

# Anàlisi de mercat dels sistemes Web Content Management System.

**Xavier Martin Cañadell**

Màster Universitari de Programari Lliure

Aspectes econòmics i models de negoci del Programari Lliure

**Amadeu Albós Raya**

**Bernat López Truño**

04/06/2018



Aquesta obra està subjecta a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-SenseObraDerivada 3.0 Espanya de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## FITXA DEL TREBALL FINAL

<b>Títol del treball:</b>	<i>Anàlisi de mercat dels sistemes Web Content Management System</i>
<b>Nom de l'autor:</b>	<i>Xavier Martin Cañadell</i>
<b>Nom del consultor/a:</b>	<i>Amadeu Albós Raya</i>
<b>Nom del PRA:</b>	<i>Jordi Casas Roma</i>
<b>Data de lliurament (mm/aaaa):</b>	<i>04/06/2018</i>
<b>Titulació o programa:</b>	<i>Màster Universitari de Programari Lliure</i>
<b>Àrea del Treball Final:</b>	<i>Economia del Software Lliure</i>
<b>Idioma del treball:</b>	<i>Català</i>
<b>Paraules clau</b>	<i>WCM, OMM, Anàlisi de mercat, Open Source</i>
<p><b>Resum del Treball (màxim 250 paraules):</b> <i>Amb la finalitat, context d'aplicació, metodologia, resultats i conclusions del treball</i></p>	
<p>La finalitat d'aquest treball ha sigut realitzar un anàlisi de mercat per poder determinar quines són les solucions de gestors de contingut web existents més adequats per la nostre organització i que aquests, adaptant-se a la nostre estructura, puguin representar una oportunitat real de negoci.</p> <p>Un cop estudiats i detectades aquestes solucions, s'ha proposat un pla de transformació implicant l'àrea de desenvolupament de continguts WCM fonamentalment, però també altres àrees com el departament Comercial i Màrqueting.</p> <p>Mitjançant la metodologia d'avaluació de software open source Open Maturity Model (OMM) adaptada a les nostres necessitats, he avaluat els productes que hem decidit amb més potencial per ser analitzats. He definit, fixat mínims de requeriments i funcionalitats, i tingut en compte els anàlisis de consultores referents en aquest sector per fer aquesta selecció.</p> <p>També hem segmentat el mercat segons el tipus de demanda existent, de tal manera que s'han pogut establir correspondències entre cadascun d'aquests segments amb la seva solució WCM concreta i de millor encaix.</p> <p>El pla de transformació que hem recomanat s'ha basat en tres productes a raó dels resultats obtinguts: Liferay, Drupal i OpenCMS. Però també hem detectat Mura CMS com una solució molt interessant i a tenir en compte en el futur.</p>	

Finalment, de dur-se a terme la transformació, he realitzat una proposta econòmica de la qual, en un període vista de tres anys es podria arribar a obtenir un retorn d'inversió d'un 58.28%.

**Abstract (in English, 250 words or less):**

The purpose of this work is to conduct a market analysis to determine the solutions of existing web content managers that are most appropriate for our organization and our structure, which can represent a real opportunity of business.

Once these solutions were studied and detected, a transformation plan is proposed, involving the WCM content development area essentially, but also other areas such as the Commercial and Marketing Department.

Through the methodology of software evaluation Open Source Maturity Model (WMO) adapted to our needs, we have evaluated the products we decided with the most potential to be analyzed. We have defined, set minimum requirements and functionalities, and we took into account the analysis of expert consultants in this sector to make this selection.

We have also segmented the market according to the type of existing demand, in such a way that we have been able to establish correspondences between each of these segments with their specific and best fit WCM solution.

The transformation plan we have recommended has been based on three products based on the results obtained: Liferay, Drupal and OpenCMS. However, we have also detected Mura CMS as a very interesting solution and to be taken into account in the future.

Finally, if the transformation is carried out, we have made an economic proposal, which in a period of three years, a return on investment of 58.28% could be obtained.

## Índex

1	Introducció .....	6
1.1	Context i justificació del Treball.....	6
1.2	Objectius del Treball .....	7
1.3	Enfocament i mètode seguit.....	7
1.4	Planificació del Treball .....	8
1.5	Breu sumari de productes obtinguts .....	9
1.6	Breu descripció dels altres capítols de la memòria .....	9
2	Situació inicial. Contextualització i competència.....	11
2.1	X&M Software i l'equip de gestió de continguts.....	11
2.2	Què és una solució de gestió de continguts web (WCM)?.....	14
2.3	Què no és un WCM, diferències entre ECM, DCM, CMS, WCM i CRM .....	17
2.4	Competidors.....	17
2.5	Fortaleses, debilitats, oportunitats i amenaces, (DAFO).....	18
3.	Recerca dels productes WCM que ofereix el mercat i elecció dels casos d'estudi. 19	
3.1	Recerca de productes WCM que ofereix el mercat.....	19
3.1.1	Dades de consultoria (Gartner Inc) .....	19
3.1.1.1	Metodologia de Gartner Inc.....	20
3.1.1.2	Dades resultants.....	21
3.1.1.3	Reviews de qualitat de producte per la comunitat presentada per Gartner Peer Insights.....	23
3.1.2	Dades de consultoria (TrustRadius) .....	24
3.1.2.1	Metodologia de TrustRadius .....	25
3.1.2.2	Dades Resultants .....	25
3.1.3	Dades de consultoria (G2 Crowd) .....	26
3.1.3.1	Dades Resultants.....	26
3.1.4	Altres indicadors contrastats .....	27
3.1.4.1	Rànquing absolut dels WCM més populars .....	27
3.1.4.2	Comparació dels WCM Open Source apareguts.....	29
3.2	Criteris d'elecció dels WCM a estudiar .....	31
3.2.1	Requisits bàsics.....	31
3.2.2	Consideracions estratègiques .....	32
3.2.3	Consideracions des del punt de vista del Client.....	33
3.2.4	Resum dels requisits.....	33
3.3	Selecció dels casos d'estudi .....	34
4.	Elecció de la metodologia i els criteris per a l'avaluació. ....	35
4.1	Criteri que prendrem per avaluar els productes .....	35
4.2	Metodologies existents.....	36
4.3	Elecció de la tecnologia en la que ens basarem .....	37
4.3.1	Estructura del OMM.....	38
4.3.2	Nivell bàsic.....	39
4.4	Adaptació de la metodologia als nostres casos d'estudi.....	40
4.4.1.	Procediment d'avaluació del model OMM. ....	40
4.4.2.	Procediment d'avaluació addicional al OMM.....	43

5.	Productes WCM .....	44
5.1	Avaluació dels productes escollits .....	44
5.1.1	Resultats Hippo CMS .....	45
5.1.1.1	Elements de confiança de l'OMM.....	46
5.1.1.2	Funcionalitats addicionals .....	46
5.1.1.3	Primeres conclusions.....	47
5.1.2	Resultats Mura CMS.....	49
5.1.2.1	Elements de confiança de l'OMM.....	49
5.1.2.2	Funcionalitats addicionals .....	50
5.1.2.3	Primeres conclusions.....	51
5.1.3	Resultats Umbraco .....	52
5.1.3.1	Elements de confiança de l'OMM.....	53
5.1.3.2	Funcionalitats addicionals .....	53
5.1.3.3	Primeres conclusions.....	54
5.1.4	Resultats Liferay .....	56
5.1.4.1	Elements de confiança de l'OMM.....	57
5.1.4.2	Funcionalitats addicionals .....	57
5.1.4.3	Primeres conclusions.....	58
5.1.5	Resultats OpenCMS.....	61
5.1.5.1	Elements de confiança de l'OMM.....	61
5.1.5.2	Funcionalitats addicionals .....	62
5.1.5.3	Primeres conclusions.....	63
5.1.6	Resultats Drupal .....	65
5.1.6.1	Elements de confiança de l'OMM.....	66
5.1.6.2	Funcionalitats addicionals .....	66
5.1.6.3	Primeres conclusions.....	67
5.2	Comparativa dels resultats .....	69
6.	El mercat, segmentació i establiment de criteris.....	72
6.1	Demanda existent i previsió .....	72
6.1.1	Previsió de creixement econòmic .....	72
6.1.2	Segmentació general de la demanda.....	73
6.1.3	Identificació del tipus de demanda específica funcional .....	74
6.1.3.1	Intranets .....	74
6.1.3.2	Webs d'alta demanda .....	75
6.1.3.3	Webs Corporatius.....	76
6.1.3.4	Principals característiques.....	77
6.2	Establiment de criteris de segmentació i aplicació sobre la demanda identificada.....	78
7.	Targetització del mercat.....	79
7.1	Resultats de la targetització del mercat .....	79
7.2	Síntesi dels resultats .....	80
8	Estudi de transformació de l'àrea de desenvolupament WCM .....	80
8.1	Pla de transformació .....	80
8.1.1	Segment de mercat corresponent a Intranets.....	80
8.1.2	Segment de mercat corresponent a Webs d'alta demanda.....	81
8.1.3	Segment de mercat corresponent a Webs Corporatives.....	81
8.1.4	Estratègia a mig termini .....	82

8.2	Impacte econòmic de la transformació .....	82
8.2.1	Pla econòmic de la transformació.....	82
8.2.1.1	Pla de transformació amb Liferay .....	82
8.2.1.2	Pla de transformació amb OpenCMS.....	85
8.2.1.3	Pla de transformació amb Drupal .....	86
8.2.2	Beneficis esperats (retorn de la inversió, ROI).....	87
9	Resum i conclusions finals .....	89
10	Bibliografia.....	91

# 1 Introducció

## 1.1 Context i justificació del Treball

Moltes empreses de desenvolupament de software, avui en dia comparteixen el mateix factor comú. Havent sigut referents durant anys en algun dels seus productes tecnològics no han sabut anticipar-se als canvis i adaptar el seu model als nous llenguatges i tendències emergents.

Aquest descuit pot marcar el futur de qualsevol organització i el cost d'oportunitat que pot representar per aquestes, tornar-se a posicionar i recuperar el mercat perdut, pot significar un fort desavantatge respecte els competidors més previsors.

X&M Software (nom d'empresa real canviat), on treballa actualment, és experta en el desenvolupament i implantació de solucions basades en tecnologies open source.

Durant més de dues dècades, X&M Software ha desenvolupat nombrosos projectes amb l'objectiu de garantir l'eficiència dels processos, la interoperabilitat, la mobilitat i la integració amb el Internet de les Coses (IOT), en diversos àmbits, com el de la salut i els serveis socials, en el sector turístic, en la indústria i en les administracions públiques, especialitzant-se entre d'altres productes en solucions de gestió de continguts com ara bé Liferay i Alfresco.

Per sistemes de gestió de continguts s'entén, els programaris que permeten crear, mantenir i actualitzar principalment webs de manera fàcil i intuïtiva. Sovint, aquesta gestió d'elaboració i publicació es fa a través del mateix web encara que de vegades es pugui fer amb aplicacions específiques. Els CMS més coneguts són programats amb llenguatges de programari lliure i per tant objecte del nostre interès. Concretament, en aquest treball ens basarem en els WCM, orientats exclusivament a web com veurem posteriorment.

La conjunció de dos factors han sigut determinants per la realització d'aquest treball fi de màster.

El primer, la meua intenció de triar un projecte que em resultés engrescador, que pogués aplicar els coneixements adquirits durant el màster i que representés alhora un repte. El segon, l'oportunitat de poder-lo desenvolupar a l'empresa on treballa, ja que existeix la necessitat de realitzar un estudi d'aquestes característiques, aprofundir en les diferents solucions WCM per tal de maximitzar les opcions de negoci.

L'explicació a centrar-nos en aquest tipus de programari forma part de l'estratègia de creixement de l'empresa. Dins del procés de millora continua s'ha fixat per l'àrea específica de desenvolupament de WCM un procés de transformació per identificar i conèixer quines noves solucions de programari lliure hi ha al mercat, i quina segmentació de necessitats hi ha, per poder oferir solucions més adequades, i en conseqüència millorar el servei.



Les dades obtingudes també permetran realitzar un estudi orientatiu a nivell econòmic d'aquesta transformació de l'àrea de desenvolupament de gestors de continguts, i veure quin retorn d'inversió obtindrem. En aquesta transformació, necessàriament haurem de tenir en compte tant, factors a nivell de recursos humans (contractació de personal, programes de formació de noves tecnologies), com factors d'infraestructura però també determinar els possibles costos d'oportunitat i de màrqueting causats per aquesta mateixa transformació.

## 1.2 Objectius del Treball

L'objectiu principal serà el de confeccionar un projecte de consultoria, de manera que l'estudi i anàlisi de mercat que realitzem, ens serveixi per identificar quines de les tecnologies Web Content Management System (WCMS), ens podran donar suport en el desenvolupament dels nostres productes digitals.

Amb aquest objectiu assolit, hem de poder comptar amb les dades extretes d'aquest TFM per ajudar a prendre les decisions de transformació de l'àrea de desenvolupament WCM (a nivell de producció però també tenint en compte el departament de màrqueting), de tal manera que es puguin targetitzar millor les necessitats dels potencials clients amb les millors solucions tecnològiques.

Per aconseguir aquests objectius ens centrarem en els principals punts:

1. Situació inicial. Contextualització, definició de l'àrea d'estudi i trajectòria de l'organització.
2. Estudi i recerca dels productes WCM existents al mercat.
3. Criteris i selecció de les diferents solucions WCM.
4. Estudi i recerca de les diferents metodologies existents per l'avaluació de productes **open source**.
5. Selecció de la metodologia per l'avaluació dels WCM.
6. Mercat, demanda existent i segmentació del mercat.
7. Targetització del mercat versus els diferents productes WCM.
8. Avaluació dels productes amb la metodologia escollida.
9. Desenvolupament sintetitzat, principalment gràfic de les dades obtingudes.
10. Pla de transformació a implantar a l'àrea de producció de desenvolupament de WCM.
11. Pla econòmic i retorn de la inversió d'aquesta transformació.

## 1.3 Enfocament i mètode seguit

Aquest TFM inicialment, el podríem haver enfocat tant, des d'un punt de vista d'un business plan com des d'un punt de vista d'anàlisi de mercat.

