incloent-hi el col·laboratiu.
  - **RELACIÓ:** Coneixement derivat de la relació amb agents externs a la Junta, inclosos la resta de membres de l'associació.

<sup>39</sup> Segons la legislació i normatives aplicables.

<sup>40</sup> Inclou la elaboració dels documents propis de l'activitat (actes, planificacions, escrits oficials, contractes, pressupostos, balanços, fitxes, etc), així com la resta d'activitats operacionals (registre de fitxes d'alumnes i famílies, comptabilitat, arxivament, etc)

- **PROCEDIMENTAL:** Coneixement operatiu (com es fa quelcom).
  - MÈTODE: Referent al coneixement de la operativa dels diferents processos de gestió, incloent-hi els processos de supervisió<sup>41</sup>.
  - PRÀCTICA: Coneixement de les millors pràctiques transversals i específiques d'execució en les diferents etapes d'un procés.
  - FLUX: Referent als fluxos de treball, com a conjunt de procediments estructurats<sup>42</sup> d'interrelació entre les diferents comissions i amb altres agents externs.
- **SERVEI:** Coneixement per triar i dur a terme un determinat servei, activitat o acte.
  - DISSENY: Competència<sup>43</sup> per a especificar i/o organitzar un determinat servei, activitat o acte.
  - PROMOCIÓ: Capacitat de divulgació eficaç del servei, activitat o acte.
  - VALORACIÓ: Referent a la recollida, mesura i anàlisi, *a priori* i *a posteriori*, d'indicadors de demanda i satisfacció envers un servei, activitat o acte.
- **PROVEÏDOR:** Coneixement envers els diferents proveïdors de serveis, activitats i actes.
  - COMPETÈNCIA: Capacitat per a realitzar determinades accions.
  - RECURS: Recull de valoracions de recursos humans i materials que disposa.
  - QUALITAT: Recull de valoracions de la prestació del servei<sup>44</sup> en base a la experiència prèvia.
- **ASSOCIAT:** Coneixement de l'associat (família), tant dels tutors com dels alumnes.
  - COL·LABORACIÓ: Recull històric de col·laboracions i participacions en la gestió de l'AMPA per part dels pares i mares associats.
  - PARTICIPACIÓ: Recull de participació de les famílies i alumnes en serveis, activitats i actes.
  - VALORACIÓ: Recull de valoracions<sup>45</sup> envers l'ens<sup>46</sup> i els serveis, activitats i actes que oferta.
- **ENTORN:** Coneixement captat<sup>47</sup> de l'entorn educatiu on s'ubica l'associació.
  - CENTRE: Coneixement del centre educatiu (projecte educatiu, funcionament orgànic del professorat, recursos materials, etc).
  - PÚBLIC: Coneixement dels organismes públics en matèria educativa (Departament d'Educació de la Generalitat, Conselleria d'Educació de l'Ajuntament, etc).
  - ENS: Coneixement dels altres ens relacionats amb l'activitat de l'AMPA, com la FaPaC, altres AMPA, el Consell Escolar Municipal, mitjans de comunicació, la universitat de referència, etc.

Taula 18: Detall blocs conceptuals del coneixement

41 S'inclouen les diferents supervisions que realitzen diverses comissions envers altres agents externs.

42 La majoria d'aquests fluxos no estan explicitats i són força difusos.

43 Inclou la experiència o *how-know*.

44 Inclou les valoracions econòmiques.

45 Inclou les incidències, queixes i suggeriments.

46 Referit fonamentalment a la missió, objectius i criteris establerts per a l'associació.

47 Principalment recollida per la CDJ que és la que manté més relació amb l'entorn educatiu.

## 4.2. Agents i estructura orgànica

---

A partir de l'auditoria prèvia del cas de referència, s'ha de fer una tasca d'abstracció dels agents identificats, especialment els interns a l'associació (estructura orgànica), per a fer-lo més genèric, perquè l'objectiu d'aquest treball és aconseguir un sistema prou genèric com per a adaptar-se a qualsevol AMPA, que és possible perquè no tenen condicionants tecnològics.

Una comissió serà tractada, en quant a coneixement, com a un agent, tot i que pot estar formada per una o més persones, que poden tenir diferents rols dins la mateixa. En definitiva, es considera una comissió com a un agent complert en quant a coneixement, és a dir, amb capacitat de captar, emmagatzemar, recuperar, emprar i generar coneixement per l'associació.

S'observa que hi ha una comissió dedicada a la direcció de les altres, les quals s'enfoquen a la supervisió de serveis o a gestionar projectes. Les dedicades a supervisar s'interrelacionen força, mentre que les de gestió de projectes treballen de manera més autònoma. Amb això, es determinen tres tipus de comissions: direcció, supervisió i projectes.

Les comissions orientades a la supervisió, en el cas concret de referència, són les del servei de menjador, d'activitats extraescolars, informació i comunicació, gestió de rebuts, subvencions i assegurances, material escolar i arxiu i correspondència. Mentre que les comissions orientades als projectes en el cas concret d'estudi són la de llibres de text, relació amb el pares i mares, festes, biblioteca/socioteca i obres i reparacions.

La composició de comissions pot divergir en altres associacions del mateix tipus, però sempre seran d'una de les tres tipologies descrites. Les comissions de supervisió impliquen uns fluxos de treball específics i de vegades complexos entre les comissions, mentre que les comissions orientades a projectes presenten uns fluxos de treball amb les altres comissions senzills, i que bàsicament es limiten al vist-i-plau (comissió directiva) i a la publicació (comissió de comunicació).

Per altre banda, tot i que habitualment el cicle de treball és anual, les comissions de supervisió tenen activitat constant, mentre que les orientades a projectes tenen pics i valls d'activitats. Cal destacar que ha de ser perfectament possible, tot i que no habitual, tenir cicles d'activitat que superin el curs escolar, com passa a la comissió d'obres i reparacions, i pot passar amb qualsevol comissió específica d'un projecte de diversos anys.

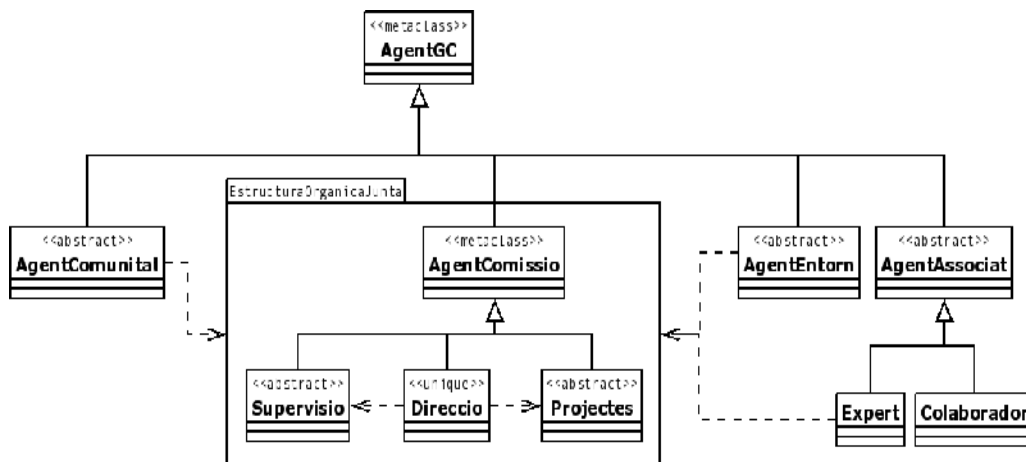
La organització en comissions ens ajuda a determinar els agents conceptuals de coneixement de l'associació. Així doncs, podem assimilar cada comissió amb un agent conceptual de coneixement determinat. A més, podem fer heretar tots aquests agents conceptuals de comissions dels agents abstractes de direcció, supervisió i projectes, constituent això una categorització dels agents conceptuals de coneixement intern (estructura orgànica), on podríem encabir les diferents comissions del cas de referència i les de qualsevol altre AMPA.

Com s'ha identificat a l'auditoria, també disposem d'altres agents en el cas d'estudi, però en aquest cas, no es tracta d'agents complerts, sinó d'agents, fonamentalment, generadors de coneixement d'interès per l'associació.

Els agents corresponents a col·lectius o ens que directa o indirectament formen part de la comunitat educativa, o bé, mantenen una relació molt estreta a nivell funcional, es poden generalitzar en un mateix cas, que anomenem "AgentComunitat". Aquí tindrien cabuda la Direcció del Centre, els proveïdors de serveis, els ens públics vinculats al centre, i tots aquells amb una relació estreta, bidireccional i constant. Aquests agents aportaran coneixement a les comissions.

Per altre banda, vam identificar que a l'associació però fora de les comissions de la Junta, també havia col·laboradors, on es destacaven les col·laboracions dels experts. Les col·laboracions genèriques no aporten coneixement a l'associació, però les dels experts sí. També cal tenir present als agents de l'entorn social i educatiu, com les associacions de veïns del barri i altres AMPA de la ciutat. Aquests agents també poden aportar coneixement als membres de la Junta.

En l'esquema següent s'il·lustra el modelat d'agents genèrics, en el que tot tipus d'agent hereta d'una mateixa meta-classe, on els agents complerts en quant a coneixement estan agrupats en el paquet "EstructuraOrganicaJunta", i es relacionen com a receptors de coneixement amb les tipologies abstractes externes a la Junta descrites anteriorment:



*Il·lustració 6: Modelat d'agents implicats*

Cal fer notar que a l'agent "Direcció" se l'associa una acció sobre els altres agents de la Junta, que és la de poder "encarregar" coneixement, entenent com a tal l'encàrrec d'extraure un determinat coneixement necessari per a l'associació. A més, es determina que aquest agent conceptual de direcció, per les seves característiques ha de ser únic.

Destacar que pel mecanisme d'herència de les comissions, conceptualment, disposarem del coneixement associat a les seves subclasses en els blocs abstractes, facilitant així la gestió del coneixement enregistrat. També cal insistir que la meta-classe "AgentComissió", a diferència de les altres, és la que implementa completament les funcionalitats de gestió de coneixement —captar, emmagatzemar, recuperar, emprar i generar coneixement; el paquet "EstructuraOrganicaJunta" agrupa tots els agents amb aquestes funcionalitats. Això explica perquè es tracta també com a una meta-classe: amplia les definicions de la meta-classe "AgentGC" en quant a gestió del coneixement.

Finalment, caldria fer una assimilació a tangible d'aquests agents conceptuals descrits. La opció triada és el concepte real de grup de treball, entès tal, en aquest cas, com el coneixement tàctic i explícit que resideix en els membres del grup o està disponible en el seu lloc de treball. Així doncs, el coneixement d'un determinat agent residirà de manera tàctica en les persones que componen el grup de treball (comissió) en un moment donat, o bé, de manera explícita estarà disponible al seu lloc de treball (del grup). El fet d'ampliar el concepte de grup de treball també al seu espai de treball grupal farà viable la gestió del coneixement de manera perenne.

Es farà servir, en endavant, la denominació GTGC per a referir-nos al terme Grup de Treball en quant a Gestió del Coneixement, com a representació en el món real de l'agent conceptual de coneixement descrit anteriorment.

### 4.3. Rols i espais de coneixement

Anteriorment s'ha assimilat el concepte identificat de comissió a agent conceptual de coneixement, i aquest al de GTGC (persones i lloc de treball). L'enfocament del modelat de rols farà referència però, només a les persones que integren un GTGC i no pas al grup com a tal.

Això atorga flexibilitat al model i també restriccions. Les restriccions però, ajudaran a mantenir un ordre en els diferents GTGC, generant de nous sempre que sigui necessari i així afavorir el mantenir la coherència d'estructura orgànica en quant a la gestió del coneixement.

Per altre banda, els rols impliquen la capacitat de realitzar determinades accions en quant a la gestió del coneixement dins un GTGC. Un cop revisats els rols identificats, determinem les següents **capacitats d'acció** genèriques dins l'àmbit del propi GTGC de la persona que té el rol assignat:

- **CEK**: Crear, modificar i/o anul·lar espais de coneixement (documents, fòrums, etc)
- **MCK**: Modificar continguts dels espais de coneixement
- **CCK**: Complementar (comentar) continguts dels espais de coneixement
- **VCK**: Veure continguts dels espais de coneixement

Taula 19: Capacitats d'acció

(Les accions d'accés i/o participació estan implícites en totes les accions genèriques anteriors).

i per les quals realitzem una associació amb els diferents rols identificats anteriorment:

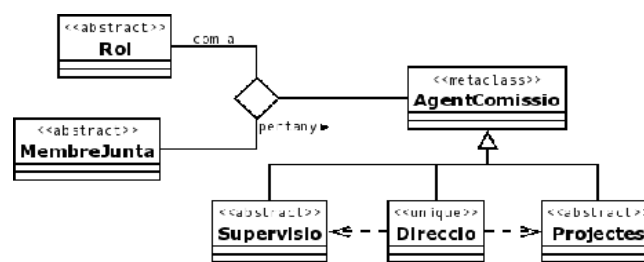
		Accions			
		CEK	MCK	CCK	VCK
Rols	COO (coordinació)	X	X	X	X
	EXP (expert)	X*	X*	X	X
	GES (gestió)		X	X	X
	OPE (operacions)			X	X
	FOR (formació)				X

Taula 20: Relació dels rols amb les accions

(\*) Només modificació i anul·lació d'espais de coneixement i continguts d'autoria pròpia

El rol FOR es considera cabdal perquè permetrà vehicular un objectiu important del sistema, que és la facilitat d'incorporació d'efectius a la Junta.

En general, les accions associades a un rol tenen l'abast del GTGC en la relació de pertinença de la persona que el té associat. Com a cas particular però, ja s'ha establert anteriorment que el GTGC-Direcció disposa d'una acció implícita que és l'encàrrec de generar coneixement als altres grups, que implica, en quant accions, que l'àmbit dels rols dels membres del grup de direcció serà tot l'espai Junta, és a dir tota la resta dels GTGC. La relació entre agent, rol i membre de la Junta la podem clarificar amb el següent diagrama:



Il·lustració 7: Diagrama relacional entre agent, rol i membre Junta

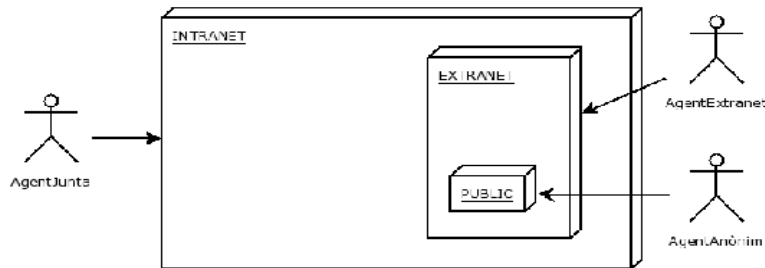
També vam identificar que en cada comissió hi ha un líder, que és la persona amb més experiència del grup i que treballa en col·laboració amb la resta de membres de la seva comissió, a excepció de les noves incorporacions, que fan més aviat la funció d'oients dins el grup. Aquest líder serà qui haurà de tenir el rol de coordinador (COO) dins un GTGC i serà condició necessària la seva existència per a crear o romandre operatiu un determinat grup. No existeix la restricció de ser únic, i per tant, pot haver més d'un membre d'una determinada comissió amb el rol COO.

Els rols de relació identificats ens ajuden a establir les relacions de captació de coneixement dels agents externs, però no les podem generalitzar per als GTGC genèrics, tot i que ens aporten la possibilitat d'existència d'aquestes relacions entre la Junta (sense especificar el GTGC concret, que serà Direcció o una subclasse de Supervisió o Projectes) i els agents externs. Al cas de la Direcció sí que els poden representar però no té sentit fer-lo només per a aquest grup i no són genèrics els de les altres super-classes.

Per altre banda, la existència d'aquests rols de relació amb agents externs a la Junta cal vehicular-la d'alguna manera per a que l'aportació de coneixement sigui efectiva. Aleshores, es determina que els rols descrits primerament, que seran assignats a membres de la Junta, actuaran dins un espai de coneixement intern a la Junta, que anomenarem Intranet.



Per altre banda, a partir dels rols de relació identificats, es poden modelar uns rols d'agents externs que actuïn en espais de coneixement amb àmbit més obert que la Intranet. En concret, s'establiran dos espais de coneixements més amplis, el que anomenem Extranet i el Públic, que seran parts del l'espai de coneixement Intern amb accés més ampli, incloent-hi la Extranet també el Públic. De manera gràfica s'expressa millor aquesta categorització d'espais de coneixement:



Il·lustració 8: Diagrama d'agents i espais de coneixement

Els diferents agents actuaran segons el rol assignat dins l'espai de coneixement accessible, veient que els agents de la Junta disposen de tot l'espai possible, mentre que els de la Extranet el tenen limitat a una part del total i els agents anònims més restringit encara i dins l'espai Extranet. Això ens determina una categorització en tres espais de coneixement: Intranet, Extranet i Públic. Els rols i accions dels agents de l'espai Intranet ja està determinat i a continuació s'estableixen pels agents de la extranet i pels agents anònims de l'espai públic:

		ROL			Acció		
					MCK	CCK	VCK
ESPAI EXTRANET	<b>REO</b> (Operacional)	Integració en fluxos de treball amb externs	<i>Fluxos de treball amb proveïdors i direcció del centre</i>	x	x	x	
	<b>REC</b> (Consultor)	Consultoria especialitzada	<i>Relació amb els experts de l'associació i altres ens o persones que aporten coneixement</i>	x*	x	x	
	<b>REP</b> (Participació)	Avaluació, debat (feed-back) i comunicació d'informacions d'interès	<i>Relació amb els associats per a recollir valoracions, queixes, suggeriments, etc (Feed-Back) i informacions d'interès</i>		x	x	
PÚBLIC	<b>RPI</b> (Informatiu)	Obtenir informació	<i>Informació pública</i>			x	

Taula 21: Associació de rols externs i accions

(\*) Només modificació i anul·lació d'espais de coneixement i continguts d'autoria pròpia

### 4.4. Fonts i fluxos de treball

La identificació realitzada en l'auditoria ja es considera prou vàlida en fase d'anàlisi. Tot i que les fonts d'informació s'estructuraran més formalment segons es detalla a continuació, diferenciant també els tipus explícits entre interns i externs:

		Tipus	
		Tàcit	Explícit
Origen	Intern	MembreJunta ExpertJunta	Acta CorreuElectrònic DocOficial Directori EscritSortida DocumentFinancer Comunicat Normativa Inscripció Contracte Valoració InformeSupervisió DocFormació Publicació
	Extern	Proveïdor DireccióCentre EnsPúblic Altres	Acta CorreuElectrònic DocOficial Directori EscritEntrada Notícia Normativa Valoració DocFormació Publicació

Taula 22: Quadre resum d fonts d'informació

Recordem que la identificació de sistemes recol·lectors de les fonts documentals i d'alt valor, també contemplava els interns —GestorContingutsWeb, BaseDades i AplicacióComptable — i els externs, com els gestors de continguts i publicacions externs, els quals no es consideraran en fase d'anàlisi perquè la seva incorporació al sistema implicaria l'ús de sistemes de vigilància que són fora de l'abast d'aquest treball.

Cal destacar que el sistema s'ha d'enfocar més a captar i emmagatzemar coneixement que no pas a extreure l'existent, com és el cas habitual dels projectes de gestió de coneixement. Això rau en que aquests tipus d'associacions, tenen molt poc volum de fonts d'informació emmagatzemades en sistemes i per tant, la vessant d'anàlisi de parametrització per a la extracció i categorització de coneixement no és rellevant, perquè un objectiu del projecte és aconseguir emmagatzemar, ja de manera adequada per a un sistema de gestió de

coneixement (parametrització i taxonomia pròpies), informacions d'alt valor i coneixements que siguin fàcilment recuperables i ajudin a emprar-lo i a generar coneixement nou.

Aquest fet també ajuda a fer més genèric aquest projecte, perquè es facilita l'enregistrament sense haver de fer cap procés de transformació de la informació emmagatzemada. És més, fins i tot es podria arribar a una certa estandardització taxonòmica d'aquest domini de coneixement.

Respecte als fluxos de treball identificats, que suposen la explotació del capital intel·lectual de l'associació, ja van quedar prou categoritzats en la fase anterior i que tot seguit es resumeixen i lliguen amb els àmbits establerts:

		Àmbit		
		INTRANET	EXTRANET	PÚBLIC
Tipus	Documental	<b>WID</b> Comunicació Inscripció Servei Inscripció Acte Arxius Electrònics Correspondència Mail Cobraments Bancaris Pagaments Bancaris Llistats Inscripcions	<b>WED</b> Tràmits Oficials Tràmits Proveïdors Regularització Serveis Regularització Dades Cobraments Bancaris Pagaments Bancaris Llistats Inscripcions	<b>WPD</b> Atenció Suggeriments Atenció Peticions Atenció Felicitacions
	Tasca	<b>WIT</b> Checklist Projecte Compra Tiquets Correspondència Paper Arxius Paper Cobraments Metàl·lic Pagament Metàl·lic Modificació Dada	<b>WET</b> Cobrament Metàl·lic Pagament Metàl·lic Checklist Genèric	<b>WPT</b> Checklist Genèric

Taula 23: Quadre resum de fluxos de treball

#### 4.5. Riscos i barreres organitzatives

De l'anàlisi del cas també hem de catalogar els diferents riscos i barreres organitzatives que poden posar en perill l'objectiu d'aquest treball, així com les mesures paliatives que s'han de tenir presents per a minorar-los. Cal fer notar que en aquesta fase s'analitzen els riscos des del punt de vista dels objectius del projecte i no des de la perspectiva de la implantació del mateix en una determinada associació d'aquest tipus, la qual cosa s'haurà d'afrontar en la fase de disseny de la adequació i implantació del sistema, on s'hauran de definir mesures paliatives o estratègies respecte a les barreres organitzatives que hagi d'adoptar la persona que dirigeix el projecte concret d'adequació i implantació del sistema en una AMPA concreta.