Un cop aprofundit en l'objectiu i tenint en compte la intenció de poder aplicar els resultats en un entorn real empresarial d'èxit ja existent, la decisió es decanta per

enfocar-lo metodològicament sobre un estudi de mercat en l'àmbit ja definit. El pla de negoci hauria sigut un bon enfoc si l'objectiu fos explotar un nínxol de mercat sense explorar i aquest hagués representat en si mateix la creació d'una organització, que no és el nostre cas.

El treball s'ha dividit conceptualment en tres blocs, i aquests, com hem vist en els objectius i veurem en la planificació, subdividits en tasques més concretes.

Primer de tot, hem parat atenció cap a la pròpia organització (mirada interna), a continuació hem volgut parlar atenció al mercat (mirada externa) i finalment s'ha pretès combinar ambdós estudis per treure conclusions i poder concretar accions donats els diferents condicionants. S'ha volgut finalitzar la feina del TFM amb un seguit de gràfics a mode de síntesi i el pla de transformació econòmic que s'hauria de dur a terme.

Cal destacar que metodològicament els tres blocs es fonamenten en diferents estudis i anàlisi contrastats, els quals se'n fan menció a mida que van apareixent.

## 1.4 Planificació del Treball

Per la realització del projecte comptaré amb els recursos de la pròpia empresa. Això és, tant suport pel que fa a tutorització i aprenentatge com dels recursos tecnològics per fer les proves amb les tecnologies escollides.

A més a més, setmanalment durement a terme reunions de control per presentar el fet fins al moment, revisar el pla marcat i assegurar que les fites marcades es vagin complint. En cas necessari hem previst marcar noves fites per corregir possibles desviacions.

Pel que fa a la planificació temporal (Figura 1) hem establert el següent pla d'acció mitjançant un gràfic Gantt:

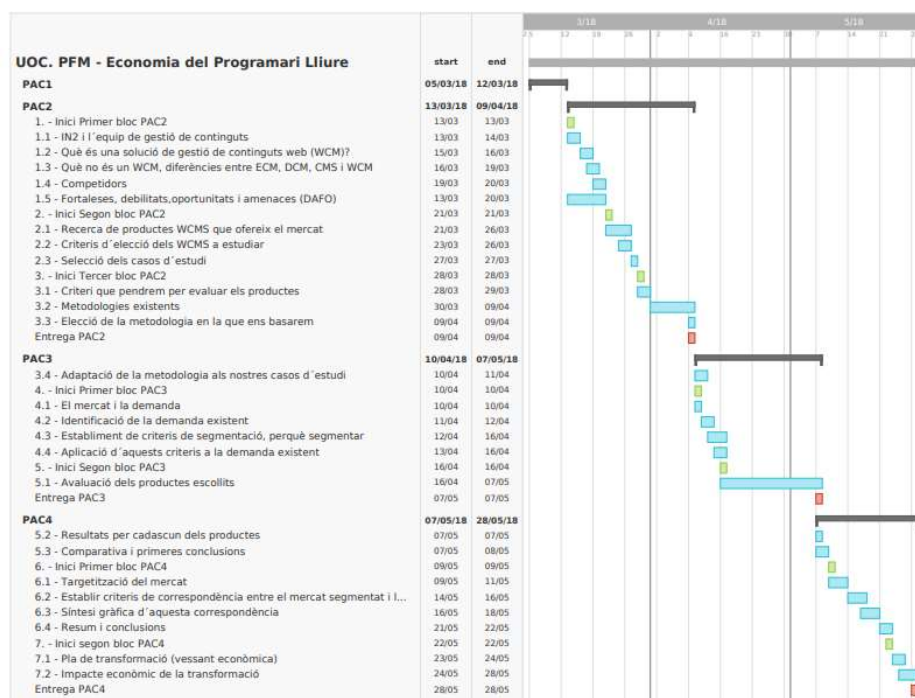


Figura 1: Gantt de planificació temporal PFM (www.teamgantt.com)

Cal destacar respecte al pla, la forta càrrega de treball respecte a l'estudi de metodologies existents i sobretot l'avaluació dels productes escollits. Tots dos punts, parts centrals del treball a realitzar.

## **1.5 Breu sumari de productes obtinguts**

Un cop realitzat l'estudi de mercat, objecte del nostre treball, obtindrem els següents productes:

- Productes més interessants WCM que ofereix el mercat
- Metodologies existents Open Source Maturity Model d'avaluació
- Criteri propi sobre la metodologia triada a aplicar sobre els WCM escollits
- Segmentació de la demanda existent
- Resultats d'avaluació dels WCM
- Comparativa entre els WCM
- Targetització del mercat (productes WCM)
- Recomanació de la transformació a emprendre a l'àrea de desenvolupament de WCM
- Orientació econòmica del pla de transformació a l'organització.

Aquesta informació ens haurà resultat clau alhora d'avançar en l'anàlisi i extreure les conclusions.

## **1.6 Breu descripció dels altres capítols de la memòria**

La memòria compta amb els altres capítols següents:

### **2. Situació inicial. Contextualització i competència.**

Tractarà de descriure el punt de partida de l'empresa, qui som i a qui s'haurà d'aplicar les conclusions extretes del treball. Des de la descripció tipus organitzacional, passant per la competència fins la descripció del que son els WCM (i el que no son).

### **3. Recerca dels productes WCM que ofereix el mercat i elecció dels casos d'estudi.**

Es basarà en la recerca de productes existents, basant-nos en diferents fonts contrastades i senyalarem criteris pels quals haurem de fixar-nos alhora d'escollir-ne els més significatius.

### **4. Elecció de la metodologia i els criteris per a l'avaluació.**

Triarem la metodologia per avaluar productes open source més adequada per als nostres propòsits i la seva adaptació en el nostre cas concret. També tractarem com encaixar aquesta metodologia a les tecnologies escollides.

5. Productes WCM. Avaluació dels productes amb la metodologia escollida.

Anàlisi exhaustiu de les tecnologies amb indicadors, resultats i conclusions específiques per cadascun d'ells.

6. El mercat, segmentació i establiment de criteris.

Identificarà la demanda existent segmentant-la per criteris generals i tipus més específica i funcional. Ens servirà de base alhora d'establir correspondències entre client i tecnologia per cobrir la demanda.

7. Targetització del mercat.

Un cop identificades i avaluades les tecnologies més interessants del mercat amb la intenció d'implementar-les en el nostre catàleg de serveis, juntament amb la segmentació del mercat també analitzat, targetitzarem cada possibilitat per optimitzar el binomi tecnologia-tipus de client.

8. Estudi de transformació de l'àrea de desenvolupament WCM

Recomanarem quines accions s'hauran de prendre donats diferents escenaris marcats per la segmentació del mercat definida. Així com també veurem, quins impactes econòmics es tindran en aplicar-se, la inversió que s'haurà de fer, i el retorn de la inversió esperada (ROI) .

9. Resum i conclusions finals

Conclourem sintetitzant el treball realitzat amb les conclusions més significatives de cadascun dels blocs a més de recomanar possibles accions futures a realitzar.

## 2 Situació inicial. Contextualització i competència

### 2.1 X&M Software i l'equip de gestió de continguts

**X&M Software és una empresa de tecnologia** que des del 1994 brinda serveis basats en eines digitals, desenvolupant i implantant solucions basades en programari lliure que ajuden als seus clients a optimitzar la seva activitat, aconseguir els seus objectius i millorar l'eficiència dels seus processos de negoci.

Durant més de dues dècades, X&M Software ha desenvolupat nombrosos projectes amb l'objectiu de garantir l'eficiència dels processos, la interoperabilitat, la mobilitat i la integració amb el Internet de les Coses (IOT), en l'àmbit de la salut i els serveis socials, en el sector turístic, en la indústria i en les administracions públiques.

Durant aquests anys, ha acumulat d'una banda una **alt nivell d'especialització en diferents tipologies funcionals de solucions** (per exemple: de gestió documental, de gestió de portals) i de l'altra ha aconseguit un **alt grau d'expertesa en l'ús de productes** que donen suport a la construcció d'aquest tipus de solucions (com són Alfresco, Liferay). La combinació de la maduresa en aquests dos factors (especialització funcional i coneixement de producte) és un dels factors que permet afrontar projectes complexos amb un alt grau d'èxit, un bon exemple en són els diferents projectes de gestió de portal desenvolupats amb èxit per l'equip de solucions de gestió de continguts.

L'equip de gestió de continguts d'X&M Software ha desenvolupat solucions (Figura 2, Figura 3) per a clients tant de l'àmbit públic com de l'àmbit privat, compta amb **clients** com La Caixa, Volkswagen, Generalitat de Catalunya, Agencia Notarial de Certificación, Institut Català de Finances, l'Administració Oberta de Catalunya, la Caixa Andorrana de la Seguretat Social, el Consell de Mallorca, la Universitat Pompeu Fabra, Ticketmaster, la Universitat de Barcelona, entre d'altres.

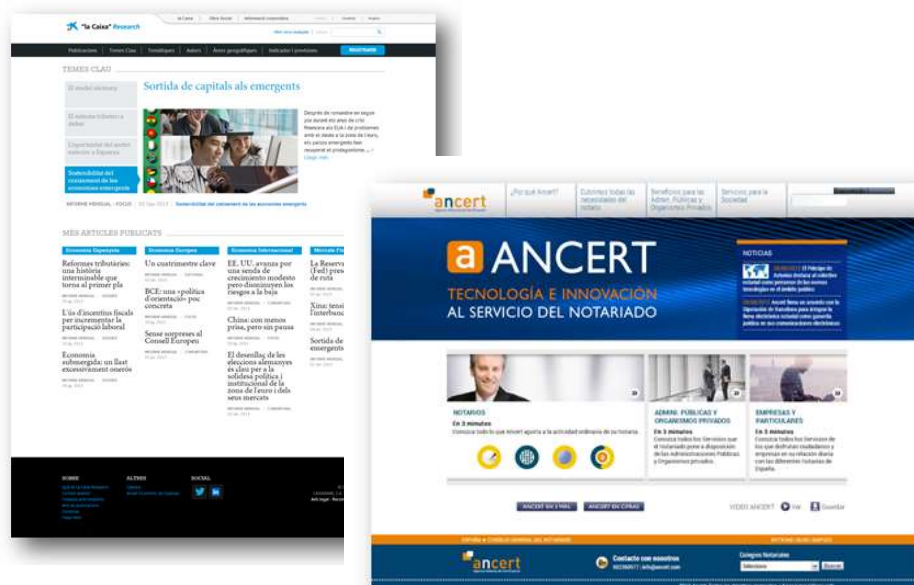


Figura 2: Alguns portals gestionats amb solucions de continguts construïdes per X&M Software

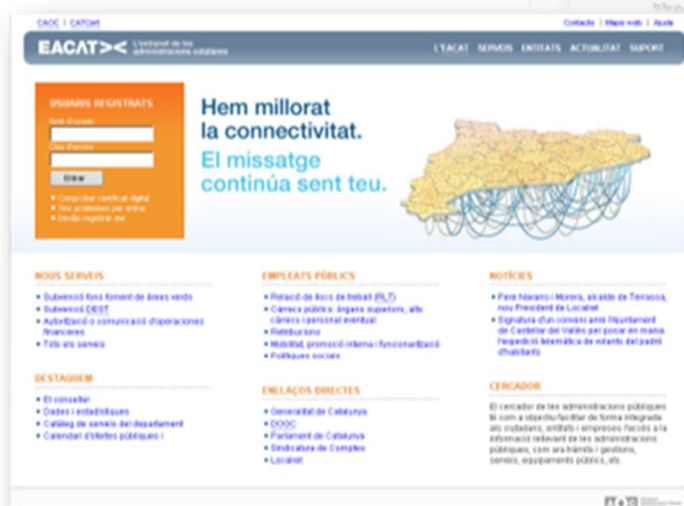
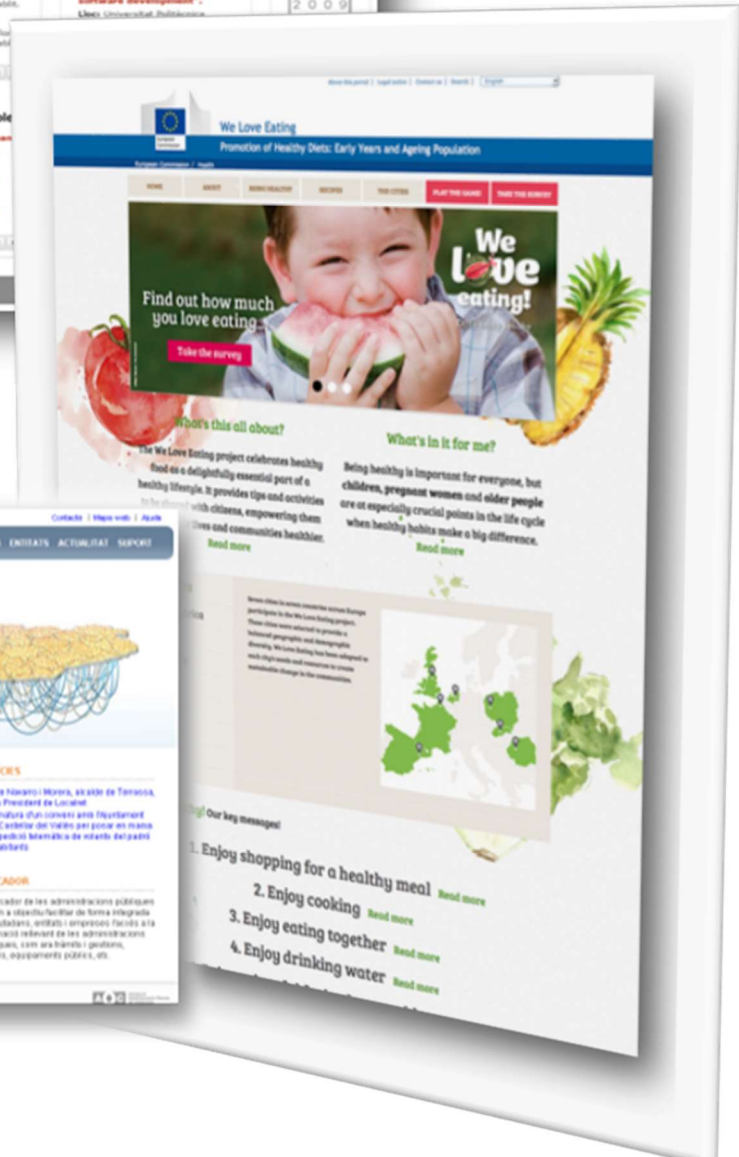
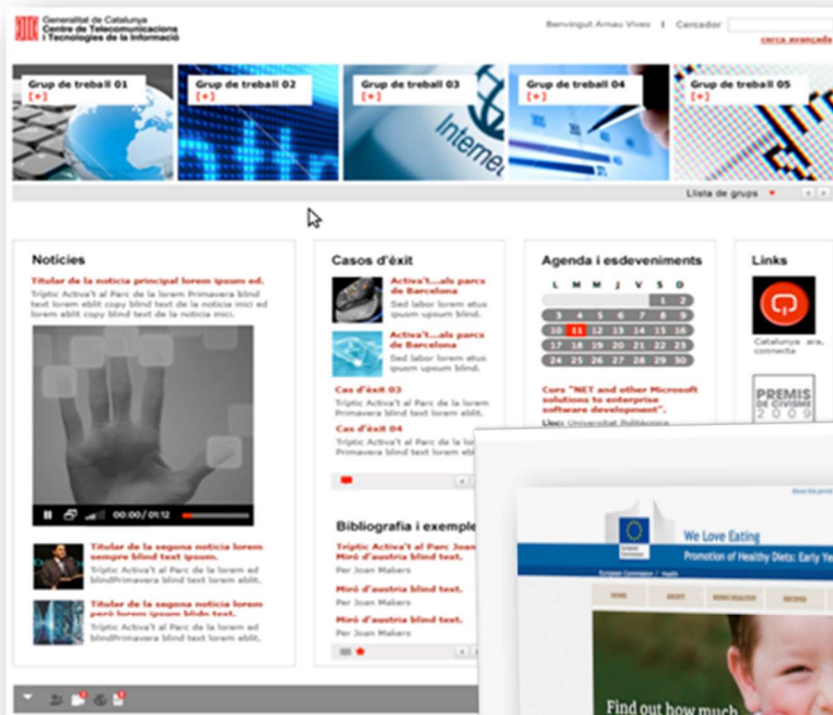


Figura 3: Alguns portals gestionats amb solucions de continguts construïdes per X&M Software

Tecnològicament X&M Software ha desenvolupat solucions de gestió de continguts web basades principalment en els productes: Liferay, OpenCMS i Drupal.

Cadascun d'aquests productes planteja un **model de relació** amb les empreses integradores molt **diferents**. Aquest criteri, el model de relació amb el fabricant o la comunitat que manté el producte i les empreses integradores, que són qui construeix la solució final, és un dels elements clau per a la prestació d'un bon servei. És per això, que serà un dels elements que tindrà en compte en cadascun dels escenaris plantejats en aquest treball.

Liferay és un producte desenvolupat principalment per una companyia (Liferay Inc) i ofereix models de partnering, que entre d'altres inclouen la formació, suport i certificació dels professionals desenvolupadors. X&M Software ha estat empresa partner oficial de Liferay durant diversos anys y compta en el seu equip amb diverses persones amb les certificacions oficials que acrediten el coneixement del producte.

OpenCMS també és un producte desenvolupat per una empresa, en aquest cas Alkacon, però amb una relació no tan estreta amb els seus integradors i sense cap model específic de formació per als mateixos. Per ser partner d'OpenCMS només cal demostrar haver desenvolupat amb èxit algun projecte amb aquesta tecnologia.

Finalment Drupal, és un producte liderat per una comunitat d'usuaris. Per tant, la relació com a integrador es duu a terme amb la comunitat. Els últims anys un dels proveïdors de serveis Drupal (Acquia) liderat pel fundador de la comunitat Drupal, n'és un dels principals actors de valor afegit.

Desenvolupar projectes de gestió de continguts web requereix generalment de **professionals especialitzats** i una **col·laboració multidisciplinària**, donat que habitualment s'ha de dur a terme la col·laboració amb professionals especialistes amb l'experiència de l'usuari (UX), el disseny gràfic i altres professionals del màrqueting (SEO<sup>1</sup>, SEM<sup>2</sup>,...).

L'equip de solucions de gestió de continguts web és composta actualment d'un responsable de projectes de gestió de continguts web, un responsable tècnic (arquitecte), un responsable funcional, diferents techleads (que actuen com a dissenyadors tècnics de les solucions) i un equip d'analistes-programadors i programadors, d'una banda especialitzats en la construcció del frontal web de les solucions (frontend) i d'altres grans coneixedors de les solucions i, per tant, especialistes en el backend.

Addicionalment, l'equip de gestió de continguts compta amb la col·laboració d'especialistes desenvolupadors en tecnologies mòbils.

Als projectes de gestió de continguts també hi participen altres serveis d'X&M Software que donen suport al desenvolupament de projectes d'X&M Software, com és l'equip de QA actualment en construcció.

---

<sup>1</sup> SEO: Optimització per a motors de cerca o posicionament a cercadors (Search Engine Optimization).

<sup>2</sup> SEM: Diverses formes de promoure els webs mitjançant l'augment de visibilitat en les pàgines de resultats del motor de cerca SERP. (Search Engine Marketing)

El fet de desenvolupar solucions basades en productes ja existents, permet prototipar de forma ràpida i d'aquesta manera millorar la gestió de les expectatives del client, mostrant-li de forma iterativa i incremental la solució que s'està construint. Així doncs, X&M Software disposa d'una metodologia àgil de desenvolupament pròpia per aquest tipus de projectes, basada en molts dels conceptes de planteja la metodologia SCRUM.

## 2.2 Què és una solució de gestió de continguts web (WCM)?

L'objectiu principal de les solucions de gestió contingut web, en anglès Web Content Management (WCM), és donar suport als processos de comunicació i interacció amb clients i col·laboradors de les organitzacions al canal web, automatitzar i fer més eficient aquests processos i millorar-ne la seva integració amb altres processos corporatius.

Els últims anys, el creixement del canal mòbil [1], on conviu la navegació web amb l'ús d'apps, ha plantejat nous reptes per als productes de WCM.

Així, els últims anys el concepte tradicional de gestió de continguts web s'ha substituït per una visió més àmplia, l'anomenada gestió de la digital experience (DXM). Així doncs les Digital Experience Platform (DXP) unifiquen el contingut, aplicacions i dades dels clients amb l'objectiu de proporcionar una experiència personalitzada única pel client en tots els canals de comunicació.

L'aparició de productes lleugers i àgils o solucions SAAS (Software As A Service) els últims anys, com són productes com Wordpress o serveis com wix.com també ha fet que en alguns segments de mercat les solucions de gestió de continguts web s'hagin convertit en una commodity. Un dels objectius d'aquest treball serà identificar aquests segments de mercat i descartar-ne la presència d'X&M Software i, identificar, quines poden ser les necessitats d'aquells segments de mercat on X&M Software pot oferir serveis de valor afegit.

De forma general, s'espera que una solució WCM proporcioni principalment les següents funcionalitats [2]:

- He de permetre l'alta, baixa i modificació de continguts (estructurats i no estructurats), ha de proporcionar mecanismes de **separació del contingut** i la **presentació** de forma que permeti reaprofitar el contingut. Ha de proporcionar mecanismes d'edició en línia (Figura 4), What You See Is What You Get (WYSIWYG) que facilitin l'edició.



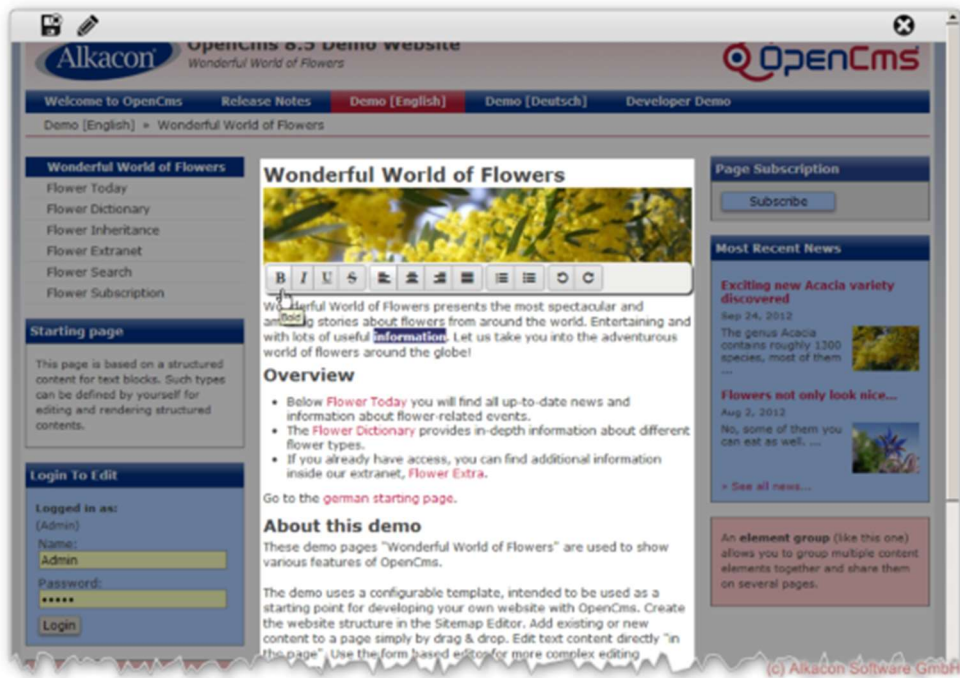


Figura 4: Exemple d'edició en línia al WCM OpenCMS

- Ha de proporcionar mecanismes (**responsive**) (Figura 5) que donin suport a l'adaptació de la visualització a diferents tipus i mides de pantalles (de mòbil, de tauleta, d'ordinador portàtil, de televisió,...)



Figura 5: Exemple d'app mòbil i web responsive de la UOC

- Ha de permetre la gestió de diversos sites corporatius (**multisite**), reaprofitant continguts i elements de presentació.

- Ha de permetre el **versionat** de continguts de forma que totes aquelles persones de l'organització que treballen amb els continguts puguin treballar de forma segura amb el document i tenir accés a les diferents del mateix. Així doncs haurà de poder consultar-se l'historial de modificacions, recuperar versions anteriors o comparar-ne dues per identificar els canvis que s'han dut a terme.
- Ha de donar suport als **fluxos de treball**. Si bé no es requereix la implementació de fluxos complexes, si que és necessari que almenys doni suport al treball amb versions d'esborranys i versions publicades dels continguts. Així doncs ha de permetre la creació i modificació de continguts, l'aprovació, publicació i despublicació dels mateixos, i han d'existir rols diferenciats d'usuari amb autorització per dur a terme aquestes accions. També és desitjable que es permeti la publicació i despublicació automàtica de continguts forma calendaritzada.
- Ha de permetre la **cerca** de continguts, ja siguin continguts gestionats des del propi WCM com documents en format binari o media. La majoria de solucions de WCM permeten la incorporació de metainformació a aquests documents i també la indexació dels seus continguts.
- Ha de donar suport a la **traducció** de continguts, permetent mantenir la vinculació dels continguts entre si (en el cas que sigui necessari) i implementar fluxos de treball.
- Ha de permetre de forma senzilla la **integració** de continguts, en els dos sentits, amb altres sistemes d'informació.
- **Escalabilitat**, alguns llocs web tenen un nombre d'accessos molt elevat, fins i tot, amb una estacionalitat molt alta. Ha de proporcionar mecanismes per donar suport a un nombre elevat de peticions d'usuaris, els mecanismes tradicionals són proporcionar una memòria cau de pàgines, trossos de pàgines o continguts o bé l'exportació periòdica total o parcial de lla web en format HTML.

Adicionalment, pot proporcionar altres funcionalitats especialment útils com poden ser:

- Donar suport a la definició i generació de formularis per a la recollida de dades des de la web, per exemple als formularis de contacte.
- Eines de suport a documents i continguts multimèdia. La funcionalitat més habitual és donar suport a la gestió de galeries de documents i continguts multimèdia per mantenir aquest tipus de documents organitzats i permetre'n el reaprofitament. Adicionalment, també es pot permetre incorporar-hi metainformació. I finalment, algunes solucions proporcionen mecanismes que permeten dur a terme l'edició de les imatges (per exemple per mostrar-les amb diferents mides en funció de la pàgina que es visita) o la generació de miniatures dels vídeos.

- Suport a eines de test (per exemple tests A/B) i d'analítica per analitzar el comportament dels usuaris

Finalment, una solució WCM ha de proporcionar mecanismes relacionats amb l'administració d'usuaris i grups de treball (definició de grups, rols i usuaris, integració amb mecanismes corporatius de gestió de la identitat, etc.), de comunicació entre usuaris editors (notificació de tasques pendents, comentaris, etc.), de personalització i comunicació amb els usuaris de la web (enviament de newsletters a usuaris subscrits, personalitzar la presentació o la informació segons usuari, etc).

### **2.3 Què no és un WCM, diferències entre ECM, DCM, CMS, WCM i CRM**

Quan parlem de gestió de continguts a nivell corporatiu, en moltes ocasions ho fem en un sentit més ampli del tractat en aquesta treball. És per això que a continuació incloc algunes definicions de solucions que van més enllà del que s'espera d'una solució WCM i que, per tant resten fora de l'abast d'aquest treball.

Enterprise Content Management, o gestió de continguts corporatius, fa referència a l'emmagatzemament dels documents i continguts corporatius, incloent les estratègies, mètodes i eines emprades per capturar, gestionar, emmagatzemar, preservar i entregar continguts i documents relacionats amb els processos organitzatius. També inclou la conversió de dades entre diferents formats digitals i tradicionals. Així, l'objectiu i, per tant les característiques, de les solucions corporatives ECM són molt diferents de les solucions WCM. Això si, probablement de forma habitual cal integrar-les. En la definició més àmplia d'ECM, s'hi inclouen les solucions de gestió documental, o Document Management (DMS).

En canvi, si que s'ha emprat durant molt de temps la nomenclatura CMS (Content Management System) com un equivalent a WCM. Això si, tradicionalment la definició CMS inclou altres àmbits més enllà del de la comunicació al canal web (com per exemple la publicació de continguts en fòrums o wikis) és per això que podríem entendre les solucions WCM com un subconjunt especialitzat de les solucions CMS.