Cal fer notar que de les entrevistes amb els membres de la Junta del cas de referència, s'ha extret una molt bona predisposició envers l'adopció d'un sistema informàtic de suport a la gestió i al coneixement, perquè clarament minoraria l'esforç que hi dediquen, ajudaria a la substitució, i fins i tot, evitaria el descart d'algunes iniciatives per manca de recursos. Aquesta expectativa ve donada, sobre tot, per la funcionalitat de disposar de la informació o coneixement de manera fàcil quan es necessita, perquè és una qüestió que habitualment requereix força esforç. Així doncs, des del punt de vista global del projecte, es determinen els següents riscos i barreres organitzatives pels quals cal prendre mesures en la fase de disseny:

		<b>Descripció</b>	<b>Mesures</b>
<b>Risc</b>	<b>Econòmic</b>	<i>Aquest tipus d'associacions tenen recursos econòmics limitats i no podrien i estarien disposades a fer una inversió rellevant en un sistema informàtic</i>	<i>Ús de programari lliure on els costos poden venir derivats només de la feina de implantació, adaptació o manteniment</i>
	<b>Ubicació</b>	<i>Tot i que les AMPA acostumen a disposar d'un espai als centres educatius, es troba que podria presentar dificultats importants la ubicació allà de cap sistema maquinari amb ambient i connectivitat adequada</i>	<i>Externalitzar el maquinari de suport del sistema en un CPD</i>
	<b>Instal·lació</b>	<i>Les persones que instal·lin la plataforma del sistema han de tenir certa expertesa en aspectes informàtics, però no necessàriament en la instal·lació d'aquest producte i això pot generar rebuig o dificultats que posen en risc l'adopció del sistema</i>	<i>Realitzar una guia d'instal·lació adequada per a usuaris amb certa expertesa informàtica però no necessàriament en aquest àmbit</i>
	<b>Implantació</b>	<i>Es considera que serà habitual que la persona que instal·li el sistema sigui qui ho implanti, i difícilment tindrà cap grau d'expertesa en la implantació d'un sistema de gestió del coneixement, ho qual pot provocar un ús inadequat de la plataforma, o fins i tot, un abandonament per manca de prou aprofitament.</i>	<i>Realitzar un pla d'implantació del sistema que faciliti la correcta implantació del sistema, per ho qual serà clau considerar els aspectes formatius bàsics envers la gestió del coneixement</i>
		<b>Descripció</b>	<b>Mesures</b>
<b>Barrera</b>	<b>canviRebuig al</b>	<i>El costum i l'esforç realitzat per a adoptar un determinat mètode de treball en la gestió pot dificultar l'adopció del sistema per part d'alguns usuaris per considerar que han de tornar a fer un esforç que ja havien fet al seu moment</i>	<i>El disseny del s'ha d'orientar a facilitar l'accés i les gestions als usuaris, per mitjà d'implementar processos amb interfícies conegudes i que facin més còmoda la gestió respecte al mètode habitual</i>
	<b>tempsManca de</b>	<i>Aquest risc es troba a nivell d'instal·lació, implantació i ús, perquè les persones que es dediquen a aquestes associacions ho fan a més a més d'altres activitats necessàries i el temps de que disposen per a l'associació està molt limitat</i>	<i>La orientació principal ha de ser de facilitar tots els aspectes d'instal·lació amb les ja mencionades guies i també la usabilitat del sistema, de manera que s'intentarà que sigui el màxim d'intuitiu possible i els ajuts i guies siguin en línia i no pas en documentació addicional</i>
	<b>Seguretat</b>	<i>La qüestió de seguretat de les dades i la disponibilitat del sistema pot generar rebuig per part de l'instal·lador i els usuaris</i>	<i>El sistema ha de disposar de prou confidencialitat de dades i disponibilitat, la qual cosa ha de tenir-se present en les fases de disseny i instal·lació respectivament</i>

Taula 24: Quadre de riscos i barreres

## 4.6. Taxonomia del cas

Les categoritzacions anteriors permeten construir una taxonomia completa del cas d'estudi, que ens relaciona els agents, els rols, els coneixements, les fonts i els fluxos de treball que hi intervenen en l'activitat del cas d'estudi, i que constitueixen una aproximació semi-formal al mapa conceptual per a la de la gestió del coneixement.

A continuació s'explicita la taxonomia completa segons l'àmbit d'anàlisi, amb la denominació intel·ligible, el codi assignat i una breu descripció:

CATEGORITZACIÓ	BLOC/GRUP/ÀMBIT	CATEGORIA	DENOMINACIÓ	CODI	
AGENTS	JUNTA	DIRECCIÓ	ComissióDirectiva	CDJ	
		SUPERVISIÓ	ComissióMenjador	CSM	
			ComissióExtraescolars	CAE	
			ComissióComunicació	CIC	
			ComissióRebuts	CGR	
			ComissióMaterial	CME	
			ComissióSubvencions	CSA	
			ComissióArxiu	CAC	
		PROJECTES	ComissióLlibres	CLT	
			ComissióPares	CRP	
			ComissióFestes	CFC	
			ComissióPublicacions	CPB	
			ComissióObres	COR	
			ComissióSocioteca	CST	
	EXTERN		ASSOCIACIÓ	Expert	AEA
				Col·laborador	ACA
				RestaAssociats	ARA
		COMUNITAT	Proveïdor	APS	
			DireccióCentre	ADC	
			EnsPublics	AEP	
	ENTORN	AltresEns	AAE		
		Media	AEM		
		Barri	AEB		
		Altres	AEA		
ROLS	INTRANET	Coordinació	RIC		
		Expert	RIE		
		Gestió	RIG		
		Operacional	RIO		
		Formació	RIF		
		EXTRANET	Operacional	REO	
	Consultor		REC		
	Participació		REP		
	PÚBLIC	Informatiu	RPI		

CATEGORIZACIÓ	BLOC/GRUP/ÀMBIT	CATEGORIA	DENOMINACIÓ	CODI
CONEIXEMENT	ORGÀNIC	MISSIÓ	MissióOrgànica	KOM
		OBJECTIU	ObjectiuOrgànic	KOO
		CRITERI	CriteriOrgànic	KOC
		CULTURA	CulturaOrgànica	KOK
		REPRESENTACIÓ	RepresentacióOrgànica	KOR
		ESTRUCTURA	EstructuraOrgànica	KOG
	COMPETENCIAL	MISSIÓ	MissióCompetencial	KCM
		OBJECTIU	ObjectiuCompetencial	KCO
		ESTRATÈGIA	EstratègiaCompetencial	KCE
		VALOR	ValorComepetencial	KCV
		HABILITAT	HabilitatCompetencial	KCH
		EXPERIÈNCIA	ExperiènciaCompetencial	KXE
		COL·LABORACIÓ	Col·laboracióCompetencial	KCC
		RELACIÓ	RelacióCompetencial	KCR
	PROCEDIMENTAL	MÈTODE	MètodeProcedimental	KPP
		PRÀCTICA	PràcticaProcedimental	KPR
		FLUX	FluxProcedimental	KPF
	SERVEI	DISSENY	DissenyServei	KSD
		PROMOCIÓ	PromocióServei	KSP
		VALORACIÓ	ValoracióServei	KSV
	PROVEÏDOR	COMPETÈNCIA	CompetènciaProveïdor	KRC
		RECURS	RecursProveïdor	KRR
		QUALITAT	QualitatProveïdor	KRQ
	ASSOCIAT	COL·LABORACIÓ	Col·laboracióAssociat	KAC
		PARTICIPACIÓ	ParticipacióAssociat	KAP
		VALORACIÓ	ValoracióAssociat	KAV
	ENTORN	CENTRE	CentreEntorn	KEC
ENSPÚBLIC		EnsPúblicEntorn	KEP	
ALTRESENS		AltresEnsEntorn	KEE	
CATEGORIZACIÓ	BLOC/GRUP/ÀMBIT	CATEGORIA	DENOMINACIÓ	CODI
FONT	INTERNA	TÀCITA	MembreJunta	FIMJ
			ExpertJunta	FIEJ
		EXPLÍCITA	Acta	FIAC
			CorreuElectrònic	FICE
			DocOficial	FIDO
			DirectoriaAgenda	FIDA
			EscritSortida	FIES
			DocumentFinancer	FIDF
			Comunicat	FICM
			Normativa	FINO
			FormulariInscripció	FIFI
			Contracte	FICT
			Valoració	FIVA
			Informe	FIIF
			Supervisió	FISP
			DocFormació	FIFO
			Publicacio	FIPU

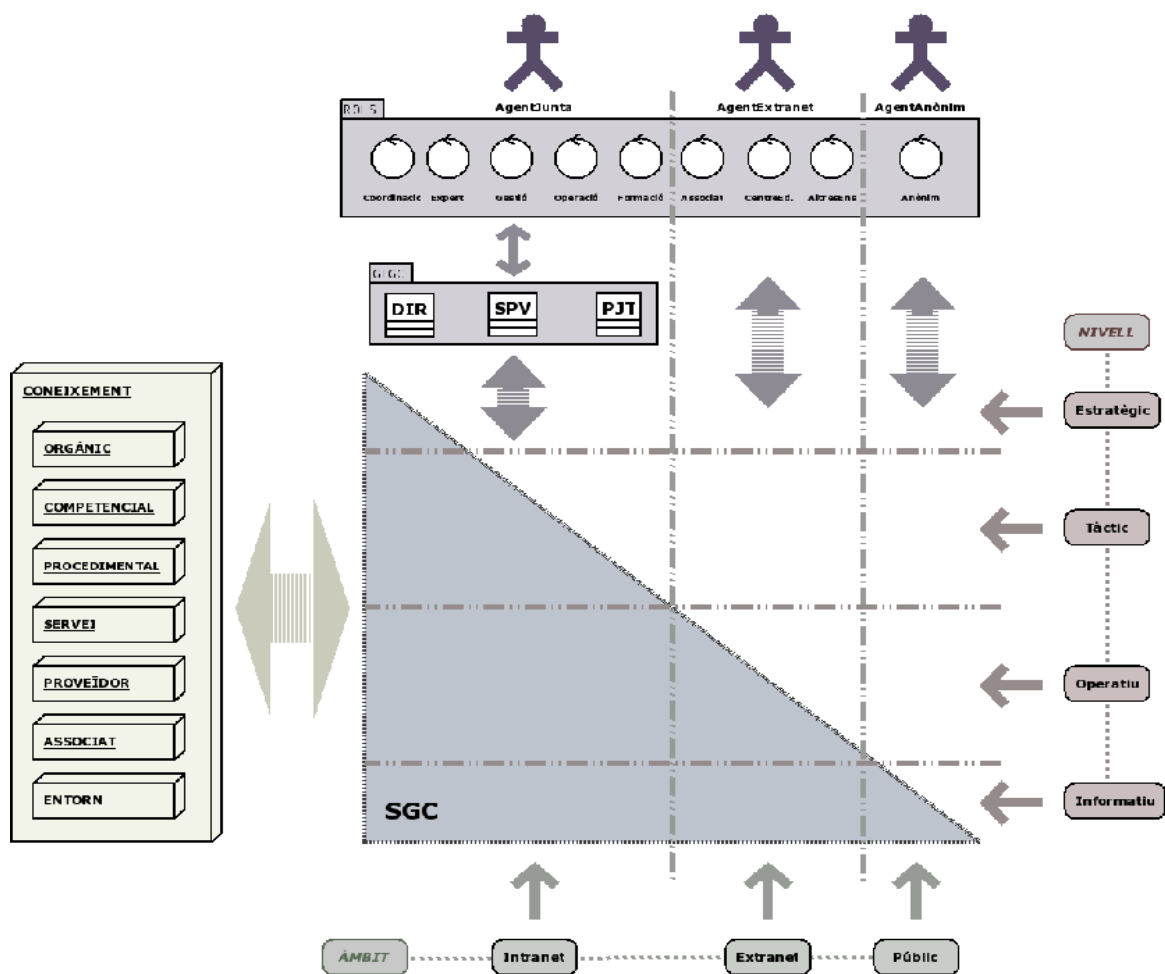
EXTERNA	TÀCITA	Proveïdor	FEPV																																																																												
		DireccióCentre	FEDC																																																																												
		EnsPúblic	FEEP																																																																												
		AltresEns	FEAE																																																																												
	EXPLÍCITA	Acta	FEAC																																																																												
		CorreuElectrònic	FECE																																																																												
		DocOficial	FEDO																																																																												
		DirectoriAgenda	FEDA																																																																												
		EscritEntrada	FEEE																																																																												
		NotíciaPremsa	FENP																																																																												
		Normativa	FENO																																																																												
		Valoració	FEVA																																																																												
		DocFormació	FEFO																																																																												
		Publicacio	FEPU																																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CATEGORITZACIÓ</th> <th>BLOC/GRUP/ÀMBIT</th> <th>CATEGORIA</th> <th>DENOMINACIÓ</th> <th>CODI</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="27">FLUX</td> <td rowspan="17">INTRANET</td> <td rowspan="9">DOCUMENTAL</td> <td>Comunicació</td> <td>WIDCA</td> </tr> <tr> <td>InscripcióServei</td> <td>WIDIS</td> </tr> <tr> <td>InscripcióActe</td> <td>WIDIA</td> </tr> <tr> <td>ArxiuElectrònic</td> <td>WIDAE</td> </tr> <tr> <td>CorrespondènciaMail</td> <td>WIDCM</td> </tr> <tr> <td>CobramentsBancarís</td> <td>WIDCB</td> </tr> <tr> <td>PagamentsBancarís</td> <td>WIDPB</td> </tr> <tr> <td>LlistatsInscripcions</td> <td>WIDLL</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">TASCA</td> <td>ChecklistProjecte</td> <td>WITCL</td> </tr> <tr> <td>CompraTiquets</td> <td>WITCT</td> </tr> <tr> <td>CorrespondènciaPaper</td> <td>WITCP</td> </tr> <tr> <td>ArxiuPaper</td> <td>WITAP</td> </tr> <tr> <td>CobramentMetàl·lic</td> <td>WITCM</td> </tr> <tr> <td>PagamentMetàl·lic</td> <td>WITPM</td> </tr> <tr> <td>ModificacióDada</td> <td>WITMD</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">EXTRANET</td> <td rowspan="10">DOCUMENTAL</td> <td>TràmitsOficials</td> <td>WEDTO</td> </tr> <tr> <td>TràmitsProveïdors</td> <td>WEDTP</td> </tr> <tr> <td>RegularitzacióServeis</td> <td>WEDRS</td> </tr> <tr> <td>RegularitzacióDades</td> <td>WEDRD</td> </tr> <tr> <td>CobramentsBancarís</td> <td>WEDCB</td> </tr> <tr> <td>PagamentsBancarís</td> <td>WEDPB</td> </tr> <tr> <td>LlistatsInscripcions</td> <td>WEDLL</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">TASCA</td> <td>CobramentMetàl·lic</td> <td>WETCM</td> </tr> <tr> <td>PagamentMetàl·lic</td> <td>WETPM</td> </tr> <tr> <td>ChecklistGenèric</td> <td>WETCL</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">PÚBLIC</td> <td rowspan="5">DOCUMENTAL</td> <td>AtencióSuggeriments</td> <td>WPDAR</td> </tr> <tr> <td>AtencióPeticions</td> <td>WPDAP</td> </tr> <tr> <td>AtencióFelicitacions</td> <td>WPDAP</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">TASCA</td> <td>ChecklistGenèric</td> <td>WPTCL</td> </tr> </tbody> </table>					CATEGORITZACIÓ	BLOC/GRUP/ÀMBIT	CATEGORIA	DENOMINACIÓ	CODI	FLUX	INTRANET	DOCUMENTAL	Comunicació	WIDCA	InscripcióServei	WIDIS	InscripcióActe	WIDIA	ArxiuElectrònic	WIDAE	CorrespondènciaMail	WIDCM	CobramentsBancarís	WIDCB	PagamentsBancarís	WIDPB	LlistatsInscripcions	WIDLL	TASCA	ChecklistProjecte	WITCL	CompraTiquets	WITCT	CorrespondènciaPaper	WITCP	ArxiuPaper	WITAP	CobramentMetàl·lic	WITCM	PagamentMetàl·lic	WITPM	ModificacióDada	WITMD	EXTRANET	DOCUMENTAL	TràmitsOficials	WEDTO	TràmitsProveïdors	WEDTP	RegularitzacióServeis	WEDRS	RegularitzacióDades	WEDRD	CobramentsBancarís	WEDCB	PagamentsBancarís	WEDPB	LlistatsInscripcions	WEDLL	TASCA	CobramentMetàl·lic	WETCM	PagamentMetàl·lic	WETPM	ChecklistGenèric	WETCL	PÚBLIC	DOCUMENTAL	AtencióSuggeriments	WPDAR	AtencióPeticions	WPDAP	AtencióFelicitacions	WPDAP	TASCA	ChecklistGenèric	WPTCL
		CATEGORITZACIÓ	BLOC/GRUP/ÀMBIT	CATEGORIA	DENOMINACIÓ	CODI																																																																									
		FLUX	INTRANET	DOCUMENTAL	Comunicació	WIDCA																																																																									
InscripcióServei	WIDIS																																																																														
InscripcióActe	WIDIA																																																																														
ArxiuElectrònic	WIDAE																																																																														
CorrespondènciaMail	WIDCM																																																																														
CobramentsBancarís	WIDCB																																																																														
PagamentsBancarís	WIDPB																																																																														
LlistatsInscripcions	WIDLL																																																																														
TASCA	ChecklistProjecte				WITCL																																																																										
	CompraTiquets			WITCT																																																																											
	CorrespondènciaPaper			WITCP																																																																											
	ArxiuPaper			WITAP																																																																											
	CobramentMetàl·lic			WITCM																																																																											
	PagamentMetàl·lic			WITPM																																																																											
	ModificacióDada			WITMD																																																																											
	EXTRANET			DOCUMENTAL	TràmitsOficials	WEDTO																																																																									
TràmitsProveïdors					WEDTP																																																																										
RegularitzacióServeis			WEDRS																																																																												
RegularitzacióDades			WEDRD																																																																												
CobramentsBancarís			WEDCB																																																																												
PagamentsBancarís			WEDPB																																																																												
LlistatsInscripcions			WEDLL																																																																												
TASCA			CobramentMetàl·lic		WETCM																																																																										
			PagamentMetàl·lic		WETPM																																																																										
			ChecklistGenèric		WETCL																																																																										
PÚBLIC	DOCUMENTAL		AtencióSuggeriments	WPDAR																																																																											
			AtencióPeticions	WPDAP																																																																											
		AtencióFelicitacions	WPDAP																																																																												
		TASCA	ChecklistGenèric	WPTCL																																																																											

Cal destacar que en aquest recull taxonòmic les denominacions de l'apartat del coneixement haurien de ser els coneixements objectius per a cadascuna de les categories

establertes, que esdevindrien en la ontologia<sup>48</sup> de cada categoria en un model més formal i sobretot orientat a la extracció d'informació ja enregistrada i no gestionada des de la perspectiva de gestió del coneixement.

En aquest projecte, bastarà amb categoritzar adequadament els diferents coneixements, i com s'ha indicat també anteriorment, un cop enregistrats coneixements reals, caldria validar la categorització establerta i establir una ontologia completa que permetria funcionalitats avançades d'extracció de dades i generació automàtica de coneixement des de l'ús semàntic.

En següent diagrama dona una idea de com s'interrelacionen els taxons establerts i quin grau d'abast tenen sobre el sistema, depenent del rol, l'àmbit i el nivell d'actuació:



Il·lustració 9: Interrelació de taxons del cas

(\* Les fonts, que són la base de recull i generació del coneixement, són en el propi sistema. El coneixement també hi és però no completament (només l'explicitat) i per això és representat a part amb relació bidireccional.

48 Una ontologia és una especificació d'una conceptualització, que en el context del coneixement, serveix per a definir les paraules i conceptes emprats per a descriure i representar una determinada àrea de coneixement.



## 5. Plataforma tecnològica

L'auditoria i anàlisi del cas ha permet conèixer en profunditat l'àmbit d'aplicació, així com estructurar tots els ítems implicats en el projecte: usuaris, abast, fonts, fluxos de treball, etc. Un cop tenim modelitzada la organització, cal dissenyar el sistema que pugui materialitzar la seva gestió de coneixement.

En aquest punt, cal diferenciar els aspectes de disseny tecnològic dels de la implantació que implicarà el seu ús, perquè el disseny del sistema ha d'anar més enllà de la mera plataforma tecnològica, perquè és cabdal per a garantir l'èxit real del sistema. Limitar-se a un disseny tecnològic seria no copsar plenament el que significa pretendre introduir un sistema de gestió del coneixement en una organització, perquè els usuaris són el fonament del mateix sistema, mentre la tecnologia es limita a ser el mitjà.

Aleshores, des d'una perspectiva d'enginyeria aplicada als sistemes de gestió de coneixement, cal cobrir amb el disseny tant els aspectes tecnològics, que es realitza en aquest apartat, com els organitzatius en quant a implantació, que es realitza l'apartat d'implantació. En aquest disseny tecnològic s'especifica la plataforma tècnica que dona suport a l'SGC i que complirà uns requeriments funcionals i no funcionals, obtinguts directament de la modelització.

### 5.1. Objectiu

---

L'objectiu d'aquest apartat és materialitzar la modelització de la organització AMPA en una plataforma tecnològica de suport.

### 5.2. Resultats esperats

---

Els resultats esperats d'aquest document són:

- el disseny d'una plataforma tecnològica adequada per donar suport a l'SGC i
- una implementació de prototipus pel cas de referència.

## 5.3. Requeriments

---

El requeriment funcional general és poder implementar la conceptualització del cas, o dit d'altre manera, poder implementar la taxonomia de l'anàlisi del cas segons les seves interdependències i relacions. Mentre que els requeriments no funcionals estan més lligats als riscos i barreres organitzatives detectades a l'anàlisi del cas. A continuació es detallen ambdós tipus.