Altres sistemes de gestió existents al mercat, com per exemple el Customer Relationship Management (CRM), software que implica tots els aspectes d'interrelació que disposa una empresa amb el seu client i que ajudarà a gestionar les seves bases de dades, són un producte d'àmbit diferent al WCM però que en alguns casos seran inclosos com a funcionalitat afegida.

### **2.4 Competidors**

El mercat de solucions WCM de programari lliure és madur i ampli, i és per això que els últims anys, tant en l'àmbit de l'administració pública com en l'àmbit privat, existeix un alt grau d'adopció de solucions WCM de programari lliure. Productes propietaris com Vignette CMS o RedDot CMS ambdós productes ara de l'empresa OpenText, han anat perdent, mica a mica, espai en el mercat.

Donat que l'objectiu d'aquest treball és identificar el posicionament que pot adoptar X&M Software en el futur i especialment identificar amb qui s'ha d'associar tecnològicament en l'àmbit del programari lliure, no he pres en consideració els competidors que integren solucions propietàries.

Així doncs, he identificat (Figura 6) els següents competidors dels quals he analitzat quins productes han emprat en els seus casos d'èxit, i per a quins segments de client i sectors treballen.

Competidors	Tecnologies emprades	En son partners	Web
ASPGems	Drupal	No	<a href="https://aspgems.com">https://aspgems.com</a>
Atos	Liferay	Si	<a href="https://atos.net/en/">https://atos.net/en/</a>
	OpenCMS	No	
Gfi	Liferay	Si	<a href="https://es.gfi.world/es/">https://es.gfi.world/es/</a>
	OpenCMS	No	
	Hippo CMS	Si	
Ibermática	Liferay	Si	<a href="http://ibermatica.com/">http://ibermatica.com/</a>
	Drupal	Si	
GMV	Liferay	Si	<a href="https://www.gmv.com/es/">https://www.gmv.com/es/</a>
ICA	Liferay	Si	<a href="https://www.grupoica.com/ca/">https://www.grupoica.com/ca/</a>
Informàtica del Corte Inglés	Liferay	Si	<a href="https://www.iecisa.com">https://www.iecisa.com</a>
	OpenCMS	Si	
Novicell	Umbraco	Si	<a href="https://www.novicell.es/">https://www.novicell.es/</a>
	Drupal	No	
Opentrends	OpenCMS	Si	<a href="https://www.opentrends.net">https://www.opentrends.net</a>
	Liferay	Si	
	Drupal	No	
	Wordpress	No	
Sopra Steria	Jahia	Si	<a href="http://www.soprasteria.es/">http://www.soprasteria.es/</a>
	Liferay	Si	
Tokiota	Joomla	No	<a href="http://tokiota.com/">http://tokiota.com/</a>
	Drupal	No	
	Wordpress	No	
VASS	Hippo CMS	No	<a href="http://www.vass.es/">http://www.vass.es/</a>
	OpenCMS	Si	
	Liferay	Si	
	Magnolia CMS	Si	
Ymbra	Drupal	No	<a href="http://ymbra.com/ca">http://ymbra.com/ca</a>

Figura 6: Competidors i tecnologies emprades

## 2.5 Fortaleses, debilitats, oportunitats i amenaces, (DAFO)

Un cop fet un anàlisi exhaustiu, tant internament com externament, enfocats sobre els projectes que assumirem aplicant els nous coneixements, podem extreure amb el mètode de planificació estratègica DAFO (Figura 7) , quines són les nostres Debilitats, Amenaces, Fortaleses i Oportunitats amb les que ens trobarem.



**Figura 7:** DAFO (debilitats, amenaces, fortaleces i oportunitats)

### 3. Recerca dels productes WCM que ofereix el mercat i elecció dels casos d'estudi.

#### 3.1 Recerca de productes WCM que ofereix el mercat

La recerca dels productes existents és un punt crític del treball i per això és essencial obtenir les dades de fonts contrastades i fiables. Emprarem diferents vies per la recerca i veurem els resultats obtinguts.

##### 3.1.1 Dades de consultoria (Gartner Inc)

La primera cerca la basarem en els informes proporcionats per l'empresa consultora i d'investigació de tecnologies de la informació, Gartner Inc [3].

**Gartner** és una de les companyies més reconegudes a nivell mundial d'assessoria i investigació que existeixen i, amb la seva ajuda, les principals empreses i indústries prenen les decisions estratègiques més adequades pels seus interessos.

Algunes dades per posar en relleu els seus resultats:

- El 80% de les empreses de Fortune 500 fan servir Gartner per les seves iniciatives tecnològiques clau.

- Disposen de més de 1100 analistes i milers de clients/organitzacions amb presència a tot el mon.
- Els seus consultors promitgen 15 anys d'experiència.
- Els seus clients s'estalvien un 38% enfront la competència realitzant la mateixa feina.

Els processos d'investigació que duen a terme es basen en metodologies pròpies patentades, fonamentades en anys d'experiència en l'observació de tendències i progrés de les tecnologies.

### 3.1.1.1 Metodologia de Gartner Inc

Pel nostre estudi, ens fixarem en una d'aquestes metodologies. Els seus resultats es presenten en l'anomenat **Gartner Magic Quadrant** [4] (MQG), que ens hauria de proporcionar una de les possibles perspectives en quant als diferents proveïdors de tecnologia que competeixen en el mercat, en el nostre cas, en els proveïdors de productes WCM.

Per això, es tenen en compte i es basen en dades com la direcció, la maduresa i els participants on, a més a més, aquestes són actualitzades com a màxim cada dos anys.

Tot i que òbviament no és de domini públic com fan els estudis, sabem que Gartner qualifica als proveïdors segons dos criteris:

- La integritat de la seva visió.
- I la seva capacitat d'execució.

Aplicant la metodologia, el proveïdor és posicionat a un dels anomenats quatre quadrants, que són: Leaders, Challengers, Visionaries i Niche Players.

Per fer una lectura dels resultats, cal entendre quin paper juga cadascun d'ells.

- **Leaders:** Són els proveïdors amb la puntuació composta més alta. Això és tenint en compte els dos criteris comentats anteriorment: La integritat de la visió i capacitat d'execució.

Aquests proveïdors demostren una comprensió clara de les necessitats del mercat, innoven i són líders amb plans ben construïts dels que els clients poden servir-se alhora de dissenyar les seves estratègies i infraestructures. A més a més, són acceptades les noves tecnologies impulsades per aquests gràcies a la seva credibilitat, capacitat de màrqueting i quota de mercat que representen així com també són presents en les cinc principals regions geogràfiques, disposen de solvència financera consistent i un ampli suport de la plataforma.

- **Challengers:** Són els proveïdors suficientment competents com per representar una amenaça seriosa pels posicionats en el quadrant dels Leaders.

Els productes que disposen són sòlids, així com també poden mantenir un creixement continu gràcies a la seva posició de mercat i recursos creïbles. La solvència financera dels Challengers no és un problema tot i que no tenen la influència ni l'envergadura dels proveïdors descrits com a Leaders.

- **Visionaries:** Són els proveïdors que ofereixen productes innovadors i que encaren problemes d'usuaris finals des del punt de vista operatiu o financer a gran escala. Aquests però, encara han de demostrar la seva capacitat per captar quota de mercat o tenir una rendibilitat sostenible, i sovint, es tracten d'empreses privades en les quals es fixen d'altres companyies més grans per adquirir-les. Precisament aquest fet, redueix els riscos d'implantar els seus sistemes.
- **Niche Players:** Són els proveïdors enfocats sovint a mercats específics o segments verticals. També poden incloure proveïdors que estiguin adaptant els seus productes per entrar en un mercat concret o també poden ser proveïdors més grans amb problemes per portar a terme la seva visió.

### 3.1.1.2 Dades resultants

Amb aquestes premisses i amb l'article [5] sobre la recerca i anàlisi [6] que aplica el MQG per els proveïdors WCM, estem en disposició d'entendre i extreure la informació rellevant pel nostre estudi.

L'informe, fa la següent distribució dels quadrants (Figura 8):

- Leaders: Sitecore, Adobe, Acquia, Oracle, Episerver, IBM, BloomReach
- Challengers: OpenText, SDL, Progress, Automattic, Kentico Software
- Visionaries: CoreMedia, Crownpeak
- Niche Players: e-Spirit, Squiz, eZSystem, GX Software



Figura 8: Quadrant Màgic de Gartner pels Web Content Management System, 2017.

Es important destacar del quadrant dels Leaders, que dels resultats de l'any passat a aquest, es mantenen tots els venedors i s'incorpora un de nou, **Bloomreach**.

Això no va passar pas l'any anterior, que els Leaders: OpenText, SDL i HP van caure d'aquesta posició. L'explicació de la progressió de Bloomreach la trobem en l'adquisició que ha fet sobre el producte Hippo CMS on ja havia destacat l'any passat com a visionaries. Aquest fet ha significat una gran impuls per competir amb els altres líders del sector.

De tots ells, es basen en productes:

**Open Source:**

- Acquia (companyia SAS proveïdora de serveis i suport tècnic per la plataforma WCM Drupal) i Hippo CMS (BloomReach).

**Privatius:**

- Sitecore , Adobe, Oracle, Episerver, IBM, SDL, Progress amb Sitefinity, Kentico Software, CoreMedia, crownpeak, e-Spirit (firstSpirit), Squiz (antic open source SquizMatrix WCM) i OpenText (antic open source RedDot CMS).

Tot i que el model de Gartner no és el millor per avaluar solucions de programari lliure, donat que un dels elements als que dóna més importància és al negoci directe generat



pel producte i les llicències poden ser un component important, retindrem aquests resultats i tecnologies a tenir en compte, sobretot el fet que pràcticament apareixen només productes de programari privatiu té més valor l'aparició de **Drupal** i **Hippo CMS**.

### 3.1.1.3 Reviews de qualitat de producte per la comunitat presentada per Gartner Peer Insights

Una segona via de recerca amb un altre punt de vista sobre la qualitat dels diferents WCM del mercat, també ens be donada per Gartner [7]. Aquest cop però, com a revisions dels productes fets pels propis usuaris, siguin particulars o empreses no competidores, del producte avaluat.

Cal contextualitzar del resultat de les puntuacions que resumeixo a la Figura 9, el nombre de reviews que s'han registrat per cadascuna de les tecnologies, (Figura 10). Aquesta dada també ens és valuosa, i també la tindrem en compte.

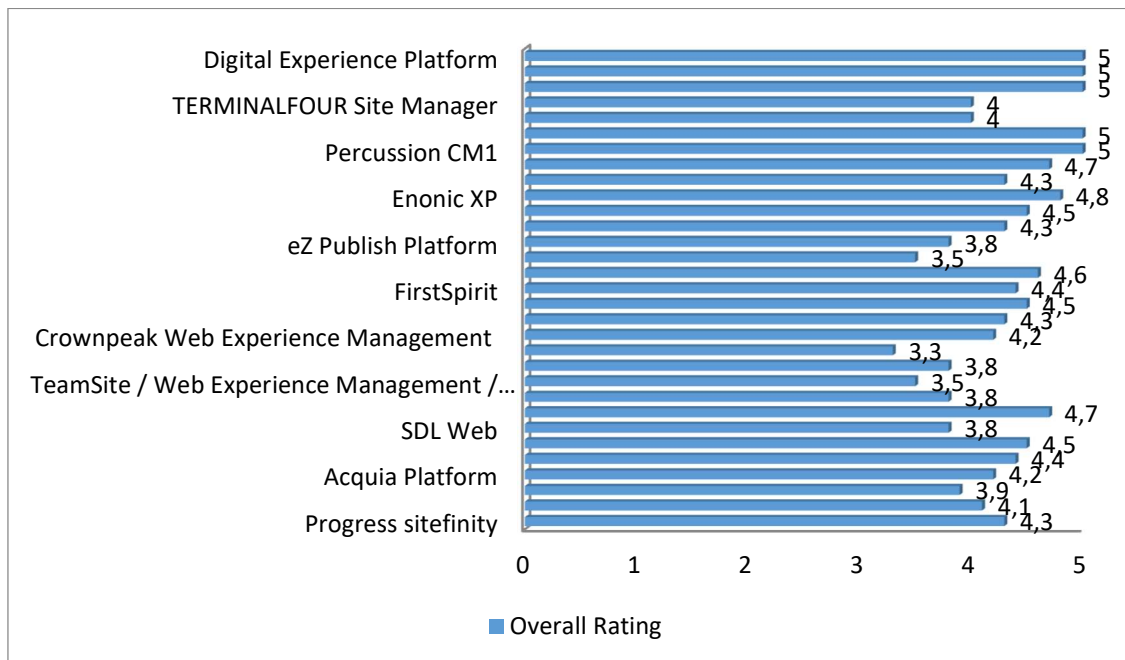


Figura 9: Puntuació mitjana de totes les valoracions de cada producte

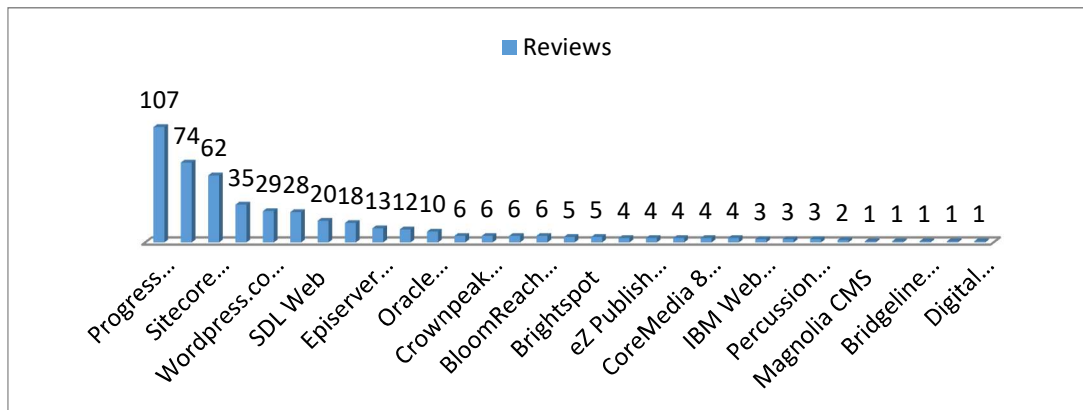


Figura 10: Nombre de reviews fetes en total sobre el producte

Crida força l'atenció el gran nombre de reviews de Progress sitefinity amb 107, seguida dels productes d'Adobe amb 72, Sitecore 62, Acquia 35, Wordpress 29 i Kentico amb 28. Això no vol dir que les valoracions d'aquests siguin les més ben puntuades. Liferay amb Digital Experience Platform, Censhare, Bridgeline Digital, Contentstack i Percussion CM1 reben el màxim de valoració amb 5 punts, tot i que són de les que tenen menys valoracions.

Si considerem almenys un mínim de deu reviews, el resum és el que mostra la Figura 11.

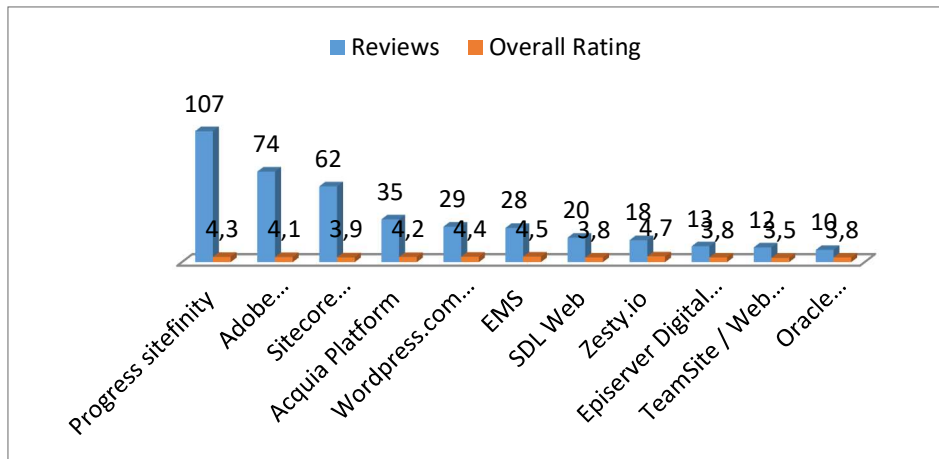


Figura 11: Reviews d'un mínim de 10 valoracions per producte

Per tant, per ordre, les opcions més ben posicionades són:

1. Zesty.io
2. Kentico Software amb EMS
3. Wordpress
4. Progress amb Sitefinity
5. Acquia
6. Adobe

A tenir en compte els productes open source: **DotCMS** amb una valoració de 4.3. També apareix **Magnolia CMS** amb una valoració de 4.

### 3.1.2 Dades de consultoria (TrustRadius)

La tercera font d'informació que hem tingut en compte prové de les companyies recomanades i presentades també com a líders, en quant a revisions empresarials, per Forbes i TechCrunch entre d'altres, **TrustRadius** [8] i **G2crowd** [9].

Ambdues són plataformes reconegudes per les seves valoracions, sobre tot tipus de productes empresarials susceptibles de ser avaluats mitjançant, de la mateixa manera que Gartner, les seves pròpies metodologies i algorismes.

### 3.1.2.1 Metodologia de TrustRadius

En el cas de TrustRadius fa servir el que ells anomenen l'algorisme trScore. Aquest complex algoritme té en compte factors com ara bé que, les avaluacions més recents tenen més pes que les anteriors, o per exemple, que les que han sigut qualificades només mitjançant un sol clic amb una quantitat d'estrelles, tenen menys consideració que d'altres d'anàlisi complet.

És força aclaridora també la manera de presentar els resultats (Figura 12). Aquests són mitjançant gràfics bidimensionals com els del Quadrant Màgic de Gartner ja vist, o d'altres similars com el de Forrester Wave [10] però amb alguna diferència important.

Precisament per aquestes, hem volgut estudiar les dades i contrastar els resultats.

Diferències amb MQG i Forrester Wave:

- No es basen en dades de cap investigació d'analistes especialitzats, es basen exclusivament en dades recollides d'usuaris.
- Actualització dinàmica a mesura que es van tenint més dades.
- Filtrat per mida de l'empresa.
- Requisits per l'avaluació del producte. L'únic, que tingui un mínim de qualificacions i revisions i s'ajusti a la categoria.

### 3.1.2.2 Dades Resultants

La presentació de les dades permeten d'un cop d'ull veure com estan posicionades les diferents propostes tenint en compte factors com per exemple el mercat que les fa servir, ja siguin petites i mitjanes empreses o grans multinacionals.

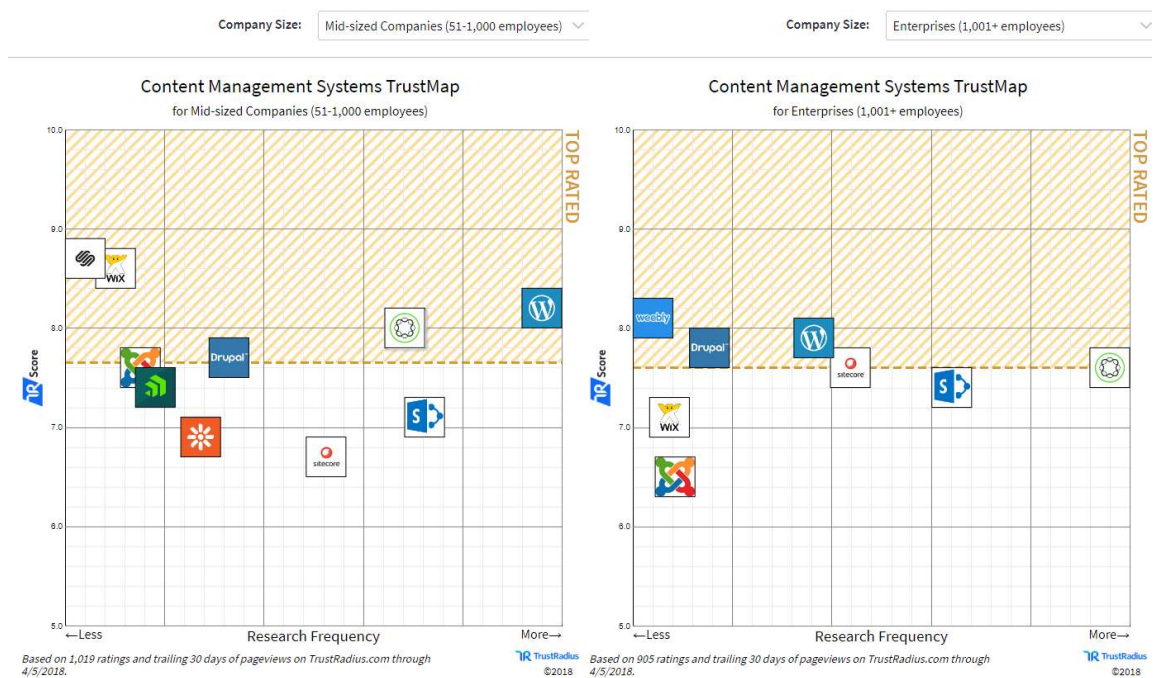


Figura 12: Millors CMS dividit entre companyies mitjanes i grans companyies, multinacionals (TrustRadius)

Així doncs, segons les dades publicades per TrustRadius, els productes a tenir en compte recomanats tindrem: (descartant aquells que són solucions all-in-one com per exemple Squarespace):

1. Kentico
2. Wordpress
3. Adobe Experience Manager
4. Drupal
5. Progress Sitefinity
6. Sitecore

### **3.1.3 Dades de consultoria (G2 Crowd)**

Similarment, l'empresa G2 Crowd, publica els seus resultats de les avaluacions dels diferents WCM, en funció també d'un algorisme propietari propi (G2 Grid Algorithm), que recull la satisfacció dels clients i la presència al mercat que tenen els productes en temps real.

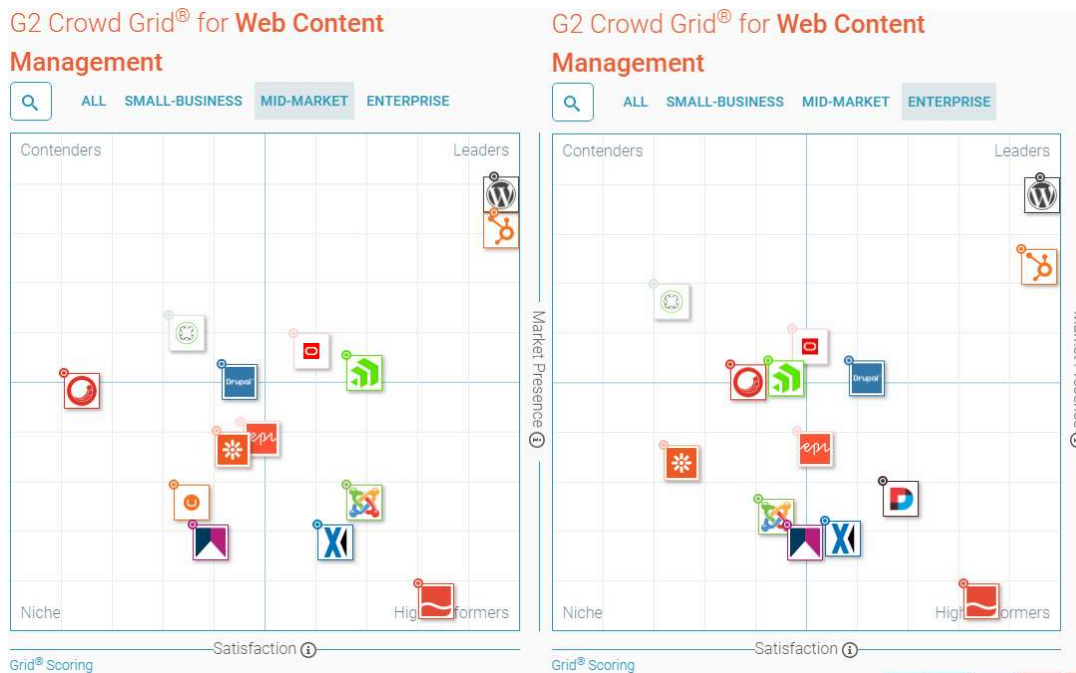
Entre d'altres factors, la puntuació de satisfacció la mesuren tenint en compte per exemple, en ordre d'importància:

- Satisfacció del client centrat en l'usuari final
- Popularitat. En funció del nombre de dades rebudes per G2 Crowd
- Qualitat. Quant més completes siguin les revisions més pes tindran
- Moment de la revisió. Quant més actual sigui més importància ha de tenir. Les reviews més antigues perden pes però mai deixen de tenir-se en compte.

També en quant a la presència en el mercat tenen en compte factors com el nombre d'empleats, creixement, temps que porta al mercat el producte, nombre de reviews, presència al web etc. Tots els detalls dels criteris es poden consultar a G2 Scoring Methodologies [11].

#### **3.1.3.1 Dades Resultants**

Per la presentació dels productes avaluats (Figura 13), ho escenifiquen a l'estil del MQG en aquest cas, canviant el nom de cada quadrant per: Niche, High Performers, Contenders i Leaders, però amb la mateixa connotació.



**Figura 13:** Millors CMS dividit entre companyies mitjanes i grans companyies, multinacionals (G2 Crowd)

Tindríem doncs que els productes a considerar pel nostre estudi segons G2 Crowd i les dades complementaries del retorn d'inversió que aporta la mateixa plataforma [12]:

1. Wordpress
2. Mura
3. Joomla
4. Drupal
5. Sitefinity
6. Evoq Content

A tenir en compte també: **Umbraco**.

### 3.1.4 Altres indicadors contrastats

Hem volgut fixar-nos també amb d'altres indicadors potser no tant versemblants alhora d'extreure conclusions però que també ens poden donar estadístiques interessants, com els de **W3Techs.com**.

Entre d'altres serveis, W3Techs [13], proporciona informació sobre la utilització a nivell global d'una tecnologia en concret. Veurem quins podem extreure d'aquesta font en els següents blocs.

#### 3.1.4.1 Rànquing absolut dels WCM més populars

Convé saber que pels resultats (Figura 14) dels WCM més populars es tenen en compte entre d'altres factors, que:

- S'inclouen només els primers deu milions de websites per les estadístiques.
- Es tenen en compte els rànquings de popularitat de websites proporcionats per Alexa (Amazon).
- Els Informes són actualitzats diàriament.

#### Most popular content management systems

© W3Techs.com	usage	change since 1 February 2018	market share	change since 1 February 2018
1. <a href="#">WordPress</a>	30.2%	+0.8%	60.3%	+0.3%
2. <a href="#">Joomla</a>	3.1%		6.3%	-0.1%
3. <a href="#">Drupal</a>	2.2%		4.4%	-0.2%
4. <a href="#">Magento</a>	1.2%		2.3%	-0.2%
5. <a href="#">Shopify</a>	1.0%	+0.1%	2.0%	+0.1%

percentages of sites

#### Most popular content management systems

© W3Techs.com	usage	change since 1 March 2018	market share	change since 1 March 2018
1. <a href="#">WordPress</a>	30.4%	+0.5%	60.1%	-0.1%
2. <a href="#">Joomla</a>	3.1%		6.2%	-0.1%
3. <a href="#">Drupal</a>	2.2%		4.3%	-0.1%
4. <a href="#">Magento</a>	1.2%		2.3%	-0.1%
5. <a href="#">Shopify</a>	1.0%		2.0%	+0.1%

percentages of sites

#### Fastest growing content management systems since 1 February 2018

© W3Techs.com	sites
1. <a href="#">WordPress</a>	1,849
2. <a href="#">Spacespace</a>	378
3. <a href="#">Wix</a>	260

daily number of additional sites  
in the top 10 million

#### Fastest growing content management systems since 1 March 2018

© W3Techs.com	sites
1. <a href="#">WordPress</a>	1,225
2. <a href="#">Spacespace</a>	248
3. <a href="#">Shopify</a>	153

daily number of additional sites  
in the top 10 million

Figura 14: WCM més populars, Març i Abril 2018

Tenint en compte la tendència i les mètriques assenyalades a la Figura 15, el potencial mercat del desenvolupament web és molt atractiu.