### 5.3.1. Detall de requeriments funcionals

La plataforma de suport ha de poder implementar:

- Gestió d'usuaris: autenticació, gestió<sup>49</sup> de dades d'usuari i assignació múltiples a grups i subgrups.
- Gestió de grups d'usuaris: gestió de categories i àmbits grupals i dels rols d'usuari dins d'un grup.
- Àmbits i espais d'interacció: gestió d'espais de treball col·laboratiu pels grups i vinculació dels meta-grups als tres àmbits establerts (intranet, extranet i públic)
- Gestió de rols: caracterització dels rols contemplats per categories i funcionalitats d'acció dins cada grup.
- Categorització de fonts d'informació: implementació de la jerarquia taxonòmica establerta per a les fonts del sistema, la qual serà sensible al context de creació.
- Categorització de coneixement: implementació de la jerarquia taxonòmica establerta per als coneixements del sistema, la qual serà sensible al context d'ús.
- Gestió de fluxos de treball: gestió de fluxos de treball que han de poder associar-se a diferents àmbits del sistema, categoritzar-los segons estableix el detall taxonòmic del sistema, relacionar-los amb les fonts d'informació i ser cadascú assignable a diversos grups o a usuaris indiferentment.
- Tractament de les fonts d'informació i coneixements: creació, modificació i recuperació (cerca) segons els rols de l'usuari i de manera sensible al context, permetent el versionat i la col·laboració en la edició.
- Missatgeria i correu electrònic: facilitar l'enviament de missatges des de la plataforma, no només dins la plataforma (fòrums i comentaris) sinó també amb el compte de correu del usuari o grups (*mailing*) de destí.
- Manual d'ús en línia: El sistema ha de disposar d'ajut en línia i ha de permetre la creació/modificació a qualsevol usuari per a les diferents funcionalitats i usos del mateix (wiki).

---

49 Amb GESTIÓ identifiquem les accions de crear, modificar i eliminar ítems per part d'un usuari amb els privilegis necessaris.

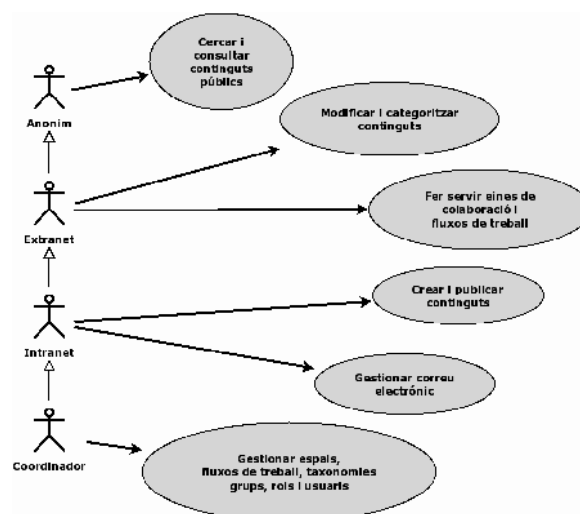
### 5.3.2. Detall de requeriments no funcionals

La plataforma de suport de l'SGC té alguns condicionants no funcionals, derivats de les mesures paliatives de l'anàlisi de riscos i barreres organitzatives. A continuació es detallen:

- La plataforma ha d'estar basada en programari lliure per a minorar els costos de llicències dels sistemes propietaris i també per a facilitar la seva adaptació, evolució i ampliació funcional.
- El sistema ha de ser centralitzat i externalitzat; arquitectura client/servidor i en un CPD, per a facilitar la implantació tecnològica en qualsevol AMPA i també garantir la disponibilitat.
- Es prioritzarà l'ús d'estàndards oberts per a minorar la dificultat de la instal·lació tecnològica, perquè d'aquesta manera l'instal·lador del sistema pot disposar de més recursos d'ajuda.
- Ús d'interfícies conegudes, amigables i de fàcil instal·lació/configuració; el programari client haurà de ser el navegador habitual de l'usuari i les interfícies web hauran de dissenyar-se senzilles i intuïtives segons les usos més habituals.
- El sistema ha de garantir la confidencialitat de les dades per ho qual s'aplicarà una política de credencials d'accés robusta i les connexions client/servidor estaran securitzades per mitja d'ús de la tecnologia SSL.

### 5.3.3. Casos d'ús

Les funcionalitats descrites als requeriments i la jerarquia d'actors derivada dels agents i rols, donen lloc a un tramata d'actors i casos d'ús. Com que representar tots els actors i els casos d'ús del sistema és complex i no aporta realment gaire al disseny, perquè les funcionalitats són inherents als programaris que compondran el sistema i els actors/rols són la implementació directa de l'anàlisi del cas, es representa gràficament un resum d'actors genèrics i una agrupació dels casos d'ús, amb el propòsit només de copsar l'abast del sistema.



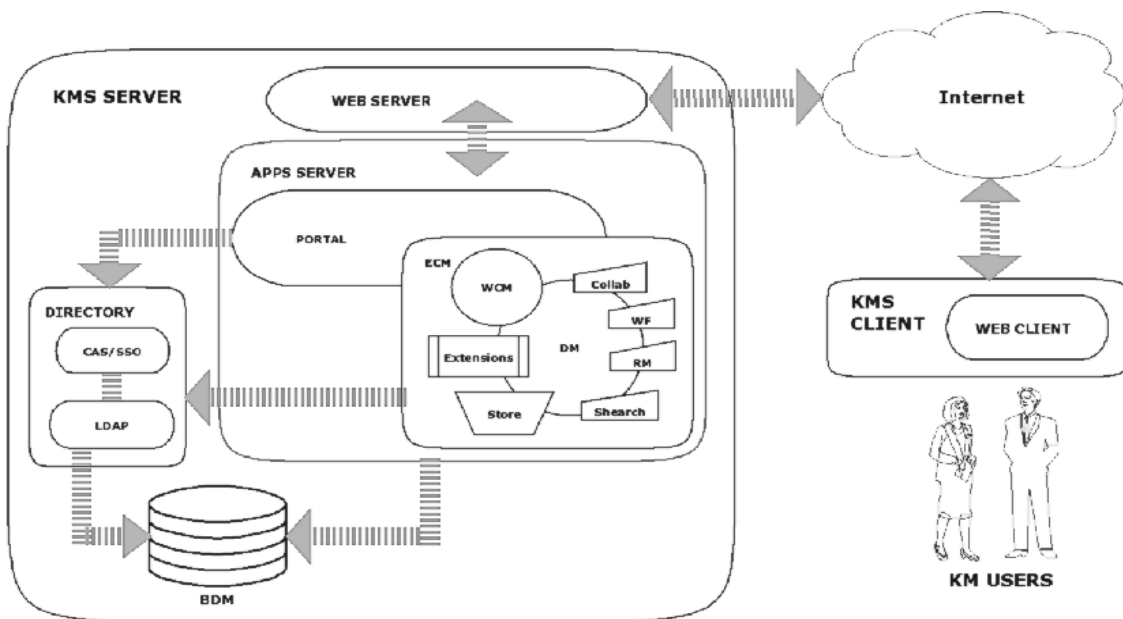
*Il·lustració 10: Casos d'ús genèrics*

### 5.4. Arquitectura del sistema

Segons ja s'ha determinat per requeriment no funcional, l'arquitectura ha de ser client/servidor amb el servidor allotjat a un CPD<sup>50</sup>. Els clients s'executaran als propis ordinadors personals dels usuaris, que hauran de disposar només de navegador web i accés a Internet. De moment no es contempla la possibilitat d'accés des de dispositius de butxaca.

El disseny general del sistema és d'un servidor central que es connecta amb els ordinadors dels usuaris a través d'Internet. L'intercanvi d'informació serà amb tecnologies web, per tant, el servidor haurà de comptar amb els elements de programari necessaris (mòduls) per a implementar els requeriments funcionals.

A continuació s'avança un diagrama funcional bàsic del servidor, on es poden observar els diferents mòduls funcionals que es descriuran en els apartats següents, i que estaran suportats per una infraestructura i plataforma bàsica, que també es dissenyarà conforme als requeriments de maquinari i funcionals dels mòduls descrits i necessaris per aquest SGC.



*Il·lustració 11: Arquitectura general del sistema*

<sup>50</sup> Centre de Procés de Dades.

### 5.4.1. Directori

El sistema ha de disposar d'un mòdul des del que gestionar els usuaris per a atorgar-los, segons cada cas, accés al sistema (autenticació), permetre determinades funcionalitats i àmbit, així com enregistrar l'activitat duta a terme (en quan a l'accés al sistema).

Per requeriment no funcional, l'autenticació d'usuaris ha de ser robusta i també ha de ser estàndard i independent de la resta per a facilitar la modularitat del sistema que tindrà un únic sistema o mòdul que implementi l'autenticació, que atorgui a la resta de blocs la identificació necessària per a determinar les autoritzacions segons el cas i les autories derivades.

L'autenticació haurà d'estar basat en el coneixement (usuari i contrasenya) i no pas en disposar de cap artefacte (targeta, certificat, etc) per a facilitar la implementació en una comunitat molt heterogènia, i també, la seva recuperació. La política de seguretat del mòdul inclourà la vinculació de les credencials d'accés amb un compte de correu per a disposar de doble verificació d'usuari i possibilitat de recuperació de la contrasenya en cas d'oblit.

En definitiva, aquests requeriments ens porten a la tecnologia de directori LDAP<sup>51</sup> que disposa de diverses implementacions, entre les quals es tria OpenLDAP<sup>52</sup> per la seva robustesa, independència del sistema operatiu i per ser una implementació de programari lliure sense restriccions d'ús.

Com que el portal disposarà de diverses aplicacions i no volem fer que l'usuari s'hagi d'autenticar en cadascuna d'elles, sinó que volem una autenticació única (SSO, *Single Sign-On*<sup>53</sup>) per a tots els serveis oferts, que s'implementarà sobre el directori LDAP. Una implementació d'aquest concepte d'autenticació única, en versió autònoma (altres serveis de directori l'han afegit al seu propi sistema) com a servidor la trobem en CAS (*Central Authentication Service*<sup>54</sup>) del consorci JASIG<sup>55</sup> d'institucions d'educació amb suport comercial pel foment de l'*Open Source*.

---

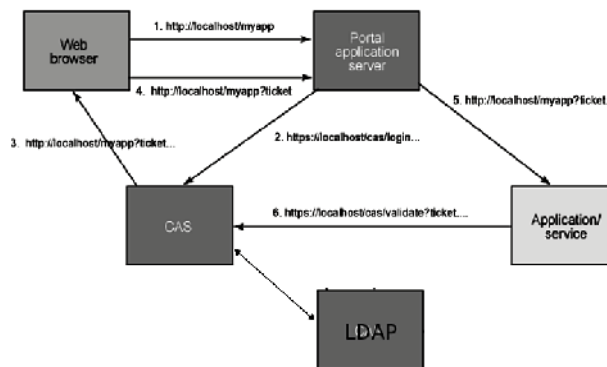
51 *Lightweight Directory Access Protocol* (LDAP) ha esdevingut la especificació estàndard de facto per a sistemes de directori autònoms.

52 <http://www.openldap.org/> que està publicat amb una llicència pròpia: Open LDAP Public License.

53 [http://en.wikipedia.org/wiki/Single\\_sign-on](http://en.wikipedia.org/wiki/Single_sign-on)

54 [http://www.jasig.org/sites/jasig.webchuckhosting.com/files/cas\\_brochure\\_v4.pdf](http://www.jasig.org/sites/jasig.webchuckhosting.com/files/cas_brochure_v4.pdf)

55 <http://www.jasig.org/>



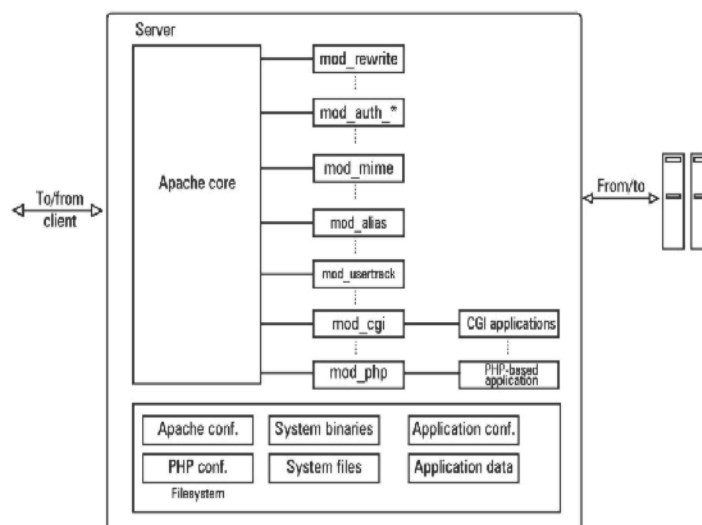
*Il·lustració 12: Diagrama de blocs del directori*

### 5.4.2. Servidor web

Aquest mòdul serà l'encarregat d'enviar la informació als clients per mitjà de pàgines web (HTML, CSS, JS, etc) i rebre i tractar les peticions de fitxers i dades (GET, POST, etc).

Dins una solució de programari lliure aquesta decisió de disseny podem dir que no existeix, perquè el servidor per excel·lència és Apache HTTP Server, que de fet, ja el tenim pre-instal·lat a qualsevol distribució Linux.

Altre qüestió rellevant en la tria d'aquest servidor de pàgines web és el suport que disposa per a connexions sobre SSL (*Secure Socket Layer*, `mod_ssl`), protocol que és necessari implementar al sistema per a garantir el requeriment no funcional de la confidencialitat en les comunicacions, la qual es fa efectiva per la encriptació de tot el contingut transmès entre client i servidor del sistema.



*Il·lustració 13: Diagrama de blocs del servidor web*

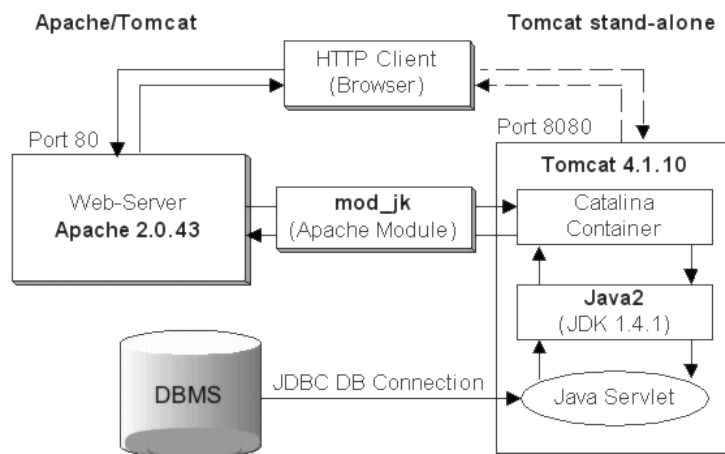
### 5.4.3. Servidor d'aplicacions Java

El sistema basarà les seves funcionalitats en aplicacions web sobre la plataforma d'execució *Java Platform Enterprise Edition* (Java EE) per la seva robustesa i funcionalitat. Aquestes aplicacions Java EE precisen d'un servidor d'aplicacions específic de Java per ser executades i així proveir la seva funcionalitat. El servidor d'aplicacions actua com a motor d'interconnexió amb les interfícies d'intercanvi de dades comunes (centralitza i unifica la funcionalitat genèrica de totes les aplicacions), de manera que facilita el desenvolupament de la funcionalitat específica de cada aplicació que allotja.

Existeixen diversos servidors d'aplicacions Java, entre els quals hi ha de propietaris (WebLogic, WebSphere, etc) i de codi obert (Jonas, JBoss, Geronimo, TomEE, GlassFish, etc). Aquests servidors ofereixen suport per a diferents components, però els bàsics de la plataforma Java EE són tres: Servlets, Java Server Pages (JSP) i Enterprise Java Beans (EJB).

Existeix un servidor (o millor dit, contenidor) d'aplicacions Java anomenat Apache Tomcat, que només suporta els Servlets i JSP. Per tant, no és un servidor d'aplicacions Java EE, perquè no suporta EJB, però la seva robustesa, simplicitat i acoblament natural al servidor web Apache, el fa adequat per a suportar les aplicacions del sistema.

Més encara, si comptem que les funcionalitats que li puguin faltar poden ser ampliades amb altres components dissenyats a tal efecte: Apache OpenEJB (contenidor EJB), Apache OpenWebBeans (CDI, contextos), Apache OpenJPA (JPA, API de persistència), Apache MyFaces (JSF, interfícies), Apache ActiveMQ (JMS, missatgeria *middleware*), Apache CXF (*web services*) i Apache Derby (persistència completa amb JDBC).



Il·lustració 14: Diagrama interacció dels servidors web i d'aplicacions

Cal dir que inicialment s'havia decidit incloure JBoss en el disseny, essent difícil la tria envers GlassFish per disposar de funcionalitats, característiques i suport tècnic molt semblants. Finalment, veient que les aplicacions més rellevants a incorporar al sistema poden funcionar només amb Apache Tomcat, com que aquest contenidor requereix força menys recursos de maquinari i el desenvolupament d'aplicacions ad-hoc és més assequible, en quant a coneixements previs, es va decidir canviar la decisió de disseny per a configurar el sistema amb Apache Tomcat.

#### 5.4.4. Portal WEB

El sistema precisa d'un portal web on integrar l'accés als seus recursos i serveis, que seran facilitats per diferents aplicacions web, servidors o serveis externs. Aquesta integració ofereix a l'usuari del sistema una única interfície d'interacció que homogeneïtza l'ús dels diferents recursos i serveis que pot englobar per a cada usuari, els quals també poder ser configurats pel propi usuari dins les seves autoritzacions.

La manera d'incloure diferents serveis i recursos dins un portal web és a través de àrees concretes i delimitades de la plana principal, a mode de sub-planes, que s'anomenen *portlets*<sup>56</sup>. Aquests components són interfícies autònomes d'usuari inserides en la plana principal del portal, que cada usuari té certa capacitat de configurar, tant la funcionalitat de cadascú com la ubicació dins el portal. Ara doncs, podríem definir un portal web com a un contenidor de *portlets*.

Existeixen diferents implementacions de portals webs, unes són comercials (FileNet/IBM, SharePoint/Microsoft, Oracle, OpenText, etc) i per tant tenen un cost econòmic que aquest projecte no pot assumir, i altres són solucions de codi obert que compleixen les especificacions estàndards, entre les quals trobem Apache Jetspeed-2 i Pluto<sup>57</sup>, eXo Platform<sup>58</sup>, JBoss EPP<sup>59</sup>, uPortal<sup>60</sup> i LifeRay<sup>61</sup>.

---

56 Per a la tecnologia Java, existeix la especificació *Java Portlet Specification* (JSR168, JSR286).

57 Els dos projectes d'Apache encara independents però que comparteixen els ponts (*bridges*) amb altres components programari: <http://portals.apache.org/>

58 Plataforma en format SaaS (*Software as a Service*) en *Cloud Computing*: <http://www.exoplatform.com/>

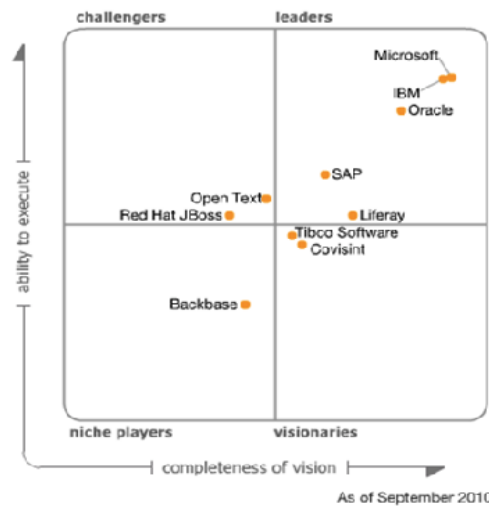
59 És part del portfoli de JBoss *Enterprise Middleware*: <http://www.redhat.com/jboss/>

60 La proposta del consorci JASIG: <http://www.jasig.org/uportal>

61 És el monoprodecte de la empresa Liferay Inc. que agrupa a diversos professionals del codi obert: <http://www.liferay.com>



En base a un estudi publicat a Gartner sobre portals web, observem que LifeRay i JBoss EPP són els únics portals de codi obert que es consideren. De fet uPortal, tot i tenir una ampla comunitat, no està massa desenvolupat. Jetspeed-2 encara té que esdevenir el portal de referència d'Apache (que encara manté dues opcions amb Pluto que va ser el precursor de tots els portals). eXo Platform no la considerem perquè està concebut com a SaaS i no s'acobla a l'arquitectura del sistema. Per tant, és lògic que només s'hagi considerat JBoss EPP i LifeRay a l'estudi.

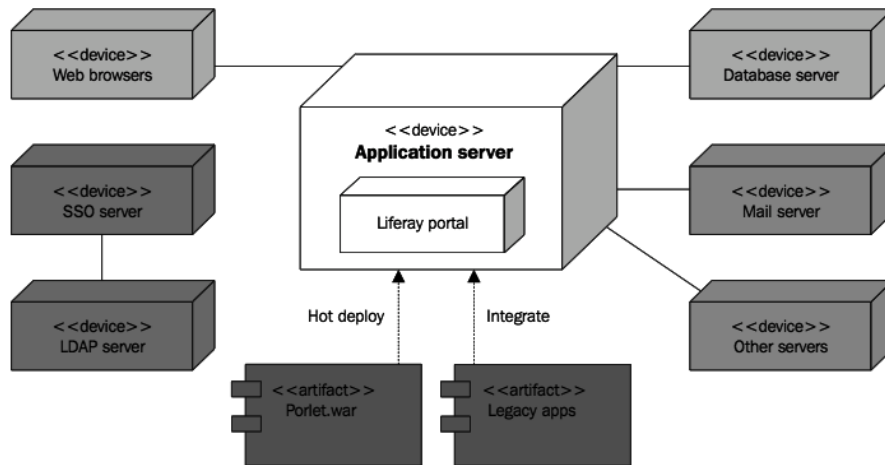


Il·lustració 15: Magic quadrant de Gartner dels portals

Al quadrant, LifeRay surt al quadrant líder, tot i que a prop del visionari, perquè de fet l'estudi és de 2010 i no estava aquesta plataforma tant consolidada i arrelada com actualment. JBoss EPP també surt prou bé considerat però no tant. De tota manera, JBoss EPP requereix el servidor d'aplicacions JBoss AS, i aquesta raó el descarta. En canvi, LifeRay admet qualsevol servidor d'aplicacions web JEE i també pot funcionar només amb un contenidor de Servlets/JSP com Tomcat.