Del total de websites existents a la xarxa, **més del 50%** estan implementades amb tecnologia WCM, (només entre els mesos de Febrer i Març d'aquest 2018 s'ha rebaixat cinc punts, del 49.9% al 49.4% i des del 2011 s'ha passat del 76.4% al 49.4% actual (

Figura 16), el nombre de websites que no fan servir cap tecnologia basada en WCM).

En conseqüència, també els productes WCM existents que competeixen per ser emprats en aquests desenvolupaments resulten in comptables. Més enllà dels més populars, que són en aquest ordre Wordpress, Joomla i Drupal, en tenim per triar uns quants centenars.

Sembla doncs marcada i contrastada la preferència en el mercat per inclinar-se cap aquests tipus de productes, i es per aquest motiu que la importància d'aquest treball pren encara més força, restant l'elecció dels WCM open source a estudiar.

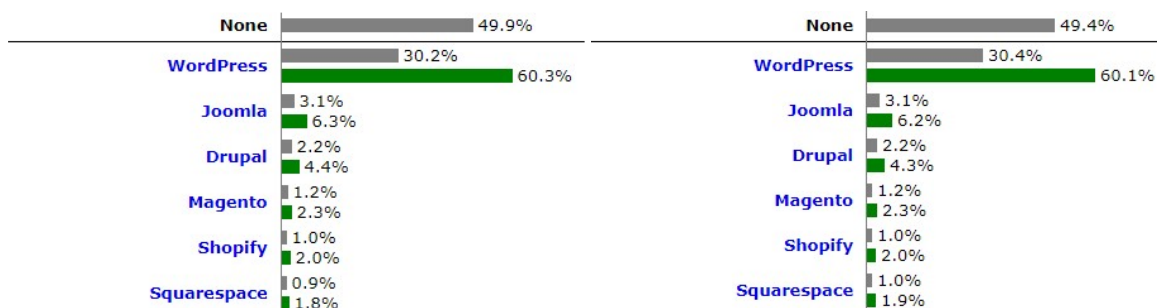


Figura 15: WCM més populars i percentatge d'ús (dades Febrer i Març del 2018). En gris representat el tan per cent sobre el total de websites. En verd, el tan per cent sobre el total de websites de tecnologia WCM

Historical yearly trends in the usage of content management systems for websites										
This report shows the historical trends in the usage of content management since January 2011.										
	2011 1 Jan	2012 1 Jan	2013 1 Jan	2014 1 Jan	2015 1 Jan	2016 1 Jan	2017 1 Jan	2018 1 Jan	2018 7 Apr	
None	76.4%	71.0%	68.2%	64.8%	61.7%	56.6%	53.3%	51.3%	49.4%	

Figura 16: Percentatge històric de webs que no fan servir tecnologies WCM

### 3.1.4.2 Comparació dels WCM Open Source apareguts

Precisant les dades, i fent la comparació (Figura 17) entre alguns WCM open source apareguts en la recerca realitzada, obtenim els diferents percentatges sobre el tan per cent d'espais que fan servir tecnologies WCM

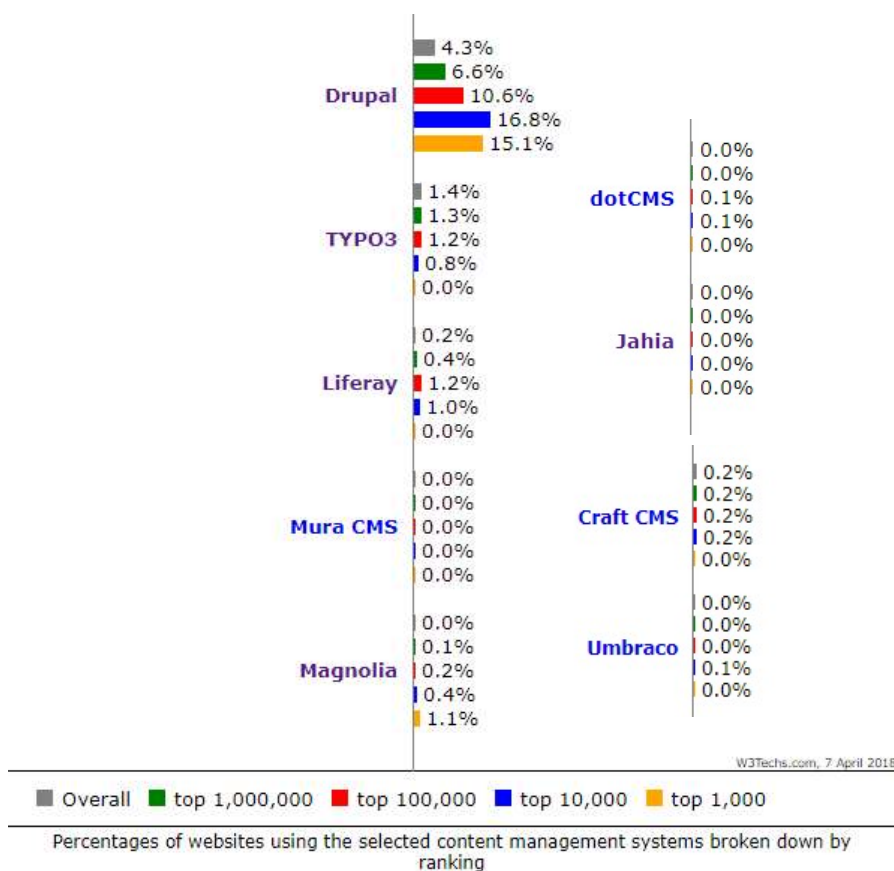


Figura 17: Percentatge de webs per tecnologia sobre la mostra indicada (Març 2018).  
Per exemple: - El 4.3% utilitza Drupal del total de WCM conegudes. - El 6.6% utilitza Drupal dels WCM coneguts i aquests estan en el ranking top 1.000.000

També podem observar la posició que ocupen respecte al mercat (Figura 18), tenint com a eixos de posicionament sobre aquest, el nombre de sites que l'utilitzen i el volum de transit en el que operen.

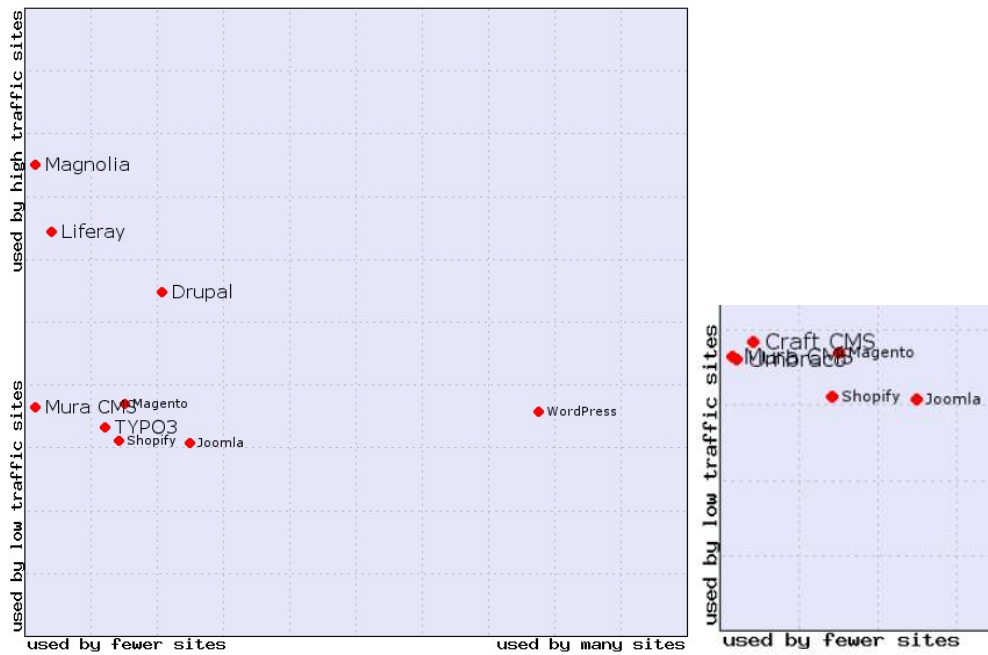


Figura 18: Posicionament en el mercat dels WCMS (Març 2018)

Per últim, altres fonts [14] adjudiquen com a millor open source CMS del 2017 a CMS Made Simple i destaca SilverStripe com a finalista. En edicions anteriors, els guanyadors van ser: Hippo CMS (2013 i 2014), Django CMS (2015) i Grav (2016).

També són molt ben valorats: Jahia i dotCMS. Afegits ambdós al diagrama de posició en el mercat de W3Techs (Figura 19). És interessant veure amb quin producte rivalitza cadascú. En el cas de dotCMS amb Liferay i Magnolia, sites amb un alt volum de transaccions. Jahia en canvi, rivalitzaria amb el grup de sites amb menys transit com typo3 o Joomla.

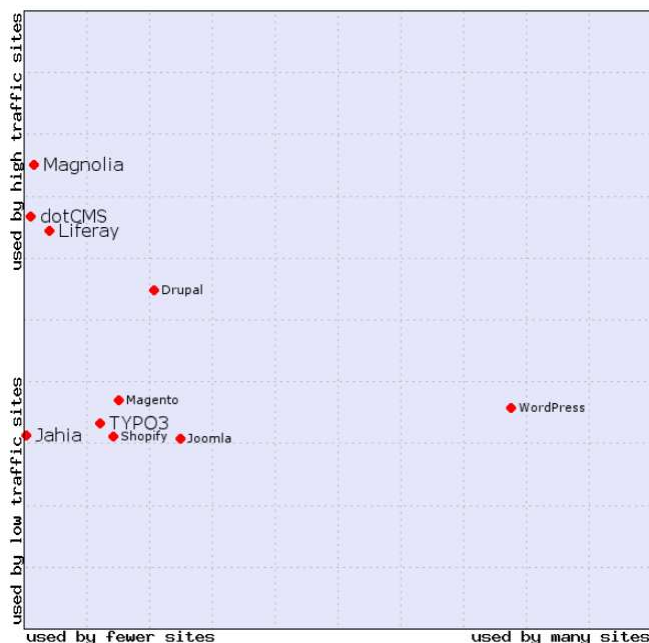


Figura 19: Posicionament en el mercat dels WCM (Març 2018)



## 3.2 Criteris d'elecció dels WCM a estudiar

L'elecció dels productes que escolliré i sobre els que aplicarem la metodologia han de complir uns requisits bàsics, exigibles a tot bon WCM alguns d'ells ja mencionats, i uns requisits addicionals alineats amb l'àrea de desenvolupament ja existent a X&M Software i l'estratègia plantejada. Completarem els criteris tenint en compte el punt de vista del client potencial com a destinataris d'aquests productes.

### 3.2.1 Requisits bàsics

Tindrem en compte les consideracions següents:

- La **llicència**. El tipus de programari, per raons evidents, és innegociable. Haurà de tractar-se de programari open source en detriment de solucions de programari propietari.
- El **llenguatge** de programació emprat ha de tenir-se en compte. Per la naturalesa dels propis llenguatges i el nivell d'expertesa acumulada a l'organització, preferiblement ens decantarem per solucions que implementin Java o PHP. Els requeriments del sistema com la base de dades, el servidor d'aplicacions i servidor web o el sistema operatiu hauran d'estar alineats amb l'open source.
- L'**estabilitat** i l'**ecosistema** de la solució serà molt important. La comunitat d'usuaris que hi hagi al darrera i la continuïtat d'aquesta en el temps, pot influir en la manera com evoluciona el projecte open source significativament. Ens fixarem en aquest aspecte tot i que haurem de ponderar aquest factor amb els nous productes emergents, on la continuïtat de la comunitat que hi hagi al darrera serà poc significativa.
- La **seguretat** haurà d'estar garantida. Ja estigui implementada de base sobre el propi producte, o ja sigui com a funcionalitat afegida sempre que aquesta sigui lliure.
- La possibilitat de **personalització** i la **flexibilitat** és essencial. Haurà de disposar de les funcionalitats anteriorment descrites 1.2, i dissenyat per poder créixer al ritme exigít amb un alt grau potencial d'acció.
- **Facilitat d'ús** i eines de **gestió**. És una obvietat, però és un motiu per arribar a descartar alguna de les possibles solucions. Que disposin d'opcions com:
  - Guies de configuració
  - Contingut drag and drop
  - Poder desfer accions, editor WYSIWYG (ja mencionat)
  - Eines de prototipatge
  - Possibilitat de redimensionament d'imatges
  - URLs amigables
  - Compatibilitat d'extensions d'arxius i compressió d'aquests
  - A nivell de gestió, possibilitat d'administrar el site remotament

- Existència d'estadístiques
- Diferents temes o pells, clipboard
- Implementació de workflow engines, plantilles d'administració web, etc.

Serà important en la decisió.

- El **rendiment**. Que no disposi de funcionalitats com replicació de base de dades, balanceig de càrrega de treball, memòria cau de pàgines web, etc. serà determinant també per prendre la decisió.
- Una de les característiques que en el nostre cas no valorarem al mateix nivell que les altres serà que el WCM triat, disposi com a valor afegit la possibilitat de la contractació de **suport tècnic**. És cert que aquesta possibilitat va lligada generalment a altes factors de valor afegit que en aquest cas si que ens és d'interès com l'existència de documentació i que aquesta estigui actualitzada, la difusió (per exemple amb conferències, webinars, etc), o programes de certificació del producte.
- **Facilitat d'informació**. Suport UTF-8, Suport de calendari, WebDAV, sindicació dels continguts.
- Finalment prestarem atenció a les possibilitats de poder **integrar aplicacions**. Per exemple Galeria fotogràfica, planell del site, contribucions d'usuari, cercador, wiki, Fòrums, FAQs, enquestes, newsletters, formularis de correu, etc.

### 3.2.2 Consideracions estratègiques

Des del punt de vista d'X&M Software i partint dels requisits base ja descrits que es podrien considerar una baseline per a tota organització, afegirem algunes consideracions com ja he apuntat, importants i en consonància amb la nostre estratègia. No podem obviar tenir en compte tot l'espectre del mercat, ni deixar d'apostar per productes emergents o de futur, ja siguin a nivell global o a escala domèstica. Aquestes premisses ens han de portar a escollir alguna solució que a mitjà/llarg termini, ens permetin posicionar-nos de manera preferent respecte a la competència. Així, considerarem:

- Seleccionar almenys, un dels productes que actualment no disposi de presència en el mercat domèstic.
- Seleccionar almenys un dels productes basat en el framework .NET i/o J2EE donat que són les principals àrees tecnològiques de coneixement de la companyia.
- Tenir en compte seleccionar productes de target divergent entre ells.

### 3.2.3 Consideracions des del punt de vista del Client

Tot i que els requisits anomenats prèviament, ja recullen implícitament gran part dels que són demandats pels clients, trobo adient especificar aquells més rellevants sota aquest punt de vista.

Que espera el client, com a norma general, d'una solució WCM:

- Proposta sòlida, recolzada per un producte madur (un dels objectius d'aquest treball passa per reforçar aquesta tesi).
- Solució integrable amb altres sistemes d'informació (moltes vegades ja implementats al client: Altres CMS, ERPs, BIs, Social Media, etc)
- Possibilitat d'integració amb Identity Server o Single Sign On (SSO)
- Personalització de funcionalitats i característiques
- Control d'accés (diferents perfils: administrador, usuari, etc. )
- Implementació de mecanismes de cerca dins dels documents
- Escalabilitat i disponibilitat (clustering)

### 3.2.4 Resum dels requisits

Tots els requisits apuntats anteriorment els podem veure resumits (Figura 20) seguidament:

Requisits bàsics	
Llicència	Open Source
Llenguatge	Preferiblement JAVA, PHP (sense renunciar a d'altres)
Estabilitat i ecosistema	Bona salut i projecció de la Comunitat d'usuaris
Seguretat	Autenticació, LDAP, SSL, cookies, Gestió d'identitats,
Personalització i flexibilitat	Contingut adaptat a l'usuari, Widgets
Facilitat d'ús i eines de gestió	Ecosistema complet d'eines de gestió i configuració
Rendiment	Implementació de replicació de base de dades, memòria cau, contingut estàtic/dinàmic
Suport tècnic	Possibilitat d'adscripció a plans de suport tècnic (no imprescindible)
Facilitat d'informació	UTF-8, calendari, WebDAV i sindicació de continguts
Integració d'aplicacions	Alt grau d'integració d'aplicacions (Galeria fotogràfica, cercador, formularis, etc.)
Requisits personalitzats	
No presència mercat domèstic	Considerar algun producte que no tingui penetració en el mercat domèstic
Basat en framework .NET	Analitzar algun producte .NET
Divergència de productes	Que no tots els productes analitzats competeixin pel mateix tipus de client/sector
Requisits personalitzats	
Proposta sòlida, recolzada per un producte madur (un dels objectius d'aquest treball passa per reforçar aquesta tesi).	
Solució integrable amb altres sistemes d'informació (Altres CMS, ERPs, BIs, Social Media, etc)	
Possibilitat d'integració amb Identity Server o Single Sign On (SSO)	
Control d'accés (diferents perfils: administrador, usuari, etc. )	
Implementació de mecanismes de cerca dins dels documents	
Escalabilitat i disponibilitat (clustering)	

Figura 20: Requisits bàsics, personalitzats i des del punt de vista del client

Constatar també, que l'elecció d'una solució no ha d'implicar necessàriament que hagi de complir tots aquests criteris amb tota la seva extensió. El grau de compliment pot ser escalat, i el que buscaré serà contrastar-los entre els productes candidats per trobar aquells que millor s'adiguin amb les premisses donades.

### 3.3 Selecció dels casos d'estudi

Havent estudiat detingudament tots els productes que hi ha al mercat actualment, també sota el prisma d'alguna de les consultories més reconegudes i d'altres webs de referència, estem en disposició d'escollir les tecnologies WCM sobre les quals basarem el nostre treball.

S'ha de dir que hem obtingut molts productes de programari privat en els rànquings més oficialistes, però no obstant això el posicionament d'alguns WCM open source i les valoracions d'altres canals d'informació són tan o més rellevants.

Hem inclòs a la llista seleccionada per l'estudi els següents productes:

- Solucions conegudes per l'organització, contrastades i que compleixen els criteris marcats: **Liferay**<sup>3</sup> i **Drupal**<sup>4</sup>.
- Solucions demandades pel mercat: a més a més dels ja citats: Liferay i Drupal, hem de comptar amb **OpenCMS**<sup>5</sup> (molt important i recomanat a les licitacions d'organismes oficials públics).
- Solucions destacades per Gartner com a productes posicionats com a Leaders: **Hippo CMS**<sup>6</sup> (també és el cas de **Drupal**) i en el cas de Hippo CMS també considerada com una de les millors solucions [10].
- Solucions Enterprise capaces de suportar un alt tràfic de dades i dirigides a un target minoritari però capdavanter tal i com hem vist a la Figura 17: **Magnolia CMS**<sup>7</sup> (quota d'un 1.2% sobre el top 10.000 i 1.1% sobre el top 1000) i que també ha sigut triada [10] com a un dels WCM més significatius a tenir en compte el 2017.  
També estudiarem **dotCMS**<sup>8</sup> aparegut fa menys d'una dècada, ja apareixen dades que disposa d'una quota d'un 0.1% al top 10.000 i també d'un 0.1% del top 1000 [13].

---

<sup>3</sup> <https://www.liferay.com/>

<sup>4</sup> <https://www.drupal.org/>

<sup>5</sup> <http://www.opencms.org/en/>

<sup>6</sup> <https://www.onehippo.org/>

<sup>7</sup> <https://www.magnolia-cms.com/>

<sup>8</sup> <https://dotcms.com/>

- Solucions menys exigents a nivell de treballar amb alts nivells de tràfic de dades però ben posicionades, alt nivell de satisfacció i emergents com **Mura**<sup>9</sup>, posicionada com a High performers en el G2 Crowd Grid (G2Crowd). En el mateix sector, hem volgut incloure **Umbraco**<sup>10</sup>, que si bé és cert que a priori no comptàvem seleccionar un producte de llenguatge .NET, hem replantejat aquesta opció (en un futur comptarem amb recursos per implantar aquest tipus de solucions). Aquesta, compta amb més presència al mercat que Mura (amb un 0.1% del top 10.000), i finalment **Jahia**<sup>11</sup> que apareix també identificat com un dels 15 productes més destacats del 2017 a l'informe [10] de consultoria Forrester ja citat.

## 4. Elecció de la metodologia i els criteris per a l'avaluació.

Havent vist i seleccionat els productes que ens seran més interessants, el següent pas és veure com els analitzem. És veritat que de tots ells ja hem obtingut molta informació i fins i tot hem vist resultats i comparatives d'alguns d'ells força completes, ara bé, la metodologia seguida pels autors i el criteri de les seves avaluacions normalment no és de domini públic i pot ser susceptible d'interessos, o no adaptar-se cent per cent a les nostres necessitats.

És per això que és convenient fer un estudi propi per cadascun dels productes, amb una metodologia coneguda existent, adaptada als nostres propòsits. Aquesta, la prendrem d'un dels models de maduresa existents que veurem seguidament.

### 4.1 Criteri que prendrem per avaluar els productes

Per maduresa s'entén la capacitat d'una organització per la millora en una disciplina en particular. Així, mitjançant una d'aquestes eines avaluadores, serem capaços de determinar com som d'efectius en allò assenyalat pel model i podrem prendre-ho com a base per la seva millora, identificant clarament les nostres fortaleces i debilitats d'una manera organitzada i metòdica.

S'ha de dir que no només existeixen models específics d'avaluació FLOSS com seran els del nostre interès, sinó que el ventall és molt ampli i arriba a totes les àrees de negoci d'una organització.

Alguns exemples de models per disciplines:

- Projectes: Model de maduresa de gestió de projectes organitzacionals (OPM3)
- Negoci: Model de maduresa de processos de negoci (BPMM), Gartner BPM

---

<sup>9</sup> <http://www.getmura.com/>

<sup>10</sup> <https://umbraco.com/>

<sup>11</sup> <https://www.jahia.com/home.html>

- Qualitat: Quadricula de maduresa de gestió de qualitat (QMMG)
- Gestió del canvi: Model de maduresa de gestió del canvi (CMMM)
- Capacitat: Model de maduresa de la capacitat (CMM)
- E-learning: Model de maduresa e-learning (eMM)
- Big Data: Model de maduresa big data (BDMM)
- RRHH: Model de maduresa de capacitat de persones (PCMM)
- Seguretat: Model de maduresa de la capacitat de ciberseguretat (C2M2)
- Documentació: Model de maduresa del procés de la documentació (DPMM)
- TI: ITIL, DevOps, COBIT

Normalment les companyies de software fan servir alguns d'aquests models, com ara bé el CMM, per l'avaluació de la qualitat dels seus processos de desenvolupament. En el cas concret dels projectes FLOSS, aquests models no encaixen donada la seva naturalesa complexa i deslocalitzada, i per això s'opta per altres models alternatius.

Pel nostre cas, el model que necessitem per dur a terme el treball ha de complir amb uns **requisits** claus:

- Serà indispensable centrar-se i avaluar els processos de desenvolupament del codi en detriment de focalitzar-se en l'avaluació dels productes en si mateixos.
- Haurà de tenir en compte la tecnologia avaluada, és a dir, s'ha de tractar de Software Lliure de codi obert.
- Servirà de base per desenvolupar productes de manera inequívoca i eficient.
- Els productes avaluats amb el model es dotaran de credibilitat i confiança.

Aquests requisits ens haurien de portar a triar una metodologia d'avaluació específica de Software open source on també ha de ser important tenir en compte la reputació del projecte, les contribucions rebudes, la col·laboració en el desenvolupament de manera deslocalitzada geogràficament així com, i especialment, la gestió i millora d'aquestes.

## 4.2 Metodologies existents

Existeixen més d'una vintena de metodologies diferents per l'avaluació específica de software open source. Aquestes, comencen a aparèixer a partir del 2003 com a propostes d'avaluació més senzilles i sobretot adaptades específicament per als projectes FLOSS i ens basarem en una d'elles per la realització del nostre estudi.

Les més significatives per any d'aparició les veiem a la Figura 21, així com a l'annex (I) Metodologies Existents, podem veure amb més detall cadascuna d'elles.

Acrònim	Nom	Any	Organització	Model d'anàlisi	Model de puntuació	Audiència
C-OSMM	Open Source Maturity Model	2003	Cap Gemini	Pràctic	1 a 5 (flexible)	Serveis de consulta per als seus clients
N-OSMM	Open Source Maturity Model	2004	Navica Software	Pràctic	1 a 10 (flexible)	disponibilitat pública

QSOS	Methodology of Qualification and Selection of Open Source Software	2004	Atos-Origin	Pràctic	0 a 2 (Estricta)	Professional i no professional
OpenBRR	Open Business Readiness Rating	2005	Carnegie Mellon West University, SpikeSource, Intel and O'Reilly's	Científic	1 a 5 (flexible)	Grans organitzacions, PIMEs, universitats, usuaris particulars
OpenBQR	Open Business Quality Rating	2007	University of Insubria	Pràctic	1 a 5 (flexible)	-
OMM	Open Source Maturity Model	2008	QualiPSo project, EU commission	Pràctic	1 a 4 (flexible)	Grans organitzacions, PIMEs, particulars
E-OSS	Easiest Open Source Software Model	2015	SIAD Laboratory	Pràctic	1 a 5 (flexible)	PIMEs

Figura 21: Metodologies existents per l'avaluació de software open source

### 4.3 Elecció de la tecnologia en la que ens basarem

De totes les metodologies citades, hem triat aplicar a l'estudi, l'**Open Maturity Model (OMM)**. Aquesta metodologia emparada en el projecte **QualiPSo** fundat per la European Commission [15], és un model de procés per al desenvolupament FLOSS inspirat en el CMM però amb característiques de desenvolupament focalitzades en el desenvolupament de software lliure. Dirigida a tota la comunitat open source, incloent-hi desenvolupadors, integradors i usuaris finals.

L'objectiu de QualiPSo passa per definir i implementar tecnologies, procediments i polítiques per aprofitar el desenvolupament de software open source actuals fent treballar conjuntament empreses de software, desenvolupadors i institucions de recerca. Aquesta col·laboració i la necessitat per dur a terme productes FLOSS de qualitat amb nivells de confiança apropiats fa d'aquesta una practica amplament acceptada a la indústria.

És possible emprar el model tant per la producció, com per la integració de solucions FLOSS d'altres projectes, però el nostre cas l'utilitzarem per mesurar el nivell de maduresa sobre els productes escollits.

El model Open Source [16] està organitzat per nivells (Figura 22), sobre cadascun dels quals, es basen i s'inclouen diferents elements de confiança avaluable.

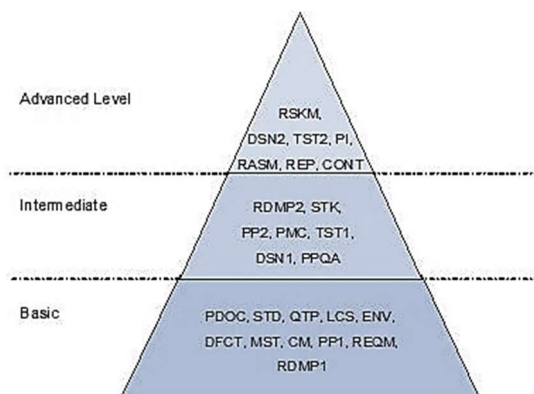


Figura 22: Els tres nivells del model OMM

Aquests elements de confiança, **TWEs** (trustworthy elements) han sigut dissenyats tenint en compte el material de suport recollit en el document Working Document 6.3.1 [17] i el model CMMI. Aquests, s'han de veure com la correlació de qualitat d'un producte i la influència en la percepció de la confiança del mateix.

El model es basa en dotze elements de confiança.

1. Documentació del producte (PDOC)
2. Popularitat del Software (REP)
3. Ús d'estàndards establerts i estesos (STD)
4. Disponibilitat i full de ruta (RDMP)
5. Qualitat del pla de proves (QTP)
6. Relació entre les parts interessades (STK)
7. Llicències (LCS)
8. Entorn tècnic. Per exemple: eines, SO, llenguatge de programació (ENV)
9. Nombre de commits i informes d'errors (DFCT)
10. Estabilitat i manteniment (MST)
11. Contribució cap a productes FLOSS des de companyies de software (CONT)
12. Resultats d'avaluació del producte per part de tercers (RASM)

### 4.3.1 Estructura del OMM

L'estructura que compon l'Open Maturity Model de QualiPSo, conté uns elements específics (Figura 23), que seguidament detallarem.