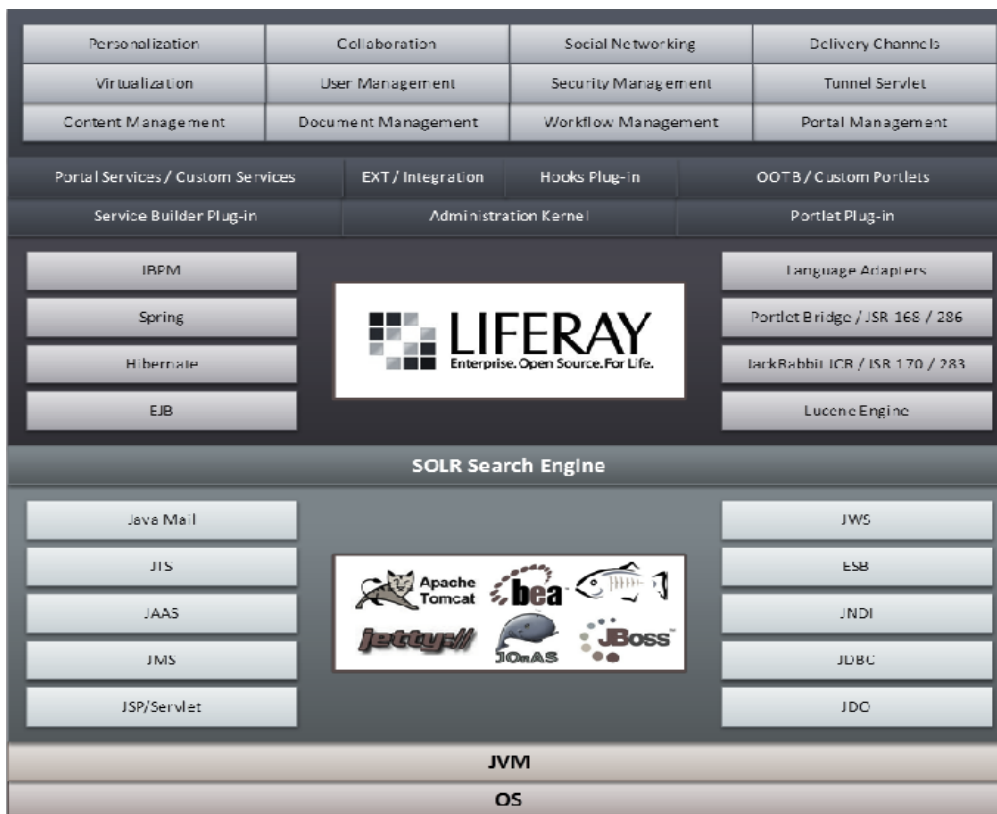
Diversos estudis<sup>62</sup> atorguen millors resultats a Liferay que a la resta de portals de codi obert. Aquest portal, a banda de complir amb l'estàndard JSR-168, ser de fàcil instal·lació i ús, estable i de bon rendiment, igual que la majoria de portals, destaca per la capacitat d'acoblament amb altres components estàndards, la capacitat multi-llenguatge (Java, PHP i Ruby) i l'alt grau de personalització o parametrització.

62 Unicom en 2006 i FulcrumLogic en 2008 van publicar estudis comparatius de portals basats en solucions OpenSource i ambdós atorguen millors resultats a LifeRay:  
<http://web.princeton.edu/sites/isapps/jasig/2006summervancouver/presentations/portalcomp.pdf>  
[http://www.fulcrumlogic.com/knowledgeCenter/WhitePapers/Comparitive\\_Evaluation\\_of\\_Portals\\_-\\_Liferay,\\_JBoss,\\_Apache\\_Jetspeed.pdf](http://www.fulcrumlogic.com/knowledgeCenter/WhitePapers/Comparitive_Evaluation_of_Portals_-_Liferay,_JBoss,_Apache_Jetspeed.pdf)



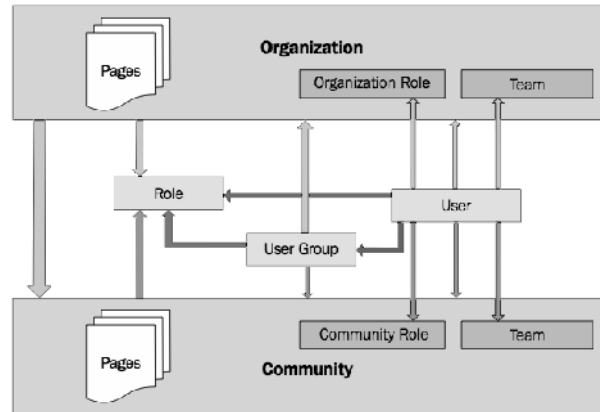
*Il·lustració 16: Arquitectura lògica del portal Liferay*

El diagrama anterior mostra la seva arquitectura lògica i el següent el potencial de funcionalitats i capacitats d'acoblament que ens ofereix aquest portal.



*Il·lustració 17: Blocs funcionals i tecnològics del portal Liferay*

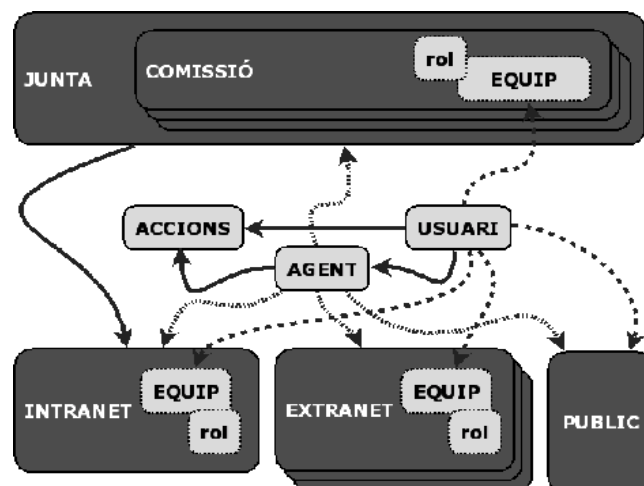
Una funcionalitat clau del portal és l'adaptació als usuaris del mateix. Això vol dir que les seves funcions disponibles (accés i accions sobre continguts) estaran lligades a l'àmbit i perfil de cada usuari. La estructura genèrica del portal en quant a accés i accions s'hi ha d'adaptar.



*Il·lustració 18: Estructura funcional d'elements del portal Liferay*

Aquest sistema determina que cada usuari pot tenir associats rols, grups d'usuaris amb o sense rol associat, organitzacions i comunitats. I dins cada organització o comunitat, poden pertànyer a equips i tenir rols associats dins aquests àmbits. Una organització pot pertànyer a una comunitat però no a l'inrevés. Les organitzacions i comunitats tenen recursos propis. Les comunitats són agrupacions entorn a interessos i les organitzacions ho són en quan a tasques.

Com a comunitats es modelitzaran els àmbits del sistema (intranet, extranet<sup>63</sup> i públic). Com a organització la Junta. Els agents com a grups d'usuaris i les accions (permisos pre-definits) al rol genèric d'un tipus d'agent. Les comissions com a sub-organitzacions de la organització Junta. I els grups de treball com a equips d'aquestes comunitats i organitzacions.



*Il·lustració 19: Adaptació dels elements funcionals del portal al cas*

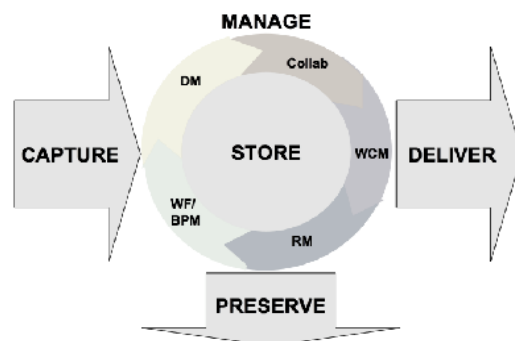
63 L'àmbit extranet serà múltiple, una per cada extranet amb un agent extern a la Junta.

### 5.4.5. Gestor de continguts (ECM)

El portal podrà suportar dins de *portlets* diversos recursos i serveis complementaris (el temps, la web anterior de l'AMPA, etc) però hi haurà un d'aquests recursos que serà cabdal: el gestor de continguts de l'organització (ECM, *Enterprise Content Management*).

Aquest gestor ha de ser potent perquè suportarà tot tipus de continguts del portal, així com suportar els espais de treball col·laboratiu dels grups. De fet, aquest mòdul del sistema serà l'encarregat de capturar, gestionar, emmagatzemar, processar, distribuir i localitzar continguts, processos i documents de l'organització. És a dir, el mòdul central de l'SGC.

El concepte ECM és recent i fruit de la fusió dels conceptes dels gestors documentals (DMS, *Document Management System*), dels gestors de continguts web (WCM<sup>64</sup>, *Web Content Management*), juntament amb les funcionalitats de col·laboració, cicles de vida<sup>65</sup>, fluxos de treball<sup>66</sup> i d'extensió del sistema base per mitjà de desenvolupaments a mida incrustats.



Il·lustració 20: Diagrama funcionalitat ECM

Actualment és un tipus de plataforma en clara expansió, que està essent implantat presumptament en totes les grans corporacions. També comença a implantar-se en organitzacions mitjanes i petites. Els líders de productes ECM són tots propietaris, com demostra el quadrant màgic de Gartner d'octubre de 2011: SharePoint de Microsoft, FileNet d'IBM, Stellent d'Oracle, OpenText i Documentum d'EMC (precursor dels ECM).

64 També es coneix a aquests sistemes com a CMS (*Content Management System*).

65 Habitualment els cicles de vida i altres metadades s'engloben dins les funcionalitats anomenades RM, *Records Management*.

66 En anglès Workflows, que també acostumen a englobar-se dins les funcionalitats anomenades BPM, *Business Process Management*.

Com es pot comprovar, com a propostes de codi obert, només trobem Alfresco<sup>67</sup> i dins el quadrant dels visionaris<sup>68</sup> no pas com a líders. No obstant, existeixen forces projectes de codi obert: Cym.in ECM<sup>69</sup>, WebGUI<sup>70</sup>, LogicalDOC<sup>71</sup>, eZ-Publish<sup>72</sup>, KnowledgeTree<sup>73</sup>, Nuxeo<sup>74</sup> i Plone<sup>75</sup>.



Il·lustració 21: Magic Quadrant dels ECM

Les solucions de codi obert tenen actualment una valoració funcional equiparable a les de codi propietari, segons s'ha extret de diversos treballs de recerca<sup>76</sup>. Entre aquestes solucions alternatives de codi obert, trobem que Nuxeo i LogicalDOC també estan basades en la plataforma Java, que és la plataforma principal de suport i extensió triada pel SGC.

LogicalDOC, igual que Alfresco, ofereix dues versions del seu ECM: Edició Empresa — llicència d'ús propietària que inclou suport— i Edició Comunitat — llicència d'ús lliure. En canvi, Nuxeo només ofereix un únic producte, sota llicència lliure GNU/LGPL<sup>77</sup>, i no existeix cap edició empresa, sinó només el servei de suport d'empresa, que és de pagament.

A més, LogicalDOC, tot i disposar de funcionalitats ECM, encara està catalogat com a solució DMS (gestió documental), perquè es troben a faltar eines col·laboratives, 'integració amb paquets ofimàtics i una indexació complerta pel motor de cerca.

67 Desenvolupat en plataforma de programació Java, <http://alfresco.com/>

68 Segons els estudis de Gartner, el quadrant dels visionaris es correspon amb els productes que copen les necessitats dels mercats, o bé, tenen una visió clara per canviar-les, però encara no han aconseguit materialitzar del tot les seves accions.

69 Desenvolupat en plataforma de programació Python, <http://www.cynapse.com/cynin>

70 Desenvolupat en plataforma de programació Perl, <http://www.webgui.org>

71 Desenvolupat en plataforma de programació Java, <http://www.logicaldoc.com>

72 Desenvolupat en plataforma de programació PHP, [http://ez.no/Products/ez\\_publish](http://ez.no/Products/ez_publish)

73 Desenvolupat en plataforma de programació PHP, <https://www.knowledgetree.com>

74 Desenvolupat en plataforma de programació Java, <http://www.nuxeo.com>

75 Desenvolupat en plataforma de programació Python/Zope, <http://plone.org>

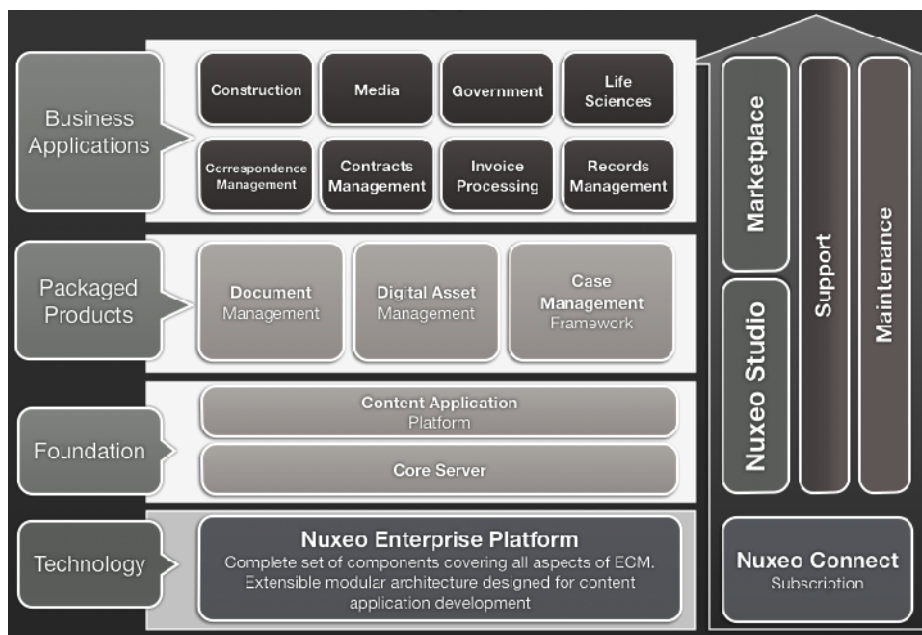
76 Com per exemple el TFB d'en Daniel G.R. Anderson de la Universitat de Göteborg: [http://http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/10473/1/gupea\\_2077\\_10473\\_1.pdf](http://http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/10473/1/gupea_2077_10473_1.pdf)

77 GNU Lesser General Public License, llicència basada en GPL per a programari base (llibreries), que permet el seu ús dins productes amb llicències no-GPL; l'ús d'un producte GPL en un altre obliga a llicenciar-lo amb GPL.

L'ECM Alfresco està molt estès i això el situa com a candidat destacat de partida, però Nuxeo, que té seu a Europa (París), és una solució completa i interoperable d'ECM prou madura —iniciat el projecte en 2001— que darrerament ha presentat un índex de penetració rellevant<sup>78</sup>. Fins i tot, Nuxeo disposa de funcionalitats DAM<sup>79</sup>, que Alfresco encara no hi incorpora. També, al meu parer, millora el sistema per ser una solució més modular i tenir una eina de desenvolupament gràfica (Nuxeo Studio) i un kit per a la integració amb l'IDE Eclipse.

L'ECM Nuxeo per funcionalitat, suport, estabilitat i maduresa es pot considerar com a alternativa OpenSource de Alfresco en solucions ECM sobre plataforma Java. Cal considerar també l'acoblament amb el portal Liferay, el qual té suport per tots dos ECM, però recentment Nuxeo i Liferay han establert una aliança per a afavorir aquesta conjunció de solucions, que ambdues companyies troben natural i oportuna<sup>80</sup>, que estarà basada en la tecnologia CMIS<sup>81</sup>.

Es tria Nuxeo<sup>82</sup> per funcionalitat semblant a Alfresco, per la facilitat d'extensió, per disposar d'edició única, per compliment d'estàndards oberts i per l'aliança/compatibilitat amb Liferay. A continuació es mostra un disseny bàsic de les seves capacitats funcionals i suport.



*Il·lustració 22: Diagrama de blocs funcionals de Nuxeo*

78 <http://www.fiercecontentmanagement.com/story/nuxeo-growth-shows-increasing-demand-open-source-solutions/2012-04-25>

79 *Digital Asset Management* (gestió de recursos digital), que és un concepte encara més ampli que el d'ECM, perquè amplia la gestió a qualsevol tipus de recurs digital, inclosos els multimèdia.

<http://www.opensource.digitalassetmanagement.org/reviews/available-open-source-dam/#ecm>

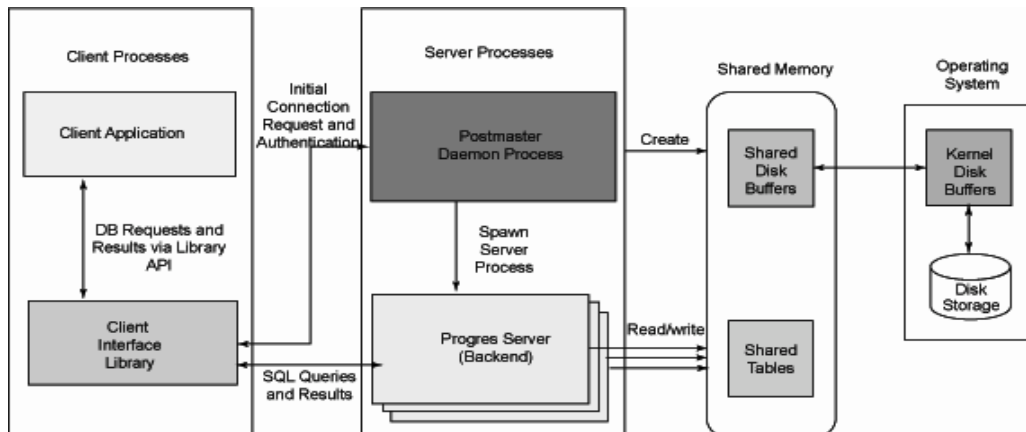
80 <http://www.nuxeo.com/en/resource-center/webinar/liferay-nuxeo-webinar>

81 *Content Management Interoperability Services*, estàndard obert OASIS que defineix una capa abstracta de control d'accés comú a diferents repositoris permetent l'accés compartit per diversos sistemes en base a protocols oberts (REST i SOAP).

82 La empresa Yerabuena va realitzar ja en 2009 una comparativa entre Alfresco i Nuxeo que atorgava avantatge a aquest darrer: <http://blog.yerabuena.es/2009/02/alfresco-vs-nuxeo-gestion-documental.html>

### 5.4.6. Persistència

El sistema per a esdevenir en un veritable SGC ha de tenir un motor de persistència (DBMS<sup>83</sup>) únic i potent. Els requeriments funcionals ens avocant a una solució de codi obert sense cost de llicències d'ús.



Il·lustració 23: Diagrama funcional de la persistència

Això ens porta a un dels dos líders de codi obert d'aquests sistemes, MySQL<sup>84</sup> i PostgreSQL<sup>85</sup>, segons és prou conegut i que corrobora el rànquing Top10 de ServerWatch<sup>86</sup> com els únics dos sistemes de codi obert dins aquests líders del mercat. Actualment, MySQL és propietat d'Oracle, qui ha introduït excepcions<sup>87</sup> en la seva llicència original GPL.

Per altre banda, tot i que MySQL té unes molt altes prestacions, utilitats i estar molt estesa en el mercat, PostgreSQL disposa de prestacions de volum i mida superiors<sup>88</sup>, que poden arribar a ser necessàries en un SGC que ha de manejar dades documentals pesades, i per aquests dos motius es considera sensiblement millor la elecció del PostgreSQL com a bloc de persistència d'aquest SGC, la qual ofereix prestacions comparables als costosos DBMS propietaris, com Microsoft SQL<sup>89</sup> i Oracle<sup>90</sup>.

83 *DataBase Management System*, [http://en.wikipedia.org/wiki/Relational\\_database\\_management\\_system](http://en.wikipedia.org/wiki/Relational_database_management_system)

84 <http://www.mysql.com>

85 <http://postgresql.org>

86 <http://www.serverwatch.com/trends/article.php/3883441/Top-10-Enterprise-Database-Systems-to-Consider.htm>

87 <http://www.mysql.com/about/legal/licensing/foss-exception/>

88 [http://www.wikivs.com/wiki/MySQL\\_vs\\_PostgreSQL](http://www.wikivs.com/wiki/MySQL_vs_PostgreSQL)

89 <http://database-management-systems.findthebest.com/compare/26-43/Microsoft-SQL-Server-vs-PostgreSQL>

90 <http://database-management-systems.findthebest.com/compare/36-43/Oracle-vs-PostgreSQL>

### 5.4.7. Plataforma (sistema operatiu i serveis bàsics)

Com a sistema operatiu (SO) de programari de codi obert, per a complir amb el requisit no funcional de baix cost, s'ha de triar entre una de les distribucions de GNU/Linux del mercat. Entre aquestes distribucions tenim una ampla oferta, que podem agrupar entorn a les següents distribucions base<sup>91</sup> principals: Debian, Gentoo, Pacman, Red Hat, Suse, Mandriva i Slackware.

Aquestes distribucions base presenten diferents orientacions d'objectius funcionals o de model organitzatiu. De manera molt simplificada i generalista, podríem dir que les Debian prioritzen el codi obert, les Gentoo l'alt rendiment per adaptació a la màquina, les Pacman la facilitat d'actualització, les RedHat i Suse els entorns empresarials, les Mandriva els entorns d'escriptori i les Slackware les solucions d'utilitat de sistemes.

Les orientades a solucions empresarials, que vol dir que dissenyen distribucions específiques per a servidors centrals, són les més adequades per al SGC. Entre les distribucions derivades, la líder en entorns empresarials és Red Hat Enterprise Linux<sup>92</sup> segons diferents estudis<sup>93</sup>, que partint d'una molt gran estabilitat tècnica de la plataforma, ofereix formació i suport tècnic comercial d'alta qualitat, i per tant, és una solució òptima per a entorns empresarials.

La distribució CentOS<sup>94</sup> (*Community ENTreprise Operating System*) és una distribució basada en l'anterior, però que fa servir únicament programari de codi obert (Red Hat Enterprise Linux inclou programaris de codi propietari) i el suport és comunitari i no pas comercial. Com que a diferència de l'anterior no té cap despesa de llicència d'ús, CentOS serà la distribució GNU/Linux triada com a plataforma pel SGC.

Aquest SO ens proporcionarà tots els serveis bàsics i utilitats necessàries com a plataforma, entre els quals destaquem els servidors de correu electrònic i l'entorn d'execució i desenvolupament Java EE. A més, ja incorpora alguns dels blocs funcionals definits pel sistema, com l'OpenLDAP i Apache HTTP Server.

91 [http://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_Linux\\_distributions](http://en.wikipedia.org/wiki/List_of_Linux_distributions)

92 <http://www.redhat.com/products/enterprise-linux>

93 Com per exemple <http://webmasterformat.com/blog/linux-server-distributions>

94 <http://www.centos.org/>



Entre la resta de serveis que també aportarà el SO al sistema, cal anomenar la gestió de certificats SSL, el servei tallafocs, la gestió de *logs*, la gestió de tasques programades (cron), el servei de transferència de fitxers SFTP i la interfície d'ordres (CLI), que són bàsiques per a una correcta administració i supervisió del sistema.

#### 5.4.8. Infraestructura (maquinari)

La infraestructura del servidor, segons l'oferta actual dels proveïdors d'allotjament de servidors en xarxa, es presenten tres opcions: dedicat, virtual (VPS) i *cloud* (IaaS). El servidor dedicat, que es disposar d'un computador propi i exclusiu allotjat al CPD, es desestima per l'alt preu<sup>95</sup>. La tecnologia IaaS és la de més recent desplegament, i es podria considerar una evolució dels VPS, tot i que IaaS és part del paradigma *Cloud Computing* de major abast.

Amb un servidor *cloud* es poden configurar de manera individualitzada els quatre factors bàsics del maquinari (CPU, memòria RAM, GB de disc dur i volum de transferència de dades) i aquests es poden modificar "en calent" en qualsevol moment. Mentre, els VPS estan paquetitzats d'origen amb una configuració determinada i canviar-la suposa "migrar" el servidor virtual a una altre màquina.

Aleshores, un *cloud* ofereix l'avantatge de poder configurar el servidor amb uns valors ajustats de requeriments maquinari perquè els podem augmentar dinàmicament quan sigui necessari, mentre que als VPS s'ha de preveure la necessitat futura i dimensionar-lo amb marge a l'inici per a evitar la migració en el futur a una altre màquina de majors prestacions.

Pel que fa a preus, actualment el cost és semblant en VPS i *cloud*: en l'entorn europeu uns 600 €/any aproximadament per a un servidor amb 2GB de RAM. Aleshores, la decisió és configurar el SGC amb un maquinari IaaS, que permetrà a l'AMPA ajustar el cost de la infraestructura segons l'ús i necessitats del sistema en cada moment.

Segons les necessitats de programari descrites anteriorment, a continuació s'estableixen els requisits inicials de maquinari necessaris per a la infraestructura, que òbviament s'hauran d'ampliar segons l'ús del SGC, sobretot en quan a nombre d'usuaris (ampliació de memòria i transferència) i volum de dades emmagatzemades (ampliació de la capacitat del disc dur):

---

<sup>95</sup> Per exemple, una de les opcions més econòmiques trobades és de 900 €/any + IVA per una màquina d'1GB de RAM i cal afegir el cost o complexitat d'administració.

- Processament: 10 CPU compartides
- Memòria RAM: 2 GB
- Capacitat de disc dur: 15 GB
- Transferència de dades: 25 GB

A aquesta infraestructura cal afegir una IP pública d'Internet i la contractació del domini pigcampa.net per a donar i facilitar respectivament visibilitat del sistema als usuaris. La gestió DNS serà externa al sistema per seguretat (disponibilitat) i facilitat de gestió.

## 5.5. Parametrització dels blocs segons el model teòric

A l'anàlisi del cas es va especificar una taxonomia per l'SGC que haurà de recollir-se als diferents mòduls del sistema. En aquest apartat es concreta en quins mòduls s'implementaran aquests taxons que expressen el model del sistema a implementar.

### 5.5.1. Directori

Aquest mòdul del sistema, en concret el programari OpenLDAD, haurà de configurar-se per a enregistrar els atributs bàsics dels usuaris, entre els quals estarà la tipologia d'agent i el rol dins l'organització. Per tant, cal enregistrar també agents i rols.

- Tipologia d'agents: cada agent s'enregistra com a OU i s'estructura jeràrquicament d'acord amb la modelització de l'organització. A continuació hi ha un resum.

```
dn=annexa,dn=pigcampa.net
|----ou=agent
|----|----ou=junta
|----|----|----ou=direccio
|----|----|----|----ou=CDJ,description=Comissió Directiva
|----|----|----ou=supervisio
|----|----|----|----ou=CSM,description=Comissio Servei Menjador
...
|----|----|----ou=projectes
|----|----|----|----ou=CFT,description=Comissió Festes
...
|----|----ou=extern
|----|----|----ou=associacio
|----|----|----|----ou=AEA,description=Expert associat
...
|----|----|----ou=comunitat
|----|----|----|----ou=APS,description=Proveïdor de serveis
...
```

- **Rols del sistema:** els rols també seran entrades OU jerarquitzaades segons la modelització de la organització. A continuació es mostra un resum.

```
dn=pigcampa.net,dn=<centre>
|----ou=rol
|----|----ou=intranet
|----|----|----ou=RIC,description=Rol intern de coordinació
|----|----|----ou=RIE,description=Rol intern d'experturia
...
|----|----ou=extranet
|----|----|----ou=REO,description=Rol extern d'operacions
...
|----|----ou=public
|----|----|----ou=RPI,description=Rol públic d'informació (GUEST)
```

- **Agent-Rol:** com que cada usuari pot ser de més d'una tipologia d'agent i tenir en cadascuna diferents papers, cal crear l'ítem agent-rol per a establir aquesta relació, que s'enregistrà com a CN al directori per ser emprada com a atribut dels usuaris.

```
dn=pigcampa.net,dn=<centre>
|----cn=agent-rol
          agent=CDJ
          rol=RIC
...
```

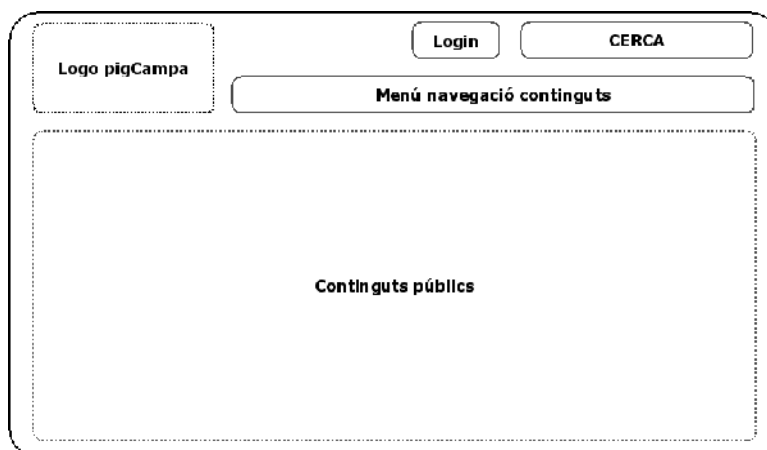
- **Usuaris:** s'enregistraran com a CN en el directori amb els atributs que es detallen a continuació.

```
dn=pigcampa.net,dn=<centre>
|----cn=admin
          Email=admin@pigcampa.net
          givenName=NOM
          sn=COGNOM
          Password=PASSWORD
          UserName=NOM COGNOM
          ou=CIC,CDJ
          ou=RIC,EXP
          agent-rol=CIC-RIC,CDJ-EXP
...
```

Tanmateix, la integració d'agents, rols i accions associades (agent-rol) en els components Liferay i Nuxeo presenta múltiples problemes, per la qual cosa s'opta per registrar aquests atributs en el directori LDAP només com a referència i duplicar aquesta informació en les taules internes associades a l'usuari de cada component.

### 5.5.2. Portal WEB

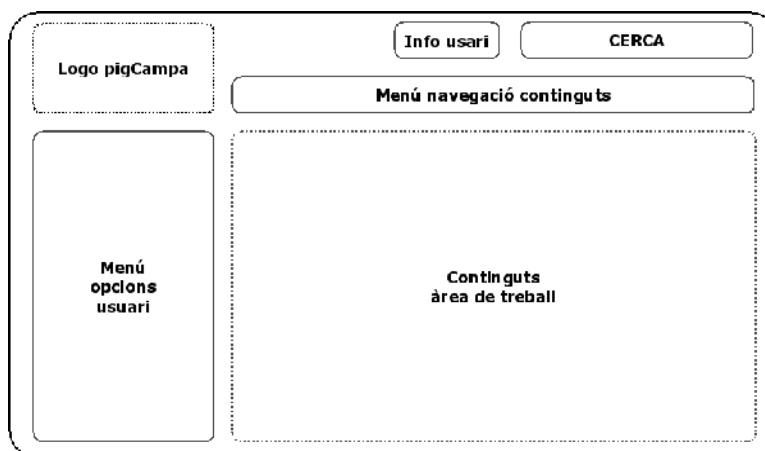
El mòdul PORTAL es configurarà per a disposar de tres àmbits d'interacció definits al sistema: intranet, extranet i públic. Aquests àmbits es representaran com a organitzacions, perquè l'administració d'usuaris és més rígida que com a comunitat. En cadascú d'aquests àmbits la disposició dels blocs de continguts i menús d'opcions seran diferents.



Il·lustració 24: Pantalla bàsica de l'àmbit públic

L'àmbit públic només contindrà els espais de continguts pel rol informatiu i l'espai d'autenticació que hauran de fer servir la resta d'agents per a accedir als altres àmbits.

Els àmbits extranet i intranet seran semblants i no prioritzaran el contingut públic, sinó els espais de treball i funcionalitats pròpies dels seus rols i funcionalitats segons la categorització de grups i rols de l'usuari.



Il·lustració 25: Pantalla bàsica dels àmbits intranet i extranet

### 5.5.3. ECM

En el gestor de continguts empresarial o organitzacional s'implementarà la resta del model teòric, i per tant, haurà de configurar-se per a representar la taxonomia del coneixement, de les fonts i dels fluxos de treball.

El coneixement es categoritzarà per mitjà d'un vocabulari establert segons el model organitzacional. Serà el propi usuari qui ho farà en cada document, triant entre les opcions disponibles, que se li presentaran classificades segons els blocs de coneixement. Tots els continguts arrel hauran de tenir almenys una categoria de coneixement. Podrà establir-se més d'una categoria. Tots els continguts derivats tindran aquesta mateixa etiqueta i es podran afegir altres de manera opcional, complint el requisit funcional de sensibilitat a l'entorn.

Les fonts d'informació del sistema també es categoritzaran per mitjà del vocabulari del model organitzacional. Aquesta categorització serà obligatòria al moment de la creació del contingut, que en alguns casos serà automàtica segons el context de creació segons ens determina als requeriments funcionals. Aquesta categorització només es produirà quan l'origen o reproductor sigui agent tàcit del sistema: MembreJunta, ExpertJunta, Proveïdor, DireccioCentre, EnsPublic, EnsPrivat.

Tots els continguts documentals arrel del sistema (els formals, no pas els comentaris) hauran de categoritzar-se amb una o més categories de font, ja sigui intern o extern, segons s'estableix en la taxonomia. Els continguts derivats no han de conservar aquesta categorització de fonts i poden ser modificats.

Els fluxos de treball quedaran igualment categoritzats l'aplicació d'un vocabulari segons el model organitzacional en el moment de la seva creació i com a part de la mateixa. Aquesta categorització serà única pel flux de treball o procediment, però òbviament, els seus continguts podran categoritzar-se com a fonts d'informació del sistema.

Adicionalment, es podran etiquetar lliurement els continguts, segons el criteri de l'usuari en cada moment, amb una o més etiquetes. La recuperació de informació que realitzi el cercador, es basarà principalment i per aquest ordre de prioritat en el vocabulari del coneixement, el dels fluxos de treball, el de les fonts documentals i per últim en les etiquetes d'usuari.

## 5.6. Instal·lació i integració

En aquest punt es descriu el procés d'instal·lació i integració de la plataforma dissenyada anteriorment, que es correspon amb la guia d'instal·lació del sistema.

### 5.6.1. Infraestructura (CPD) i sistema operatiu

Després d'una somera comparativa dels CPD disponibles es contracten uns serveis d'IaaS<sup>96</sup> amb la següent configuració de requisits establerts en el disseny:

RESOURCES	CUSTOMIZE	EXISTING
RAM (MB)		2048
CPU Shares		10
Primary Disk (GB)		15
Data Transfer (GB)		25
Port Speed (Mbps)		5
IP Addresses		1

Il·lustració 26: Recursos IaaS en el CPD

Automàticament queda assignada una adreça IP a aquests recursos, així com un nom de màquina i s'estableixen les credencials d'administració del sistema (root i pwdroot).

A més, es contracta el domini pigcampa.net i es configuren les entrades DNS pels servidors de domini del mateix CPD junt a les següents entrades de configuració dels subdominis i servei de correu electrònic:

Nom del registre	Tipus	TTL	Valor
pigcampa.net	A	600	68.169.56.74
www.pigcampa.net	CNAME	600	pigcampa.net
annexa.pigcampa.net	CNAME	600	pigcampa.net
mail.pigcampa.net	A	600	68.169.56.74
webmail.pigcampa.net	CNAME	600	mail.pigcampa.net
pigcampa.net	MX	600	Priority: 10 mail.pigcampa.net

Taula 25: Registres DNS

<sup>96</sup> *Infrastructure as a Service*, Infraestructura com a Servei dins el paradigma del *cloud computing*.

A continuació es tria el sistema operatiu, que serà *CentOS 6 64 bits* segons s'ha establert al disseny, perquè la plataforma del CPD generi la màquina virtual amb aquest SO juntament amb l'aplicació de gestió del servidor triat, que en aquest cas ha estat *ISPmanager*.

Les plantilles de càrrega del sistema operatiu dels CPD acostumen a carregar programari bàsic del sistema operatiu, però cal comprovar que els següents components han estat carregats amb versions adients:

```
[root@pigcampa ~]# java -version
java version "1.6.0_29"
Java(TM) SE Runtime Environment (build 1.6.0_29-b11)
Java HotSpot(TM) 64-Bit Server VM (build 20.4-b02, mixed mode)

[root@pigcampa ~]# javac -version
javac 1.6.0_29

[root@pigcampa ~]# php -v
PHP 5.3.8 (cli) (built: Nov  8 2011 14:42:51)
Copyright (c) 1997-2011 The PHP Group
Zend Engine v2.3.0, Copyright (c) 1998-2011 Zend Technologies

[root@pigcampa ~]# httpd -v
Server version: Apache/2.2.22 (Unix)
Server built:   Feb 27 2012 12:53:35

[root@pigcampa ~]# sendmail -d0.1
Version 8.14.4

[root@pigcampa ~]# dovecot --version
2.0.beta6 (3156315704ef)

[root@pigcampa ~]# slapd -V
@(#) $OpenLDAP: slapd 2.4.23 (Nov  2 2011 12:18:48) $

[root@pigcampa ~]# openssl
OpenSSL> version
OpenSSL 1.0.0-fips 29 Mar 2010
```

Adicionalment, es comprovarà que estan operatius els serveis SSH, FTP i SFTP que calen per a administrar la plataforma a través d'ordres en línia i intercanviar fitxers. També es generaran auto-certificats dels dominis des de la mateixa aplicació del gestió del servidor.

### 5.6.2. Servidor WEB

Al servidor web del prototipus es configuren els *hosts* virtuals pel servidor d'aplicacions Tomcat, un per l'accés obert i l'altre per l'accés securitzat SSL. En aquesta configuració de `/etc/httpd/conf/httpd.conf` es poden consultar els directoris pel contingut estàtic, *logs* i certificats. Es configurat pel subdomini (`annexa.pigcampa.cat`) del cas de referència.

```
<VirtualHost 68.169.56.74:8080>
    ServerName annexa.pigcampa.net
    DocumentRoot /opt/pigcampa/www/data/
    SuexecUserGroup pigcampa pigcampa
    CustomLog /opt/pigcampa/www/httpd-logs/pigcampa.net.access.log combined
    ErrorLog /opt/pigcampa/www/httpd-logs/pigcampa.net.error.log
    ServerAdmin admin@pigcampa.net
    ScriptAlias /php-bin/ /opt/pigcampa/www/data/php-bin/
    ScriptAlias /cgi-bin/ /opt/pigcampa/www/data/cgi-bin/
    AddHandler php-cgi .php .php3 .php4 .php5 .phtml
</VirtualHost>
<VirtualHost 68.169.56.74:8443>
    SSLEngine on
    SSLCertificateFile /opt/pigcampa/www/httpd-cert/annexa.pigcampa.net.crt
    SSLCertificateKeyFile /opt/pigcampa/www/httpd-cert/annexa.pigcampa.net.key
    ServerName annexa.pigcampa.net
    DocumentRoot /opt/pigcampa/www/data/
    SuexecUserGroup pigcampa pigcampa
    CustomLog /opt/pigcampa/www/httpd-logs/pigcampa.net.access.log combined
    ErrorLog /opt/pigcampa/www/httpd-logs/pigcampa.net.error.log
    ServerAdmin admin@pigcampa.net
    AddDefaultCharset UTF-8
    ScriptAlias /php-bin/ /opt/pigcampa/www/data/php-bin/
    AddHandler php-cgi .php .php3 .php4 .php5 .phtml
</VirtualHost>
```

Com a configuració de producció es recomana la funcionalitat proxy pel servidor virtual del port 8080, afegint-hi les següents directives:

```
<Proxy *>
    Order deny,allow
    Allow from all
</Proxy>
ProxyPass / http://annexa.pigcampa.net:8443/
ProxyPassReverse / http://annexa.pigcampa.net:8443/
```



### 5.6.3. Servidor LDAP

El servidor LDAP (slapd) es configura en el fitxer `/etc/openldap/slapd.conf`, al qual només s'ha d'indicar el tipus base de dades, el sufix de la mateixa i les credencials d'accés, segons s'indica a continuació:

```
database bdb
suffix "dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net"
rootdn "cn=Manager,dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net"
rootpw {SSHA}9QiL3QWZvmqPqXQkE4mG53PEaC/Vf9qV
directory /var/lib/ldap
index objectClass eq,pres
index ou,cn,mail,surname,givenname eq,pres,sub
```

Per a introduir en aquest fitxer la contrassenya (rootpw) encriptada en lloc de text pla, es pot fer servir la utilitat `/usr/sbin/slappasswd`. El directori `/var/lib/ldap` ha de tenir privilegis només per l'usuari i grup `ldap`:

```
[root@pigcampa ~]# chmod 700 /var/lib/ldap
[root@pigcampa ~]# chown ldap:ldap /var/lib/ldap
```

Seguidament cal configurar la pròpia base de dades en el fitxer `/var/lib/ldap/DB_CONFIG` només amb les directives que s'indiquen a continuació:

```
set_cachesize 0 10485760 0
set_lg_bsize 2097512
set_lg_dir /var/log
set_flags DB_LOG_AUTOREMOVE
```

Després, es configura la base de dades i l'accés al servei LDAP en `/etc/openldap`:

```
BASE dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net
URI ldap://annexa.pigcampa.net
```

Finalment, es recomana instal·lar l'aplicació `phpLDAPAdmin` per a disposar d'un accés més amigable que les línies d'ordres al servei de directori.

### 5.6.4. SGBD PostgreSQL

La opció recomanada d'instal·lació del gestor de base de dades és des de l'aplicació de gestió del CPD, en aquest cas *ISPmanager*. Un cop instal·lada, cal crear els *schemas* i els usuaris dels components que en faran ús, a banda de l'usuari *root* que serà establert en el procés d'instal·lació.

```
[root@pigcampa ~]# createuser -U postgres -W -P nuxeo
[root@pigcampa ~]# createdb -U postgres -W -O nuxeo -E UTF8 nuxeo
[root@pigcampa ~]# createuser -U postgres -W -P lportal
[root@pigcampa ~]# createdb -U postgres -W -O lportal -E UTF8 portal
```

En el fitxer `/var/lib/pgsql/data/pg_hba.conf` s'han d'afegir la configuració de permís d'accés local (per mitjà de *sockets*) i amb l'autenticació per password per a aquests dos usuaris:

```
local    nuxeo  nuxeo  password
local    portal lportal password
```

A continuació, s'afegeixen les següents directives de configuració al fitxer `/var/lib/pgsql/data/postgresql.conf` per optimitzar el rendiment per l'ús que es farà amb camps voluminosos:

```
shared_buffers = 1GB
sysctl kernel.shmmax=1207959552
effective_cache_size = 2GB
work_mem = 32MB
maintenance_work_mem = 128MB
wal_buffers = 8MBlocal
max_prepared_transactions = 64
```

Finalment, afegim el *Driver JDBC* pel SGBD *PostgreSQL* i l'aplicació d'administració gràfica des del propi gestor del CPD (*ISPmanager*). Les versions instal·lades al prototipus són:

- postgresql-jdbc-9.0.801
- phpPgAdmin-5.0.3-1

### 5.6.5. ECM Nuxeo i servidor d'aplicacions Tomcat

L'ECM Nuxeo es proporciona amb un empaquetat (*bundle*) que conté el servidor de *servlets/JSP* Tomcat modificat. Això implica que no es pot realitzar una instal·lació original de Tomcat per a afegir-hi Nuxeo com a una *webapp* més. La raó és afegir a Tomcat algunes funcionalitats *Java Beans* que Nuxeo precisa i no inclou en la seva versió estàndard.

Aleshores, la estratègia d'integració consisteix en instal·lar primer el *bundle* Nuxeo+Tomcat per afegir-hi després el portal Liferay, el qual no precisa modificar cap llibreria de Tomcat, sinó només afegir-ne i realitzar algunes re-configuracions.

Per a instal·lar Nuxeo+Tomcat només cal descarregar al servidor la versió adequada, desempaquetar-la en el directori */opt/pigcampa*, des d'allà executar l'*script* *./nuxeo/bin/nuxeoctl start* per realitzar la configuració bàsica del fitxer *nuxeo/bin/nuxeo.conf* segons les dades del sistema configurades fins al moment (IP del servidor, directoris, sense *proxy*, configuració PostgreSQL i configuració SMTP).

En la *schema* *template1* de la BD afegirem dues funcions necessàries per a la compatibilitat de Nuxeo amb PostgreSQL:

```
[root@pigcampa ~]# su postgres -c 'psql template1'
template1=# CREATE FUNCTION pg_catalog.text(integer) RETURNS text STRICT IMMUTABLE
LANGUAGE SQL AS 'SELECT textin(int4out($1));';
CREATE FUNCTION
template1=# CREATE CAST (integer AS text) WITH FUNCTION pg_catalog.text(integer)
AS IMPLICIT;
CREATE CAST
template1=# COMMENT ON FUNCTION pg_catalog.text(integer) IS 'convert integer to
text';
COMMENT
template1=# CREATE FUNCTION pg_catalog.text(bigint) RETURNS text STRICT IMMUTABLE
LANGUAGE SQL AS 'SELECT textin(int8out($1));';
CREATE FUNCTION
template1=# CREATE CAST (bigint AS text) WITH FUNCTION pg_catalog.text(bigint) AS
IMPLICIT;
CREATE CAST
template1=# COMMENT ON FUNCTION pg_catalog.text(bigint) IS 'convert bigint to
text';
COMMENT
```

També cal modificar la *schema* template1 de l'SGBD per a permetre les cerques independents de l'accentuació. Per això, cal instal·lar el paquet addicional unaccent prèviament a configurar aquesta funcionalitat de cerca avançada.

```
[root@pigcampa ~]# yum install postgresql-contrib
[root@pigcampa ~]# su postgres -c 'psql -d nuxeo -f
/usr/share/pgsql/contrib/unaccent.sql'
[root@pigcampa ~]# su postgres -c 'psql nuxeo'
nuxeo=# CREATE TEXT SEARCH CONFIGURATION es ( COPY = spanish );
CREATE TEXT SEARCH CONFIGURATION
nuxeo=# ALTER TEXT SEARCH CONFIGURATION es ALTER MAPPING FOR hword, hword_part,
word WITH unaccent, spanish_stem;
ALTER TEXT SEARCH CONFIGURATION
```

Després cal modificar una directiva del fitxer `/etc/sysctl.conf` per augmentar el nombre màxim de fitxers del sistema:

```
fs.file-max = 65536
```

També cal configurar la connexió de Nuxeo amb el servidor LDAP. Això es realitza al fitxer `/opt/nuxeo/nxserver/config/default-ldap-users-directory-config.xml` amb les dades del servidor i directori LDAP del sistema:

```
<extension target="org.nuxeo.ecm.directory.ldap.LDAPDirectoryFactory"
point="servers">
  <server name="annexa.pigcampa.net">
    <ldapUrl>ldap://annexa.pigcampa.net:389</ldapUrl>
    <bindDn>cn=Manager,dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net</bindDn>
    <bindPassword>PASSWORD_MANAGER_LDAP</bindPassword>
  </server>
</extension>

<extension target="org.nuxeo.ecm.directory.ldap.LDAPDirectoryFactory"
point="directories">
  <directory name="pigcampaDirectory">
    ...
    <searchBaseDn>dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net</searchBaseDn>
    <searchClass>inetOrgPerson</searchClass>
    ...
    <creationBaseDn>dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net</creationBaseDn>
    <creationClass>top</creationClass>
```

```

        <creationClass>person</creationClass>
        <creationClass>organizationalPerson</creationClass>
        <creationClass>inetOrgPerson</creationClass>
        ...
    </directory>
</extension>

```

Per permetre la edició col·laborativa de documents, s'ha d'instal·lar i integrar el paquet ofimàtic *OpenOffice* en el sistema. Això es realitza com es mostra a continuació:

```

[root@pigcampa ~]# yum install openoffice.org-writer
[root@pigcampa ~]# yum install openoffice.org-calc
[root@pigcampa ~]# yum install openoffice.org-draw openoffice.org-impress
[root@pigcampa ~]# yum install openoffice.org-headless
[root@pigcampa ~]# soffice -headless
-accept="socket,host=127.0.0.1,port=8100;urp;" -nofirststartwizard
[root@pigcampa ~]# chmod +x /etc/init.d/soffice
[root@pigcampa ~]# chkconfig --add soffice
[root@pigcampa ~]# chkconfig soffice on

```

Finalment, cal afegir, des del gestor del CPD, la aplicació *ImageMagick*, que permet a Nuxeo les transformacions de format dels documents. La versió instal·lada és *ImageMagick-6.5.4.7*.

### 5.6.6. Instal·lació i integració del portal Liferay

El portal Liferay cal acoblar-lo sobre el servidor Tomcat modificat del *bundle* de Nuxeo, ho qual comporta una operativa especial. S'ha de configurar perquè el ROOT del servidor Tomcat es correspongui amb el portal i l'ECM quedi com a una aplicació web addicional. Aleshores, en primer lloc, cal treure la re-direcció del ROOT a Nuxeo que existeix al fitxer `webapps/ROOT/index.html` i modificar el filtre URL del fitxer `webapps/ROOT/WEB-INF/web.xml` perquè només actuï per a `/nuxeo*`.

Després, des de <http://www.liferay.com/downloads/liferay-portal/additional-files> cal baixar el fitxer de dependències *Liferay Portal 6.1 GA Dependències* i desempaquetar-lo al directori `nuxeo/lib/ext`. I afegir aquest directori de llibreries al fitxer `conf/catalina.properties`:

```

common.loader=${catalina.home}/lib,${catalina.home}/lib/*.jar,${
catalina.home}/lib/ext,${catalina.home}/lib/ext/*.jar

```

Posteriorment, cal baixar des de <http://www.liferay.com/downloads/liferay-portal/available-releases> les fonts del portal Liferay, de les quals només utilitzarem alguns fitxers per copiar-los a la instal·lació que ja tenim de Tomcat. En concret, des de `source/lib` copiarem a `tmp/liferay/com/liferay/portal/deploy/dependencies` els següents fitxers: `developmentquercus.jar` `resin-util.jar` `script-10.jar`

Després, cal afegir en `bin/setclasspath.sh` una variable d'entorn:

```
JAVA_OPTS="$JAVA_OPTS -Dfile.encoding=UTF8
-Dorg.apache.catalina.loader.WebappClassLoader.ENABLE_CLEAR_REFERENCES=false
-Duser.timezone=GMT+1 -Xmx1024m -XX:MaxPermSize=256m"
```

En l'apartat `connectors` del fitxer `conf/server.xml` cal afegir l'atribut `RIEncoding="UTF-8"`. I en el directori `nuxeo/template/default/ROOT` cal renombrar tots els fitxers, per exemple, afegint-hi el sufix `-back`; la raó és que Nuxeo re-escriu les correspondències amb el directori `webapps/ROOT` cada cop que s'engega, i fa malbé la instal·lació de Liferay.

A continuació, es descarrega la versió Liferay Portal 6.1 GA I WAR des de la plana de descarregues oficial indicada anteriorment, i es desempaqueta manualment en el directori `webapps/ROOT`. Amb això ja quedarà instal·lat el portal Liferay en `/opt/pigcampa` i ara només quedarà integrar-lo en el sistema.

En el fitxer `/opt/pigcampa/system-ext.properties` hem de configurar el llenguatge per defecte:

```
user.country=ES
user.language=ca
```

I crear el fitxer `webapps/ROOT/WEB-INF/classes/content/Language-ext_ca_ES.properties` per poder afegir les cadenes de traducció que calguin. Es mostra a continuació un exemple que corregeix una cadena errònia de la traducció al català:

```
last-name=cognom
```

A continuació es modifica el fitxer `/opt/pigcampa/portal-setup-wizard.properties` amb les dades següents per a estalviar l'inici del *wizard* de configuració de Liferay:

```
admin.email.from.name=NOM_I_COGNOM_ADMINISTRADOR
default.admin.first.name=NOM_ADMINISTRADOR
default.admin.last.name=COGNOM_ADMINISTRADOR
liferay.home=/opt/pigcampa/liferay-portal-tomcat
admin.email.from.address=admin@pigcampa.net
company.default.name=pigCampa.net
default.admin.email.address=admin@pigcampa.net
company.default.locale=ca_ES
setup.wizard.enabled=false
default.admin.screen.name=admin
```

Seguidament, des del fitxer `/opt/pigcampa/portal-ext.properties` es realitza la integració amb la resta de components del sistema:

```
company.default.home.url=/web/guest

ldap.auth.enabled=true
ldap.auth.required=true
ldap.users.dn=ou=People,dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net

jdbc.default.driverClassName=org.postgresql.Driver
jdbc.default.url=jdbc:postgresql://localhost/portal?
    autoReconnect=true&useUnicode=true&characterEncoding=UTF-
    8&useFastDateParsing=false
jdbc.default.username=lportal
jdbc.default.password=PASSWORD
```

### 5.6.7. Interoperabilitat CMIS

La tecnologia CMIS ja està integrada en Nuxeo i també en el gestor documental bàsic de Liferay. No obstant, s'instal·la el `portlet cmis-spaces-liferay-6-portlet` que permet obrir una finestra CMIS contra el servidor Nuxeo, ho qual serà d'utilitat per poder visualitzar continguts de Nuxeo des del portal. La instal·lació es pot realitzar des de l'administració del propi portal, o bé, descarregant l'aplicació en el directori `/opt/pigcampa/deploy` perquè l'auto-instal·li Tomcat.

### 5.6.8. Autenticació única CAS-SSO

L'autenticació unificada CAS-SSO (*Single-Sign-On*) és la que podem integrar en el sistema, perquè OpenSSO no és compatible amb el servidor Tomcat 6 que està instal·lat amb

Nuxeo. Aquesta funcionalitat està dissenyada com a *plug-in* de Liferay, que cal descarregar-la del lloc oficial [http://www.liferay.com/downloads/liferay-portal/official-plugins/-/software\\_catalog/products/1180633](http://www.liferay.com/downloads/liferay-portal/official-plugins/-/software_catalog/products/1180633) i copiar-la en `/opt/pigcampa/deploy` perquè es desplegui en el servidor.

Després, cal descarregar el client CAS des de <http://downloads.jasig.org/cas-clients/cas-client-3.2.1-release.tar.gz> i copiar el fitxer `asclient.jar` en `webapps/ROOT/web-inf/lib`. I a continuació s'ha d'importar en la plataforma Java el certificat del domini que vam generar anteriorment:

```
[root@pigcampa ~]# keytool -import -file /opt/pigcampa/www/httpd-cert/annexa.pigcampa.net.crt -keypass PASSWORD -keystore /usr/lib/jvm/jre/lib/security/cacerts
```

Seguidament, cal configurar un filtre en Liferay, en el fitxer `webapps/ROOT/WEB-INF/web.xml`, per a re-dirigir les autenticacions cap al servidor SSO:

```
<filter>
  <filter-name>CAS Filter</filter-name>
  <filter-class>edu.yale.its.tp.cas.client.filter.CASFilter</filter-class>
  <init-param>
    <param-name>edu.yale.its.tp.cas.client.filter.loginUrl</param-name>
    <param-value>https://annexa.pigcampa.net:8443/cas-web/login</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <param-name>edu.yale.its.tp.cas.client.filter.validateUrl</param-name>
    <param-value>https://annexa.pigcampa.net:8443/cas-web/proxyValidate</param-value>
  </init-param>
  <init-param>
    <param-name>edu.yale.its.tp.cas.client.filter.serverName</param-name>
    <param-value>annexa.pigcampa.net:8080</param-value>
  </init-param>
  <filter-mapping>
    <filter-name>CAS Filter</filter-name>
    <url-pattern>/c/portal/login</url-pattern>
  </filter-mapping>
  <filter-mapping>
    <filter-name>Auto Login Filter</filter-name>
    <url-pattern>/c/portal/login</url-pattern>
    <dispatcher>FORWARD</dispatcher>
    <dispatcher>INCLUDE</dispatcher>
    <dispatcher>REQUEST</dispatcher>
  </filter-mapping>
</filter>
```



Després, cal afegir una propietat al fitxer `system-ext.properties`:

```
com.liferay.filters.sso.cas.CASFilter=true
```

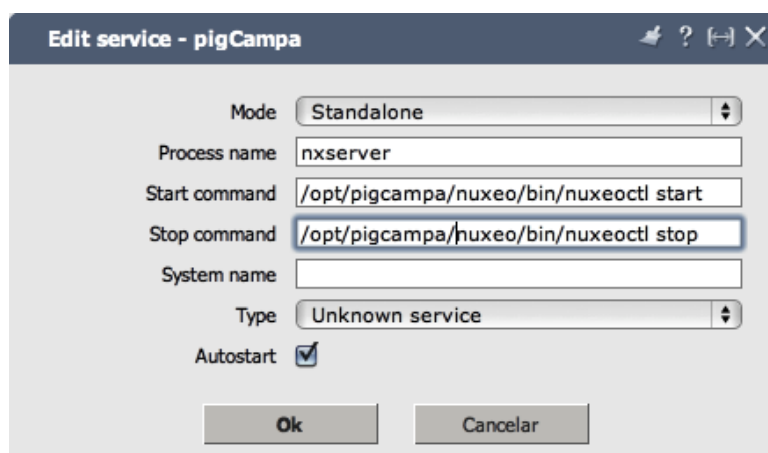
I finalment, una altre propietat al fitxer `portal-ext.properties`:

```
auto.login.hooks=com.liferay.portal.security.auth.BasicAutoLogin,com.liferay.portal.security.auth.CASAutoLogin
```

### 5.6.9. Activació dels servidors

La millor opció per activar els servidors és a través del sistema de serveis del sistema operatiu, que es pot configurar fàcilment des del gestor del CPD. Els serveis HTTPD, OpenLDAP, OpenOffice, POP3, SMTP i PostgreSQL ja tenen configuració `inet.d` per defecte per a la gestió com a serveis.

El que cal en aquest cas doncs és habilitar el servei `tomcat+nuxeo+liferay` des del propi gestor del CPD per mitjà d'afegir un nou servei *standalone* i configurar-lo com es mostra a continuació:



Il·lustració 27: Configuració del servei de sistema pigCampa

### 5.6.10. Arbre de directoris principal

A continuació es presenta un resum de l'arbre de directoris principals del sistema:

```

/opt/pigcampa
├─ data                --> dades externes de Liferay
├─ deploy             --> desplegament noves webapps
├─ logs              --> logs de Liferay
├─ nuxeo              --> Tomcat modificat
│  └─ bin
│  └─ client
│  └─ conf            --> configuració Tomcat
│     └─ Catalina
│  └─ doc-tomcat
│  └─ endorsed
│  └─ lib             --> llibreries Tomcat+Nuxeo
│     └─ ext         --> llibreries Liferay
│  └─ licenses
│  └─ log             --> logs de Tomcat+Nuxeo
│  └─ nxserver       --> aplicació Nuxeo
│     └─ bundles
│     └─ config
│     └─ ConnectDownloads
│     └─ data
│     └─ lib
│     └─ META-INF
│     └─ nuxeo.war
│     └─ plugins     --> ubicació plugs-ins Nuxeo
│     └─ repos
│     └─ schemas
│     └─ tmp
│     └─ web
│  └─ sdk
│  └─ templates      --> plantilles configuració Nuxeo
│  └─ tmp
│  └─ webapps        --> aplicacions desplegades
│     └─ cmis-spaces-liferay-6-portlet
│     └─ ROOT
│  └─ work
│     └─ Catalina

```



Els rols també s’han de configurar en Nuxeo, però es realitzarà directament des de la pròpia interfície perquè no admet càrrega de fitxer CSV, i un cop definits, es configuren els permisos associats. A continuació es mostra el llistat de rols de la taxonomia i els permisos associats al rol RIO (rol intern operacional).

Document Type	Order
BlogPost	1000
ContextualLink	1000
Document	1000
Forum	1000
MailFolder	1000
MailMessage	1000
Post	1000
WebPage	1000
Workspace	1000

Taula 27: Configuració de rols i permisos en Nuxeo

Les comissions es configuren com a grups d’usuaris dins l’ECM, i més endavant, s’afegiran altres grups per a la extranet, en concret, un per cada agent extern de la extranet.

### 5.7.2. Portal Liferay

En el portal Liferay configurem els àmbits o espais de la intranet i la extranet — organitzacions en la terminologia del portal. L’àmbit públic ja s’ofereix per defecte. A aquestes organitzacions i suborganitzacions afegirem posteriorment als seus usuaris.

Aquesta parametrització es fa des del fitxer `/opt/pigcampa/portal-ext.properties` segons es mostra a continuació.

```

organizations.types=regular-
organization,commission,committee,enterprise,entity,department

organizations.rootable[regular-organization]=true
organizations.children.types[regular-organization]=regular-
organization,commission,committee,enterprise,entity
organizations.country.enabled[regular-organization]=false
organizations.country.required[regular-organization]=false
    
```

```
organizations.rootable[commission]=false
organizations.children.types[commission]=commission
organizations.country.enabled[commission]=false
organizations.country.required[commission]=false

organizations.rootable[committee]=false
organizations.country.enabled[committee]=false
organizations.country.required[committee]=false

organizations.rootable[enterprise]=false
organizations.country.enabled[enterprise]=false
organizations.country.required[enterprise]=false

organizations.rootable[entity]=false
organizations.children.types[entity]=department
organizations.country.enabled[entity]=false
organizations.country.required[entity]=false

organizations.rootable[department]=false
organizations.country.enabled[department]=false
organizations.country.required[department]=false
```

Com s'han definit les organitzacions en anglès, convé afegir les traduccions en el fitxer `/opt/pigcampa/nuxeo/webapps/ROOT/WEB-INF/classes/content/Language-ext_ca_ES.properties`:

```
committee=Comitè
commission=Comissió
enterprise=Empresa
entity=Entitat
department=Departament
```

### 5.7.3. Directori OpenLDAP

El directori OpenLDAP contindrà la informació dels usuaris del sistema i també es pot carregar des d'un fitxer de text pla en format LDIF. Aquest fitxer es pot generar des d'un full de càlcul a partir de la informació dels usuaris. Es mostra a continuació el fragment del primer registre que s'ha emprat per la càrrega dels usuaris de test del sistema.

```
dn: cn=admin,dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net
objectclass: inetOrgPerson
cn: admin
sn: Javier Martí
uid: 100
mail: admin@pigcampa.net
o: annexa.pigcampa.net
userPassword: PASSWORD
ou: CDJ
ou: RIC
...
```

La càrrega del fitxer s'efectua per comando per la consoles d'ordres:

```
[root@pigcampa ~]# ldapadd -x -D "cn=Manager,dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net" -W
-f usuarios_test.ldif
```

I posteriorment podem comprovar que s'han carregat correctament:

```
[root@pigcampa ~]# ldapsearch -x -b 'dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net'
'(objectclass=*)'
```

I si volem mostrar només els usuaris amb el rol RIC fem així:

```
[root@pigcampa ~]# ldapsearch -x -b 'dc=annexa,dc=pigcampa,dc=net'
'(&(objectclass=*)(ou=RIC)'
```

També es pot realitzar la càrrega a través de l'aplicació *phpOpenLDAPAdmin*.

## 5.8. Aspectes legals

L'últim aspecte que cal no oblidar en la implementació per la seva importància són els aspectes legals d'un sistema en producció. En concret els drets d'autoria, còpia i publicació dels continguts per una banda, i per altre la protecció de dades personals.

Respecte els drets dels continguts, cal explicitar —es recomana a peu de pàgina— qui els té i la seva localització i contacte, juntament amb l'enllaç a un text legal en el que s'expliquin els termes d'aquests drets. Com a exemple, a continuació es mostra el peu de pàgina i el text legal enllaçat del cas de referència.

© 2012 AMPA Annexa - Joan Puigbert | [Avis legal](#) | Carrer Isabel la Catòlica 24, 17004 Girona | [Contactar](#)

*Il·lustració 28: Peu de pàgina reserva drets, localització, contacte i avis legal*

Són rigorosament prohibides, sense l'autorització escrita de la Junta de l'AMPA Annexa - Joan Puigbert, l'extracció, la reutilització i la reproducció en qualsevol mena de suport o el tractament informàtic de qualsevol contingut d'aquest lloc web. Les infraccions d'aquests drets estan sotmeses a les sancions establertes per les lleis.

*Taula 28: Text legal dels termes de la reserva de drets dels continguts*

Respecte a la protecció de dades, cal complir tots els aspectes recollits en la LOPD<sup>97</sup>, pels quals no entrarem en detall<sup>98</sup> sinó presentarem els trets més bàsics.. En primer terme cal garantir la seguretat física de les dades i disposar d'un pla de seguretat. Serà el propi CPD qui ho ha de garantir i tenir establert aquest pla de seguretat com a encarregat del tractament de les dades. I per tant, cal comprovar abans de la contractació que té publicat aquesta adequació a les lleis de protecció de dades, o existeixen convenis internacionals d'equiparació.

També, i sobretot si s'implementen funcionalitats de gestió que tractaran dades personals, s'ha d'enregistrar el fitxer de la base de dades del sistema. Aquesta tasca és a càrrec del titular del fitxer, o sigui l'AMPA, i s'ha de realitzar el procés establert que bàsicament és omplir un formulari en línia. A més, caldrà tenir present informar sempre a les persones que facilitin dades personals dels seus drets al respecte, així com la ubicació i finalitat de les mateixes i el procediment o contacte per fer efectius els seus drets.

<sup>97</sup> Llei orgànica de protecció de dades personals.

<sup>98</sup> Tota la informació al respecte es pot trobar a l'*Agencia española de protección de datos*, <http://www.agpd.es>

## 6. Implantació

Com s'ha esmentat anteriorment, el procés d'implantació, que sempre és important, encara ho és més en un projecte de gestió del coneixement, perquè cal comptar amb la participació activa de les persones perquè el sistema aconseguixi la seva finalitat, i encara més quan els resultats s'obtenen a mig i llarg termini. Per tant, cal dedicar a aquest procés una atenció especial.

Recordem que l'objectiu principal de l'SGC no és pas facilitar tant la tasca dels actuals membres de la Junta de l'AMPA, sinó més aviat la dels futurs membres. Aquest és el canvi cultural i principi que han d'interioritzar els membres de la Junta que engeguin la seva implantació, que dit de manera planera seria: *"ara tinc els mitjans perquè el que vingui al darrera meu no ho tingui tan magre com jo quan vaig incorporar-m'hi"*.

Per tant, per fer efectiu l'SGC, tan important és disposar d'una plataforma tecnològica adequada com aconseguir la involucració i canvi cultural en el model organitzatiu dels membres de la Junta de l'AMPA. I aquesta participació de les persones en el projecte s'ha de planificar ad-hoc per a cada associació concreta per mitjà d'un pla d'implantació, que per a elaborar-lo es partirà d'un disseny que servirà de guia general per a cada cas.

### 6.1. Objectiu

---

L'objectiu d'aquest apartat és plantejar les claus d'èxit de la integració de la plataforma tecnològica en les activitats de les persones que intervenen en la gestió d'un AMPA, o sigui, el que cal fer perquè es faci servir el sistema.

### 6.2. Resultats esperats

---

Els resultats esperats d'aquest document són:

- el disseny o guia per a la elaboració d'un pla d'implantació del sistema i
- el detall dels aspectes més rellevants d'algunes activitats del pla d'implantació.



### 6.3. Relació d'activitats a contemplar en el pla d'implantació

---

La persona que lideri la implantació del sistema, sigui o no la mateixa que hagi implementat la plataforma tecnològica, haurà d'elaborar un pla d'implantació que contempli les següents activitats adaptades a l'AMPA on es realitzarà la implantació:

- Planificació de la implantació
- Formació o autoformació del líder en gestió del coneixement i en l'ús de la plataforma
- Inici d'ús del sistema com a gestor de continguts web (utilitat universal)
- Presentació dels objectius del sistema als usuaris de la intranet (incentius)
- Reclutament dels primers usuaris de la intranet (administradors i experts)
  - Formació bàsica en quan a gestió de continguts i coneixement (cicle de vida)
  - Formació bàsica de funcionalitat ECM i prova pilot
  - Establiment del pla de comunicació de l'equip d'administradors
- Pla d'integració de les diferents comissions (intranet)
- Extensió de la formació bàsica a la resta d'usuaris de la intranet i integració de comissions
- Pla d'integració dels agents externs (extranet)
- Extensió de la formació bàsica als usuaris de la extranet
- Valoració i tancament
- Manteniment i actualització

Cal recordar que aquesta fase d'implantació comença un cop implementada la plataforma tecnològica totalment i no pas abans. A continuació es detallen alguns aspectes a tenir presents de la relació d'activitats anterior.

### 6.4. Planificació

---

La planificació de la implantació serà el full de ruta temporal per anar despelgant la implantació. Aquesta implantació no es pot pretendre fer-la en un curt termini de temps, sinó que cal planificar-la a mig termini. Es considera un termini adient un termini quelcom superior a un curs escolar.

Es proposa seguir les següents pautes de temporalització:

- Dedicar un curs (o la part final del mateix) a una fase prèvia:
  - Implantar el sistema tecnològic
  - Formar-se o auto-formar-se en quant gestió de coneixement i amb l'ús de la plataforma
  - Elaborar el pla d'implantació

- A l'inici del primer trimestre del següent curs escolar:
  - Inici d'ús del sistema com a gestor de continguts
  - Presentar els objectius del sistema als usuaris de la Intranet
  - Reclutar l'equip d'administradors i experts
- Al llarg del primer trimestre del curs:
  - Formació bàsica gestió continguts i coneixement a l'equip d'administradors i experts del sistema
  - Formació bàsica ECM (espai intranet)
  - Elaborar el pla de comunicació de l'equip d'administradors i experts del sistema
  - Realitzar la prova pilot en base al propi material de la formació
  - Valoració del desplegament del trimestre i revisió, si s'escau, el pla d'implantació
- En el segon trimestre del curs:
  - Elaborar el pla d'integració de les diferents comissions
  - Formar primer i integrar després en el sistema cadascuna de les comissions
  - Valoració del desplegament del trimestre i revisió, si s'escau, el pla d'implantació
- En el tercer trimestre del curs:
  - Elaborar el pla d'integració dels principals usuaris de la extranet (proveïdors, direcció centre i associats)
  - Formar primer i integrar després en el sistema a cadascú dels grups d'usuaris d'extranet establerts anteriorment
  - Valoració del desplegament del trimestre
- Al finalitzar el curs:
  - Elaborar els requeriments de funcionalitats de processos a implementar en el sistema
  - Fer la valoració global i tancament d'aquest pla d'implantació
  - Establir l'equip i el procés de manteniment i actualització del sistema

## 6.5. Presentació dels objectius

---

Aquest punt és clau per a tenir èxit en la implantació perquè s'ha de captar l'interès en el sistema de tots els potencials usuaris de la intranet del sistema (membres de la Junta de l'AMPA) i no pas generar rebuig. S'ha de transmetre seguretat en els beneficis que reportarà i evidenciar que la implantació del sistema està prou pautada com per a garantir la fàcil integració de tothom.

I sobretot, s'han d'inculcar els beneficis d'ús del sistema i sobretot la herència positiva que obtindran els successors de la Junta per a benefici de tota la comunitat educativa: no tornar a fer treballs ja fets anteriorment, no tornar a cometre errors, disposar de valoracions anteriors per a millorar les gestions de l'associació, etc.

S'aprofitarà aquesta presentació per explicar la planificació de la implantació del sistema, així com fer una breu descripció del sistema, que estarà, sobretot, orientada a mostrar algun exemple dels beneficis de l'ús del mateix envers els sistemes que es fan servir habitualment en l'AMPA, perquè així s'augmentarà l'interès i predisposició que és l'objectiu d'aquesta activitat.

## **6.6. L'equip d'implantació del sistema (administradors i experts)**

El líder del projecte no pot carregar tot sol amb la implantació del sistema. Un sistema així, engegat per una única persona és avocar-lo a no tenir èxit. Cal formar un equip d'implantació, que estarà format per alguns administradors i experts, que seran els primers usuaris del sistema. Es considera que l'equip hauria d'estar compòs per un mínim de tres persones i també d'un màxim de vuit per mantenir-se prou àgil. S'haurà de procurar que aquests integrants siguin persones de diferents comissions de l'AMPA.

El funcionament d'aquest equip es regularà per mitjà d'un pla de comunicació, que també s'haurà d'ampliar posteriorment per a contemplar a la resta d'usuaris. Seran les persones que, junt amb el líder del projecte, gestionin el canvi de l'organització per a incorporar l'SGC a la seves tasques habituals. Aquesta gestió del canvi suposa la responsabilitat de crear l'entorn, l'estratègia i els procediments que afavoreixin la creació, compartició, difusió i utilització del coneixement en l'associació per a benefici de tota la comunitat educativa.

Aquest líder de la implantació es pot anomenar amb l'estàndard CKO<sup>99</sup>. Ha de tenir clar que la seva missió és entendre la dimensió global i integradora del sistema en termes de coneixement, i que les seves competències principals han de ser el coneixement de l'associació (sobretot en les àrees crítiques), les bones capacitats comunicatives en quant a lideratge per a afavorir el canvi organitzacional i la expertesa tecnològica. Es recomana que el CKO s'hauria de dedicar en exclusiva a la implantació del SGC. No ha de ser necessàriament la persona que ha implementat el sistema<sup>100</sup>, qui si és membre de la Junta pot quedar com a expert.

99 *Chief Knowledge Officer*, cap de gestió del coneixement.

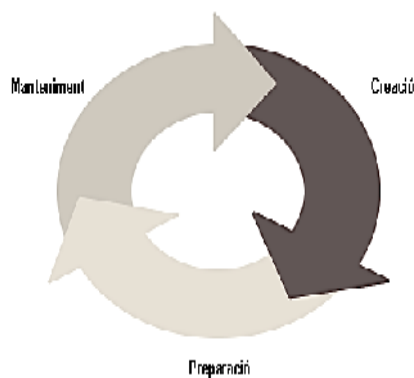
100 No és necessari que sigui així, perquè la instal·lació i la formació del CKO s'ha pogut contractar a persones externes a l'associació.

Els administradors (o gestors de continguts de l'ECM) seran els responsables d'aconseguir implantar a les seves respectives comissions el SGC en primer terme, i posteriorment, facilitar el procés a la resta de comissions. Revisaran les propostes de continguts, les analitzaran, les categoritzaran i les aprovaran un cop depurats per a la seva publicació dins l'àmbit corresponent. Aquestes persones en canvi, es recomana que continuïn amb la seves tasques habituals dins la seva comissió i hi incorporin aquesta tasca com a addicional amb el suport del CKO, de manera que es mantengui el vincle amb la realitat de la comissió (processos i persones). Aquestes persones no precisen un perfil tècnic.

Els experts no han de ser membres de diferents comissions necessàriament i sí poden dedicar-se exclusivament a aquestes tasques. En concret, seran els encarregats de depurar els continguts un cop analitzats i categoritzats, sobretot en quan a lingüística i format. Aquestes persones, junt amb el CKO, seran els que donaran suport a la implantació de processos i espais de treball, donaran suport i formació d'ús a la resta d'usuaris, i realitzaran les tasques d'avaluació i supervisió del sistema. Seran persones d'un perfil més tecnològic.

## 6.7. Formació bàsica: el cicle de vida dels continguts

Totes les persones involucrades en l'SGC han de conèixer el procés del cicle de vida dels continguts del sistema. El cicle de vida el podem resumir en tres etapes: creació, preparació i manteniment. Aquestes etapes seran cícliques mentre el contingut no s'elimini del sistema.



Il·lustració 29: Cicle de vida dels continguts

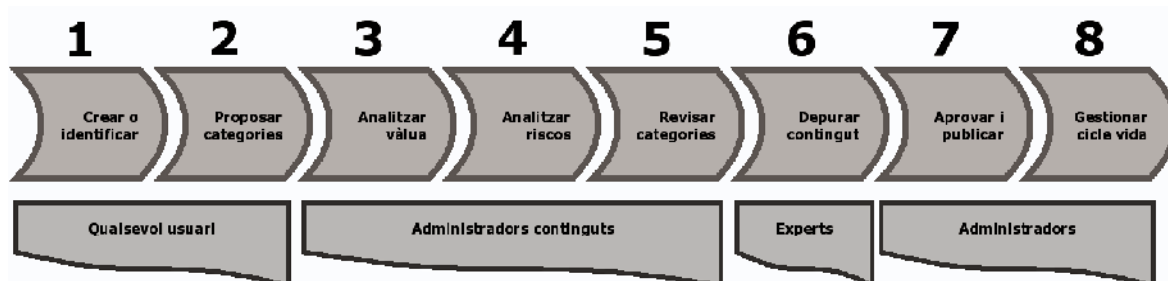
En la etapa de creació qualsevol usuari de l'SGC crea o identifica un determinat contingut, realitza una pre-categorització del mateix i l'enregistra com a proposta que serà atesa per altres usuaris dedicats a gestionar els continguts (gestors o administradors de continguts).

Aquests gestors de continguts seran els que en la etapa de preparació analitzaran aquesta proposta de contingut en quan a la seva vàlua i risc en primer lloc:

- El document es considerarà valuós si aporta o pot aportar coneixement a l'organització per a la consecució de les seves finalitats (no es tracta doncs d'enregistrar tot, només el que pot ser útil a l'AMPA).
- L'anàlisi del risc és valorar el contingut en quan a aspectes legals o problemàtiques derivades (documents sense autorització de còpia o amb informació sensible), per a determinar si s'ha d'enregistrar o no, i si es fa, determinar amb quin àmbit i visibilitat segons el grau sensibilitat de la informació que recull.

Si el contingut no és descartat es revisarà la proposta de categorització en quant a coneixement i font d'informació, i un cop establerta segons els criteris taxonòmics establerts pel model, s'enviarà a fase de depuració del contingut (que inclourà almenys la revisió lingüística i de formatat), que podrà ser dut a terme per altres usuaris. Després de depurat, el contingut haurà de ser aprovat i publicat (dins l'àmbit establert) pel responsable corresponent.

Un cop publicat el contingut, s'engega la etapa de manteniment, que en primer lloc establirà el seu cicle de vida, i això vol dir, establir una data per revisar el contingut, per a actualitzar-lo o eliminar-lo del sistema. Després, el mateix sistema, quan arribi aquesta data demanarà realitzar l'actualització o eliminació. Si el contingut s'ha d'actualitzar, tornarà a realitzar aquest mateix procés des de l'inici.



*Il·lustració 30: Cicle de vida detallat dels continguts*

El cicle de vida dels continguts de l'ECM han de conèixer-lo perfectament tots els usuaris de l'àmbit intranet del sistema, i per tant, el pla d'implantació ha de contemplar aquesta formació necessàriament per a tots ells.

Qui farà d'administrador de continguts en el cicle de vida? Dependrà de la pre-classificació inicial que faci l'usuari creador o identificador del contingut. Segons aquesta, el contingut l'analitzarà un administrador determinat. Per exemple, si un usuari localitza una oferta de grup musical, la podrà introduir al sistema pre-categoritzat com a coneixement proveïdor/competència (KRC) i font externa explícita/oferta (FEOF). Aleshores, els

administradors del contingut seran els agents de les comissions que tinguin establerta vinculació amb proveïdors i/o ofertes comercials, com per exemple els coordinadors de les comissions de festes o extraescolars. Per suposat, des de la comissió directiva s'ha de poder actuar com a administrador de qualsevol tipus de contingut.

En definitiva, aquest punt del disseny estableix que el pla d'implantació ha de contemplar la formació bàsica de tots els usuaris de la Intranet envers el cicle de vida dels continguts, que tenen un procés que contempla les etapes i fases descrites, que qualsevol usuari pot engegar-lo i intervindran altres usuaris segons el tipus de document i l'assignació de rols als usuaris.

## 6.8. Estratègies en la integració d'activitats en el sistema

---

Integrar el sistema en l'associació és gestionar el seu canvi. Aquest procés ha de ser sòlid, i per tant, ben planificat i estructurat, que s'ha de fer en torn a cinc àrees d'actuació:

- Disseny de processos: visió, incorporació de continguts i processos, i anàlisi de qualitat i riscos.
- Suport tècnic: atenció consultes d'usuaris, elaboració de FAQs i administració del sistema.
- Comunicació: presentacions, newsletters, demostracions i casos d'èxit de la utilitat i implantació del sistema.
- Formació: documentació, tallers i actualització de l'ajuda en línia per a l'ús del sistema.
- Incentius: avaluacions/valoracions, reconeixements i integració de facilitats procedimentals.

El CKO i el seu equip d'administradors i experts serà l'encarregat de distribuir-se aquestes tasques. Les àrees de disseny i suport seran més pròpies dels experts, mentre que la resta ho seran dels administradors de continguts de l'equip d'implantació. El CKO haurà de participar en totes les àrees com a coordinador de la integració del sistema en l'associació.

Un cop valorada positivament la integració<sup>101</sup> del SGC en l'associació, es donarà per finalitzada la seva implantació redactant una valoració del procés d'implantació i la situació actual del sistema en quant a cobriment de funcionalitats, així com establir un pla d'actualització i manteniment del sistema, que contemplarà un equip de gestió del SGC, però ja des d'una perspectiva procedimental i no pas com a projecte.

Addicionalment, es poden establir els requeriments funcionals dels processos que es podrien implementar en el sistema per augmentar el seu valor i funcionalitat.

---

<sup>101</sup> La valoració es pot fer de manera subjectiva, però convindria establir mètriques objectives del grau d'implantació així com del benefici que ha aportat a la organització la implantació del sistema de GC, diferenciant els beneficis de funcionalitat dels processos encastats de la pròpia gestió del coneixement. Aquest aspecte es proposa com a projecte derivat.

## 7. Valoració, conclusions i projectes derivats

En aquest apartat es realitza una valoració del desenvolupament del projecte, així com les conclusions a les que s'ha arribat rere de la seva realització. A més, es proposen alguns projectes derivats d'aquest.

### 7.1. Valoració del desenvolupament

En primer lloc es valora positivament la realització d'un projecte que contempla diverses disciplines de l'àmbit de la informàtica, perquè m'ha proporcionat una visió més global i integradora de la informàtica.

L'anàlisi i l'aproximació de modelització d'una organització, encara que sigui de petit abast com la del cas d'estudi, suposa un esforç rellevant, més de l'esperat a priori. No obstant, es considera clau fer-lo, perquè el disseny i sobretot la implementació resulta estructuralment assequible i facilita tenir clar els conceptes per adequar les plataformes a la realitat, fent un correcte mapejat entre la part teòrica de l'anàlisi i la implementació real.

L'adequació al requisit no funcional del baix cost ha suposat descartar sistemes propietaris que presenten un acoblament més estable i s'ha hagut de recórrer a solucions OpenSource i sense suport comercial, que impliquen la realització dins el projecte de les tasques d'integració, la qual cosa no és pas trivial, sinó tot el contrari, suposant un esforç molt més elevat de l'esperat inicialment.

Aquest sobre-esforç en la integració ha repercutit en els desenvolupaments a mida d'exemple que es pretenien fer, els quals no han estat possibles, tret del *plug-in* de la personalització del component de gestió documental de Nuxeo.

Tot i així, es valora molt positivament l'esforç dedicat perquè s'ha après quelcom respecte a la modelització empresarial i com poder plasmar-lo en la realitat a través de la integració de plataformes i sistemes que avui ja son una realitat per aquests propòsits d'augmentar la eficàcia i l'eficiència de les organitzacions a través de sistemes de gestió del coneixement que puguin incloure la mecanització de processos.

De fet, fora ja d'aquest projecte, es continuarà treballant en la seva implantació i adaptació evolutiva per a poder cobrir les necessitats funcionals operatives per mitjà de petits desenvolupaments a mida sobre la plataforma del cas d'estudi que s'ha implementat i aviat es començarà a implantar.

Finalment, es valida el pressupost inicial de realització del projecte, comptant que s'han emprat les hores dels desenvolupaments a mida en la integració però. També es valida el pressupost preliminar elaborat per a la implantació d'aquest sistema en una AMPA, tret que caldrà adaptar-lo, sobretot, en matèria de formació i possibles despeses per desplaçaments.

## **7.2. Conclusions extretes**

---

### **7.2.1. La rellevància de l'anàlisi organitzacional**

S'ha pogut observar que existeixen molts portals —obviem els exemples expressament, entesos com a espais de comunicació i col·laboració, que al no haver realitzat prèviament aquesta fase d'anàlisi organitzacional i no disposar almenys de la taxonomia del cas de manera prèvia, es veuen obligats a improvisar en temps d'implementació, i fins i tot, també en temps d'implantació. Això suposa desaprofitar tota la eficàcia i eficiència que la tecnologia ens pot proporcionar, perquè un cop engegat el sistema es fan difícils les modificacions substancials sense incidir negativament en el sistema, i sobretot, un esforç major en la seva administració.

Per això, es considera cabdal per l'èxit d'una implantació d'un SGC, l'auditoria i anàlisi organitzacional previ, tal i com s'ha fet en aquest projecte. Això suposa una perspectiva nova per a molts professionals de les noves tecnologies, però realment no és més que enfocar de manera diferent els habituals requeriments i anàlisi funcionals de qualsevol desenvolupament centrat en els processos i les dades, per centrar-se en les persones i les seves relacions.

No obstant, el manteniment, l'adequació i l'adaptació evolutiva de la plataforma tecnològica i de la implantació no deixaran pas de ser igualment importants, tot i que ja seran més fàcilment eficaços perquè parteixen d'una implementació robusta en base a l'anàlisi realitzat. Cal destacar que sempre tindrem dues vessants fortament acoblades entre sí: la plataforma tecnològica i les operatives derivades del pla d'implantació. Les dues han de ser igualment mantingudes, adequades i adaptades de manera sincronitzada.



### 7.2.2. La necessitat de la figura clau del CKO

Aquest fort acoblament, entre plataforma tecnològica i processos operatius de la organització, també es pot considerar com una novetat, perquè qualsevol modificació en la configuració de la plataforma pot afectar als processos operatius i qualsevol modificació dels processos operatius precisa de correspondència en la plataforma tecnològica.

Així doncs, s'observa que sorgeix un vincle fort entre almenys dues branques base de qualsevol organització (sistemes d'informació i operacions) que ha de ser coordinada. Aquí és on sorgeix la figura del CKO<sup>102</sup>, com a coordinador dels esforços en l'àmbit dels sistemes i de les operacions principalment, però també de la resta de l'*staff* de l'organització, per tal de lligar totes les accions empresarials amb la gestió del coneixement en l'organització.

La figura del CKO es considera totalment necessària per a una correcta implantació d'un sistema que vulgui gestionar el coneixement. Aquesta figura es va començar a incorporar als comitès de direcció a finals de la dècada dels noranta, ja abans de disposar d'eines tecnològiques potents com els portals, les xarxes socials i els cercadors. Per això, ha estat en entredit al llarg anys, però la meua opinió és que sense un catalitzador d'alt nivell a l'organització, els esforços en la gestió del coneixement difícilment donaran els fruits esperats.

Això ho podem comprovar en aquest mateix projecte: sense un coordinador que faci pont entre la tecnologia i la operativitat de l'AMPA, difícilment s'aconseguirà que per sí mateix tothom treballi com cal sobre la plataforma, i que per tant, es puguin obtenir resultats d'eficiència i eficàcia operativa a mig termini.

### 7.2.3. L'Open Source en els sistemes de gestió del coneixement

El resultat evidència que es pot implementar un SGC per mitjà de programari de codi obert, i per tant amb baix cost. Un SGC és una plataforma de gran envergadura, i pel cas de les AMPA s'ha pogut implementar, tot i que amb certes dificultats. A més, cobreix perfectament les necessitats de comunicació i col·laboració, així com les de plataforma per a l'encastament de qualsevol aplicació funcional que es pugui desenvolupar, les quals aprofitaran les sinergies que aporta el sistema en conjunt.

---

102 *Chief Knowledge Officer*, cap de gestió del coneixement de l'organització.

#### **7.2.4. Disseny de SGC tipològic envers el disseny ad-hoc**

Aquest treball demostra que es pot dissenyar un SGC per a un determinat tipus d'organització (tipològic) sempre que no tingui condicionants tecnològics rellevants. Per tant, la raó fonamental de disseny ad-hoc d'un SGC per a una organització enlloc de disseny pel tipus d'organització, rau únicament en els condicionants tecnològics de l'organització, concretament en els seus sistemes d'informació.

Conseqüentment, es preveu una evolució de les actuals plataformes que sustenten els SGC cap a plataformes complertes que cobreixen, de manera estàndard, totes les necessitats informàtiques d'una organització qualsevol que no tingui cap condicionant de sistemes d'informació. És a dir, per a organitzacions de nova creació, sense sistemes d'informació operatius o que ja tinguin decidida una renovació dels SI complerta. A la proposta d'aquest projecte, bàsicament li faltaria incorporar un ERP (p.e. OpenBravo per a continuar en la línia *Open Source*) per a esdevenir una plataforma informàtica organitzacional complerta i 2.0.

#### **7.2.5. Beneficis derivats de la implantació d'aquest SGC en una AMPA**

Ens agradaria poder concloure positivament aquesta qüestió, perquè és la raó de ser fonamental d'aquest projecte i per això faig constar en aquestes conclusions que encara no es pot concloure res al respecte. S'estima que a partir d'un termini mínim d'un any es podran extreure les primeres valoracions i conclusions envers els beneficis aportats per la implantació d'aquest sistema.

Per a poder fer-lo caldrà comptar amb les valoracions realitzades i contemplades en el pla d'implantació, que sobretot estaran enfocades al temps de dedicació dels membres de la Junta per a desenvolupar les seves tasques i a la qualitat dels resultats d'aquestes, perquè haurien de constituir els paràmetres bàsics d'eficàcia i eficiència que s'espera de la gestió del coneixement en la organització.

Considero que serà prou interessant analitzar-los, perquè és ben cert que els projectes d'implantació de sistemes de gestió del coneixement realitzats tenen generalment la valoració de poc èxit quan no han fracassat, i potser això està vinculat a la enorme grandària de les organitzacions on s'han dut a terme aquesta mena de projectes.

La informatització de processos es va iniciar en grans organitzacions i després van traslladar-se a altres més petites. Però potser, que per a la implantació dels sistemes de gestió del coneixement, per les seves característiques multidisciplinars, per la imbricació en els processos de l'organització, i sobretot, per la necessitat de culturització i participació de tots els membres de la organització, el camí a recórrer sigui l'invers: des d'organitzacions petites cap a organitzacions més grans; començar fent cases petites per afrontar finalment la construcció de gratacels...

### **7.2.6. Extrapolació del projecte a altres tipus d'organitzacions**

Les realitats organitzacionals acostumen a ser molt més complexats de modelitzar i disposen de forces condicionants tecnològics, com perquè aquest projecte sigui fàcilment adaptable. No obstant, es pot considerar com a base metodològica de com afrontar el problema, tot i que la magnitud del projecte augmentarà molt, perquè a banda d'un cost molt superior en la modelització, caldrà afegir dos factors encara més costosos: el tractament de la informació existent i la integració dels sistemes existents. En tot cas, per a aquestes organitzacions no serà possible la modelització i disseny tipològic, sinó ad-hoc per a l'organització objecte del SGC.

Tanmateix, sí que seria extrapolable aquest mètode tipològic per a altres tipus d'organitzacions, igualment sense infraestructura tecnològica prèvia que condicioni el disseny i suposi el sobrecost de la extracció i anàlisi de les dades existents. Exemples d'aquesta tipologia serien les associacions de veïns, els clubs esportius petits i sense professionalització, les associacions de comerciants de barri, alguns tipus d'ONG sense infraestructura, etc.

## **7.3. Projectes derivats**

---

### **7.3.1. Desenvolupar mòduls funcionals J2EE**

Aquest projecte tenia previst incorporar algun petit desenvolupament funcional a mode d'exemple, però no ha estat possible segons s'ha explicat a la valoració. Per tant, es proposa com a possibles treballs derivats el desenvolupament en J2EE de funcionalitats concretes dins el sistema i des de la perspectiva de ser part d'un sistema de gestió del coneixement.

Com a desenvolupaments de mòduls funcionals a mida es proposen els següents:

- Gestió de fitxes d'associats (famílies i alumnes)
- Gestió d'inscripcions i ús del servei de menjador
- Gestió d'inscripcions i assistència a les activitats extraescolars
- Gestió d'emissió de rebuts i cobraments en metàl·lic
- Gestió de pagaments a proveïdors

### **7.3.2. Implementar una eina d'administració del sistema en el portal**

Implementació d'un *portlet* de gestió administrativa del sistema, que hauria d'incloure almenys la gestió completa del directori LDAP amb sincronització amb el portal i l'ECM, la gestió de còpies de seguretat de la BD, la gestió de tasques automatitzades (CRON) i els informes estadístics d'ús i rendiment del sistema.

### **7.3.3. Entorn de projecte comunitari**

Un entorn de desenvolupament comunitari permetria els desenvolupaments funcionals per part de diversos desenvolupadors del projecte, així com la depuració de *bugs*, alhora que es manté la integritat de la implementació de la plataforma amb els components actuals i els futurs desenvolupaments funcionals que compondrien un sistema únic, integrat i versionat adequadament. És a dir, crear per aquest projecte una forja de desenvolupament.

### **7.3.4. Integrar funcionalitats BI**

Per a afegir funcionalitats *Business Intelligence* al sistema, caldrà en primer lloc anar un pas més enllà en el mapa del coneixement del cas i establir una ontologia completa del cas d'estudi sobre la qual treballaria el mòdul BI que caldria determinar i integrar.

### **7.3.5. Multilingüisme**

Òbviament es pot localitzar el sistema com a versió d'altre llengua, traduint les interfícies, els ajuts i els ajuts del sistema, així com la taxonomia i vocabularis derivats. Però el que es proposa com a projecte derivat és una evolució de la mateixa plataforma que permeti l'ús multilingüe del sistema, que comporta, l'ús dels vocabularis i taxonomia del sistema independent a la llengua (o limitat a algunes llengües), i per tant, l'adequació del cercador per poder treballar indiferentment amb diverses llengües.

### **7.3.6. Integració d'un ERP**

Amb la integració d'un ERP en el sistema s'obtindria una evolució de la plataforma, que ja cobriria completament les necessitats de qualsevol organització. Caldrà però, adaptar-lo taxonòmicament a la resta del sistema perquè aquest ha de continuar essent un sistema integral de gestió del coneixement, al qual s'afegeixen les fonts d'informació pròpies de l'ERP.

### **7.3.7. Millorar la seguretat de la intranet amb la funcionalitat VPN**

L'actual projecte basa la seguretat en les polítiques d'accés i en les comunicacions encriptades SSL. Evolucionar la part del sistema intranet i extranet cap a una VPN (*Virtual Private Network*, xarxa privada virtual) suposaria millorar el requeriment no funcional de la seguretat en les comunicacions. A més, per a continuar dins el paradigma de l'*Open Source*, es proposa contemplar la opció OpenVPN per a implementar aquesta funcionalitat.

### **7.3.8. Interacció des de dispositius de butxaca en línia i fora de línia**

El sistema actual està dissenyat principalment per a un ús en línia des de plataformes d'escriptori i navegadors web. Una proposta d'evolució és incorporar les tecnologies necessàries per a poder implementar determinades tasques de la intranet o extranet en els dispositius mòbils per a treballar tant en línia com fora de línia per mitjà d'aplicacions client concretes. Per exemple, la gestió d'assistències que fan els monitors amb papers, poder-la fer des d'una aplicació de telèfon mòbil sense haver d'estar connectat en el moment d'omplir-la.

### **7.3.9. Mètriques per a mesurar el benefici d'un SGC en una organització**

El disseny del pla d'implantació contempla realitzar valoracions del grau d'implantació del sistema així com dels beneficis que reporta als usuaris tant la funcionalitat de processos del sistema com la gestió del coneixement per mitjà de la explicitació de coneixement tàcit. No obstant, no s'ha proposat cap mètrica per a poder realitzar una valoració objectiva, i per tant, aquesta serà subjectiva i no extrapolable a cap altre organització.

Seria molt interessant disposar d'una mètrica objectiva, generalista i que pugui esdevenir un estàndard, per a poder valorar objectivament els beneficis de la implantació del sistema, diferenciant els derivats de les funcionalitats dels processos encastats dels propis de la gestió del coneixement. Aquesta mètrica també ens possibilitaria extrapolar els anàlisi a altres organitzacions, així com comparar resultats de l'impacte entre diferents organitzacions que han implantat un sistema de gestió del coneixement.

## Bibliografia

- ALÒS MONER, Adela (2003). Mapas del conocimiento, con nombre y apellido [PDF]. Barcelona: El profesional de la información v.12, n.4. <<http://www.elprofesionaldelainformacion.com/contenidos/2003/julio/9.pdf>>
- ADDISSON, Marvin S.; BATTAGLIA, Scott; PETRO, Andrew (2011). Jasig CAS Documentation [PDF]. New Jersey: JA-SIG, Inc, Open for Higher Education. <<http://www.unicon.net/files/cas-server-3-4-11-snapshot-manual.pdf>>
- ANDERSSON, Daniel G.R. (2008). Comparing Open Source and Proprietary Enterprise Content Management Systems [PDF]. Göteborg: IT University of Gothenburg, Department of Applied Information Technology. <[http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/10473/1/gupea\\_2077\\_10473\\_1.pdf](http://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/10473/1/gupea_2077_10473_1.pdf)>
- APACHE SF (2011). Apache Tomcat 6.0 (6.0.35) - SSL Configuration [en línia]. Forest Hill: The Apache Software Foundation. <<http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/ssl-howto.html>> [data de consulta: 8-4-2012]
- APACHE SF (2011). Apache Tomcat 6.0 (6.0.35) - Configuration Reference [en línia]. Forest Hill: The Apache Software Foundatio. <<http://tomcat.apache.org/tomcat-6.0-doc/config/http.html>> [data de consulta: 8-4-2012]
- APACHE SF (2012). Apache HTTP Server Version 2.4 Documentation [en línia]. Forest Hill: The Apache Software Foundation. <http://httpd.apache.org/docs/2.4/> [data de consulta: 8-4-2012]
- BARQUIN, Ramon C. (2001). What is de knowledge management? [PDF]. Vienna: Management Concepts, Inc. <http://www.kmci.org/media/BarquinKIVIn2.pdf>
- CABOT SEGRERA, Jordi i altres (2006). Enginyeria del programari de components i sistemes distribuïts (XP06/11059/00788). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- CENTELLES VELILLA, Miquel (2006). Taxonomies: què són, per a què serveixen, i com es contrueixen [PDF]. Barcelona: Bibliodoc, Anuari de biblioteconomia, documentació i informació. <<http://www.raco.cat/index.php/Bibliodoc/article/view/72728/239092>>
- CHEN, Robert; BAROT, Gaurav; BHATT, Samir; NAIR, Sandeep; RANA, Mahipalsinh (2011). Liferay, Beginner's Guide [ePUB]. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- EARL, Michael J.; SCOTT, Ian A. (1999). Opinion: What is a Chief Knowledge Officer? [PDF] Copenhagen: IT University of Copenhagen, Sloan Management Review, 40, 2. ABI/INFORM Global. <<http://itu.dk/people/petermeldgaard/km/lektion%2012/1999-EarlScott.pdf>>

- GORDÓ AUBARELL, Gené (2007). Centres Educatius com a Organitzacions-Xarxa [PDF]. Barcelona: Xarxa Telemàtica Educativa de Catalunya, Recerca educativa, Llicències de recerca retribuïdes 2006-2007. <<http://www.xtec.cat/sqfp/licencias/200607/memories/1616m.pdf>>
- GRANGEL SEGUER, Reyes (2007). Propuesta para el Modelado del Conocimiento Empresarial [PDF]. Catelló: Universitat Jaume I, Programa de Doctorado Sistemas Informàtics Avanzados. <<http://www3.uji.es/~grangel/tesisGrangel.pdf>>
- GUASCH, Assumpció i altres (2007). Auditoria, peritatges i aspectes legals per a informàtics (XP07/I 1063/02691). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- JORBA ESTEVE, Josep; SUPPI BOLDRITO, Remo (2004). Administración avanzada de GNU/Linux [PDF]. Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC). <<http://cv.uoc.es/cdocent/KBEM8CCX4NLT3U0QNX4Q.pdf>>
- KAMPPFMEYER, Ulrich (2006). ECM Enterprise Content Management [PDF]. Köln: Bibliographische Information der Deutschen Bibliothek, DMS EXPO 2006. <[http://www.project-consult.net/files/ecm\\_white%20paper\\_kff\\_2006.pdf](http://www.project-consult.net/files/ecm_white%20paper_kff_2006.pdf)>
- LAMARCA, Ignacio; RODRÍGUEZ, José Ramón (2007). Metodologia de gestió de projectes TIC (XP07/I 1012/02394). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- MARCO GALINDO, Maria Jesús (2004). Procés d'enginyeria del programari (XP04/I 1060/00574). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- MARTÍN, Pedro; GONZÁLEZ, Sílvia; HOSPEDALES, Margarita (2008). Sistemes de gestió del coneixement (XW08\_I1054\_02075). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- MATOS, Guillermo; CHALMETA, Ricardo; COLTELL, Óscar (2006). Extracción del conocimiento a partir de los datos [en línia]. Santiago: SciELO, Información Tecnológica v.17 n.2 La Serena, pág.: 81-88. <[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642006000200011&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07642006000200011&script=sci_arttext)> [data de consulta: 07-03-2012]
- MATOS, Guillermo; CHALMETA, Ricardo (2009). Estrategia de gestión del conocimiento en una pequeña empresa [PDF], en Nuevas perspectivas para la difusión y organización del conocimiento: actas del congreso, pp. 142-149. Valencia: International Society for Knowledge Organization, IV Congreso ISKO. <[http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2922064&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2922064&orden=0)>
- McKAY, Connor; FERRER, Jorge (2011). Liferay Developer's Guide [PDF]. Walnut: Liferay, Inc. <<http://docs.liferay.com/portal/6.0/official/liferay-developer-guide-6.0.pdf>>
- MOYA NEBOT, Emma (2005). Gestió del coneixement aplicada a projectes informàtics [PDF]. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya, Estudis d'Informàtica. <<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/822/1/34985tfc.pdf>>

- NAVARRO MOLDES, Leandro; MARQUÈS PUIG, Joan Manuel (2007). Arquitectura de sistemas distribuits (XP07/11068/00079). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- NEILSON, Robert E. (2001). Knowledge Management and the Role of the CKO [PDF]. Vienna: Management Concepts Inc. <[http://www.kyield.com/images/cko\\_competency\\_chapter\\_with\\_graphics.pdf](http://www.kyield.com/images/cko_competency_chapter_with_graphics.pdf)>
- NICOLAU, Francesca; CUENCA, M<sup>a</sup> Josep (2007). Competència comunicativa per a professionals de les TIC (XP07/11064/02358). Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- NUXEO (2011). Content Management Platforms: the next generation of Enterprise Content Management [PDF]. Paris: Nuxeo, Whitepapers.
- NUXEO (2012). Installation and Administration - Nuxeo Platform 5.5 [en línia]. Paris: Nuxeo. <<http://doc.nuxeo.com/display/ADMINDOC55/Installation+and+Administration+-+Nuxeo+Platform+5.5>> [data de consulta: 2-5-2012]
- NUXEO (2012). Document Management - User Guide [en línia]. Paris: Nuxeo. <<http://doc.nuxeo.com/display/DMDOC55/Document+Management+-+User+Guide>> [data de consulta: 2-5-2012]
- NUXEO (2012). Content Application Platform [en línia]. Paris: Nuxeo. <<http://doc.nuxeo.com/display/DMDOC55/Content+Application+Platform>> [data de consulta: 2-5-2012]
- NUXEO (2012). The Nuxeo & Liferay Integration [Webinar]. Paris: Nuxeo. <<http://www.nuxeo.com/en/resource-center/webinar/liferay-nuxeo-webinar>> [data de consulta: 2-5-2012]
- OASIS OPEN (2011). Content Management Interoperability Services 1.0 (CMIS) [PDF]. Burlington: Organization for the Advancement of Structured Information Standards. <<http://docs.oasis-open.org/cmisis/CMIS/v1.0/cmisis-spec-v1.0.pdf>>
- OpenLDAP PROJECT (2012). OpenLDAP Software 2.4 Administrator's Guide [PDF]. Minden: The OpenLDAP Foundation. <<http://www.openldap.org/doc/admin24/OpenLDAP-Admin-Guide.pdf>> [data de consulta: 15-4-2012]
- PÉREZ-MONTORO, Mario (2003). La gestión del conocimiento y su dimensión documental [PDF]. Barcelona: Revistes Catalanes amb Accés Obert (RACO), BIBLIODOC, Anuari de biblioteconomia, documentació i informació. <<http://www.raco.cat/index.php/Bibliodoc/article/view/16639/16480>>
- PÉREZ-MONTORO, Mario (2004). Identificación y representación del conocimiento organizacional: la propuesta epistemológica clásica [PDF]. Barcelona: Uniersitat Oberta de Catalunya, Internet Interdisciplinary Institute (IN3), Knowledge Assets Identification and Methodologies of Implementation in Organizational Knowledge Management (KAIMI), DP04-001. <<http://www.uoc.edu/in3/dt/20391/20391.pdf>>



- PÉREZ-MONTORO, Mario (2005). *Sistemas de gestió de continguts en la gestió del coneixement* [PDF]. Barcelona: Universitat de Barcelona, Facultat de Biblioteconomia, Textos universitaris de biblioteconomia i documentació (BiD) n.14. <<http://www.ub.edu/bid/pdf/14monto1.pdf>>
- PÉREZ NAVARRO, Antoni i altres (2008). *Treball final de carrera (XP08/19018/00443)*. Barcelona: Fundació Universitat Oberta de Catalunya (FUOC).
- POTTS, Jeff (2009). *Getting Started with CMIS* [PDF]. Boston: Optaros, Inc. <<http://ecmarchitect.com/images/articles/cmisis/cmisis-article.pdf>>
- RAUB, Steffen; RÜLING, Charles-Clemens (2002). *Process Moves in The Intra-organizational Diffusion of Knowledge Management: Preliminary Findings from A Study on CKO Effectiveness* [PDF]. Genève: Université de Genève, Groupe ESC Grenoble.
- RED HAT (2007). *Red Hat Enterprise Linux Installation Guide* [PDF]. Raleigh: Red Hat, Inc. <[http://www.centos.org/docs/5/html/5.2/pdf/Installation\\_Guide.pdf](http://www.centos.org/docs/5/html/5.2/pdf/Installation_Guide.pdf)>
- RED HAT (2008). *Red Hat Enterprise Linux Deployment Guide* [PDF]. Raleigh: Red Hat, Inc. <[http://www.centos.org/docs/5/html/5.2/pdf/Deployment\\_Guide.pdf](http://www.centos.org/docs/5/html/5.2/pdf/Deployment_Guide.pdf)>
- RED HAT (2008). *Red Hat Directory Server 8.0* [PDF]. Raleigh: Red Hat, Inc. <<http://www.centos.org/docs/5/html/CDS/PDF/ds80admin.pdf>>
- SÀNCHEZ DÍAZ, Marlery (2005). *Breve inventario de los modelos para la gestión del conocimiento en las organizaciones* [en línia]. La Habana: Editorial Ciencias Mèdicas, ACIMED v.13 n.6, <[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-94352005000600006&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352005000600006&lng=es&nrm=iso&tlng=es)> [data de consulta: 08-03-2012]
- SANGUINO, Ramón (2003): *La Gestión del conocimiento. Su importancia como recurso estratégico para la organización* [en línia]. 5campus.org, Marketing. <<http://www.5campus.org/leccion/km/km.pdf>> [data de consulta: 08-03-2012]
- SEZOV, Richard L. Jr, (2007). *Liferay Plugin Development Guide, Extending Liferay with Portlets and Themes* [PDF]. Walnut: Liferay Inc. <<http://docs.liferay.com/portal/4.3/official/liferay-plugins-guide-4.3.pdf>>
- SEZOV, Richard L. Jr; KOSTAS, Stephen (2010). *Liferay Portal Administrator's Guide* [PDF]. Walnut: Liferay Inc. <<http://docs.liferay.com/portal/6.0/official/liferay-administrator-guide-6.0.pdf>>
- YERBABUENA Software – YSENGINEERS SCA (2012). *Anexo descriptivo de funcionalidades de Nuxeo EP 5.4* [PDF]. Málaga: Athento iDM. <[http://static.athento.com/site\\_media/descargas/Anexo\\_Funcionalidades\\_Nuxeo\\_5.4.pdf](http://static.athento.com/site_media/descargas/Anexo_Funcionalidades_Nuxeo_5.4.pdf)>
- YUAN, Jonas X. (2010). *Liferay Portal 6 Enterprise Intranets, Build and maintain impressive corporate intranets with Liferay* [ePUB]. Birmingham: Packt Publishing Ltd.
- YUAN, Jonas X. (2012). *Liferay Portal Systems Development, Built dynamic, content rich and social systems on top of Liferay* [ePUB]. Birmingham: Packt Publishing Ltd.