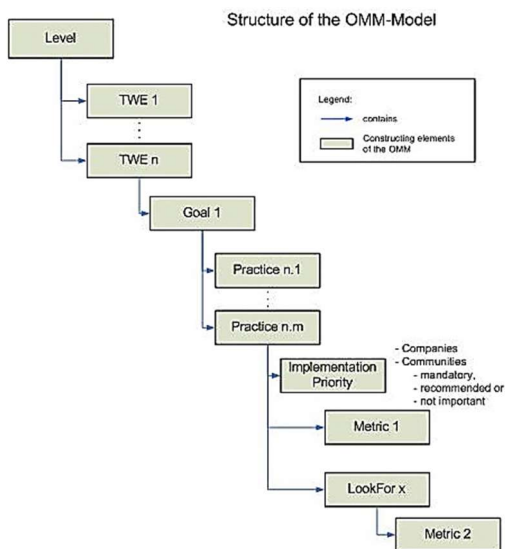


Figura 23: Estructura del model OMM

**Nivells:** Hi ha tres nivells de maduresa. Bàsic, intermedi i avançat. Cadascun d'ells conté elements fiables específics i per escalar en aquests s'ha d'haver assolit el nivell inferior.

**Elements de confiança (TWEs):** Com s'ha esmentat abans, són aquells triats d'un exhaustiu treball consistent entre d'altres consideracions de les opinions de diverses companyies que desenvolupen FLOSS i de les pràctiques del mètode CMMI.



**Pràctiques:** Activitats necessàries per dur a terme els objectius marcats per assolir un element de confiança específic. Es poden considerar pautes per la interpretació dels TWEs.

**Prioritat d'implementació:** No totes les pràctiques es poden aplicar a segons quin tipus de projecte FLOSS. Algunes d'elles poden ser obligatòries per una empresa i recomanades o no ser importants per d'altres projectes FLOSS.

**Buscar:** Les pràctiques a dur a terme són descrites d'una forma genèrica. És per això que amb l'ajuda dels LookFor amb exemples concrets és més aclaridor alhora d'implementar el model.

**Mètriques:** Necessàriament ha d'haver la manera de mesurar els resultats de l'acompliment dels elements de confiança, amb aquestes mètriques es materialitzen els resultats sobre un llindar establert.

### 4.3.2 Nivell bàsic

Per desenvolupar software FLOSS fiable, el model ens diu que és essencial tenir en compte i complir amb les TWEs definits a la base de la piràmide de la Figura 22. Així tindrem els **elements a analitzar:** LCS, PDOC, CM, ENV, MST, DFCT, QTP, STD, REQM, PP1, RDMP1.

Per fer l'anàlisi de cadascun d'aquests elements de confiança, comptarem amb els formularis plantejats per la pròpia metodologia. Per exemplificar-ne un d'ells, es pot observar pel que fa a les llicències (Figura 24):

LCS: Licenses			
Purpose: Select appropriate licenses and manage them		Implementation Priority	
		Companies	Communi-ties
Goal LCS 1	Select appropriate product licenses		
Practice LCS-1.1	Evaluate available choices against already existent licenses used inside the FLOSS project or strategy/policy inside the company	Mandatory	Mandatory
LookFor	Is the responsibility for FLOSS license selection defined? Is the compatibility of the license of new components with the already used licenses checked regularly? (e.g. is there a process defined to do this?)		
Practice LCS-1.2	Ensure that licensing practices are practical	Mandatory	Mandatory
LookFor	Are licenses clearly presented to all users? Are key aspects of licenses clearly presented for purposes of software integration in other products? Can users give feedback on the choice of license, compatibility of licenses? Number of distinct licenses incorporated (evolution ratio) Number of unlicensed files/modules (evolution ratio)		
Goal LCS 2	Manage selected licenses		
Practice LCS-2.1	Ensure that there is Copyright notice	Mandatory	Mandatory
Practice LCS-2.2	Ensure that the complete license text is available with the product	Mandatory	Mandatory
Practice LCS-2.3	Ensure that there is a Disclaimer of liability	Mandatory	Mandatory
Practice LCS-2.4	Ensure that the license text is maintained up-to-date after major changes are made	Mandatory	Mandatory
Goal LCS 3	Improve diffusion of FLOSS		
Practice LCS-3.1	Ensure that FLOSS does not contain any commercial components	Mandatory	Mandatory
LookFor	The project has a large percentage of FLOSS licensed components Tools used in the project are FLOSS licensed		
Practice LCS-3.2	Restrictiveness of licenses is low (aim at least restrictiveness)	Recommended	Recommended
LookFor	The license is liberal ((BSD, Apache, etc) The project takes into consideration also the possibility of dual licensing		
Practice LCS-3.3	The project manages issues related to proprietary forks	Mandatory	Mandatory
LookFor	The license is restrictive (GPL)		

Figura 24: LCS Licenses

## 4.4 Adaptació de la metodologia als nostres casos d'estudi.

Un cop clara la metodologia amb la que analitzarem els productes seleccionats, cal adaptar-la a les necessitats concretes del nostre objecte d'estudi.

S'ha de puntualitzar que aquest model, l'OMM [16], així com els altres vistos amb anterioritat, poden i haurien de ser emprats de diferents maneres segons el projecte avaluat. No tots els elements de confiança (TWE) poden tenir el mateix pes en tots els projectes, ni tots ells són imprescindibles de ser avaluats. Així doncs, hauríem de complimentar aquells elements de confiança del model no tinguts en compte per d'altres d'estudiats fets a mida i rellevants per l'organització, i encaixar del tot aquest estudi.

### 4.4.1. Procediment d'avaluació del model OMM.

L'estudi dels productes WCM triats els farem focalitzant-nos en els aspectes claus de l'Open Maturity Model, exactament en els elements de confiança del nivell bàsic següents, per ordre d'importància:

1. Configuration Management (CM):
2. Project Documentation (PDOC):
3. Quality of the Testing Process (QTP):
4. Licenses (LCS):
5. Use of Established and Widespread Standards (STD):
6. Number of commits and bug reports (DFCT):
7. Environment (ENV)
8. Maintainability and Stability (MST):

També, hem fixat prèviament un temps de dedicació per analitzar cadascuna de les solucions, que haurà de ser aproximadament de tretze hores. D'aquesta manera homogeneïtzem les condicions de recerca i farem recaure majoritàriament sobre el producte analitzat quanta informació i com d'organitzats/transparents es presenten a la comunitat. Aquesta premissa la considerem necessària i un punt de partida per integrar el màxim possible les valoracions.

Aquestes resultaran dels càlculs marcats pels següents criteris [16]:

**Practices:**

$$R(P_i) = \frac{\sum \text{totes Metriques } i}{\text{Nombre de Metriques}}$$

**Elements de Confiança:**

$$R(TWE_i) = \frac{\sum \text{tots els Goals } i}{\text{Nombre de Goals}}$$

**Goals:**

$$R(G_i) = \frac{\sum \text{totes Practices } i}{\text{Nombre de Practices}}$$

**Nivell de maduresa:**

$$R(ML) = \frac{\sum \text{Totes Practices } P_i}{\max \sum \text{Totes Practices } P_i}$$

I, les fites (Goals) i pràctiques (Practices) concretes que avaluarem per cadascun dels elements de confiança (TWE), seran:

<b>CM: Configuration Management</b>		
Goal	CM 1	Establish baselines
Practice	CM-1.1	Identify Configuration Items
Practice	CM-1.2	Establish a Configuration Management System
Practice	CM-1.3	Create or Release Baselines
Goal	CM 2	Track and control changes
Practice	CM-2.1	Track Change Requests
Practice	CM-2.2	Control Configuration Items
Goal	CM 3	Establish integrity
Practice	CM-3.1	Establish Configuration Management Records
Practice	CM-3.2	Perform Configuration Audits

<b>PDOC: Project Documentation</b>		
Goal	PDOC 1	Provide high quality documentation
Practice	PDOC-1.1	Create development documentation
Practice	PDOC-1.2	Create user documentation
Practice	PDOC-1.3	Create generic documentation
Goal	PDOC 2	Create product documentation
Practice	PDOC-2.1	Provide documentation system
Practice	PDOC-2.2	Maintain all the above documentation based on the collected user feedback related to documentation.
Goal	PDOC 3	Improve product documentation
Practice	PDOC-3.1	Documentation roadmap
Practice	PDOC-3.2	Improve the support for several natural languages
Practice	PDOC-3.3	Improve availability of documentation
Practice	PDOC-3.4	Improve documents based on feedback and on evaluation

<b>QTP: Quality of the Testing Process</b>		
Goal	QTP 1	Provide a high-quality test plan
Practice	QTP-1.1	Ensure that the test plan covers functional testing
Practice	QTP-1.2	Ensure that the test plan covers non-functional testing (as demanded by the project; see below)
Practice	QTP-1.3	Ensure that the test plan covers different testing approaches, consider:
Practice	QTP-1.4	Define test cases and testing criteria, consider:
Goal	QTP 2	Implement and manage the testing process
Practice	QTP-2.1	Conduct tests regularly
Practice	QTP-2.2	Ensure that the test resources (tools, environment etc) are clearly shown
Practice	QTP-2.3	Ensure that the test results are documented and available
Goal	QTP 3	Improve the testing process
Practice	QTP-3.1	Include test cases, test results and consider comments from developers of the FLOSS project, consider:
Practice	QTP-3.2	Include test cases, test results and implement comments from users of the FLOSS product, consider:

Practice QTP-3.3	Include test cases, test results and implement comments from integrators of the FLOSS product, consider:
------------------	--

### LCS: Licenses

Goal	LCS 1	Select appropriate product licenses
Practice	LCS-1.1	Evaluate available choices against already existent licenses used inside the FLOSS project or strategy/policy inside the company
Practice	LCS-1.2	Ensure that licensing practices are practical
Goal	LCS 2	Manage selected licenses.
Practice	LCS-2.1	Ensure that there is Copyright notice
Practice	LCS-2.2	Ensure that the complete license text is available with the product
Practice	LCS-2.3	Ensure that there is a Disclaimer of liability
Practice	LCS-2.4	Ensure that the license text is maintained up-to-date after major changes are made
Goal	LCS 3	Improve diffusion of FLOSS
Practice	LCS-3.1	Ensure that FLOSS does not contain any commercial components
Practice	LCS-3.2	Restrictiveness of licenses is low (aim at least restrictiveness)
Practice	LCS-3.3	The project manages issues related to proprietary forks

### STD: Use of Established and Widespread Standards

Goal	STD 1	Implement Open Standards
Practice	STD-1.1	Implement product standards (Open Standards)
Practice	STD-1.2	Implement good quality product standards (Open Standards)
Practice	STD-1.3	Ensure user satisfaction with the standards used in the project
Practice	STD-1.4	Implement standards certified by FLOSS supporting certification entities
Practice	STD-1.5	Document product standards
Goal	STD 2	Adopt standard development processes
Practice	STD-2.1	Implement open standards for process
Practice	STD-2.2	Evaluate the process based on a widely used assessment approach
Goal	STD 3	Ensure strategic independence of the project
Practice	STD-3.1	Independence from specific technologies

### DFCT: Number of commits and bug reports

Goal	DFCT 1	Provide a user-friendly environment for contributing bug reports
Practice	DFCT-1.1	Provide a standardized and well documented contributing mechanism
Goal	DFCT 2	Manage the contributions, commits, and bug reports
Practice	DFCT-2.1	Create an archival system of closed defects
Goal	DFCT 3	Improve the contributing environment
Practice	DFCT-3.1	Encourage users to contribute more with privileges they can obtain
Practice	DFCT-3.2	Measure the satisfaction level of users
Practice	DFCT-3.3	Improve response time of the community to defects reported

### ENV: Environment

Goal	ENV 1	Plan for development resources and infrastructure
Practice	ENV-1.1	Ensure availability of software tools and environment required for development
Practice	ENV-1.2	Ensure availability of methodologies required for development

Practice ENV-1.3	Select integrated management and communication tools inside the project? (select the tool relevant to the project, see examples below)
Goal ENV 2	Continuously maintain the project environment based on feedback (stakeholders such as integrators, contributors)
Practice ENV-2.1	Measure the satisfaction level of users with the development environment
Practice ENV-2.2	Ensure that the latest versions of the original development environment is available for maintaining the FLOSS product
Goal ENV 3	Improve use of FLOSS tools
Practice ENV-3.1	Ensure that environment gradually phases out commercial components in favor of FLOSS equivalents

<b>MST: Maintainability and Stability</b>		
Goal MST 1	Plan for product quality (non-functional requirements)	
Practice MST-1.1	Ensure that design and code are maintainable and stable (e.g. through best practices)	
Practice MST-1.2	Conduct stability tests on different software and hardware systems	
Goal MST 2	Plan for process quality (stability of the development process – conformance to standard development approaches)	
Practice MST-2.1	Measure goals achieved by the project	
Goal MST 3	Manage the maintainability process	
Practice MST-3.1	Enforce good maintainability of the software within the development process	
Practice MST-3.2	Maintain the most often used older versions of the process (documents)	
Practice MST-3.3	Assess the interoperability and compatibility of old and new versions of the product	

Cadascun dels elements a valorar els puntuarem dins d'una escala del **0** al **4**. Tenint en compte les mètriques següents:

- 0.** - No aplica
- 1.** - Compleix entre un 0% i un 25% l'objectiu.
- 2.** - Compleix entre un 25% i un 50% l'objectiu.
- 3.** - Compleix entre un 50% i un 75% l'objectiu.
- 4.** - Compleix entre un 75% i un 100% l'objectiu.

Quant targetitzem la demanda amb cada producte, estudiarem si es necessari aplicar algun factor de correcció (cap per defecte).

#### **4.4.2. Procediment d'avaluació adicional al OMM.**

Afegirem uns elements addicionals per analitzar altres factors particulars més específics. Sota el prisma particular de la nostre organització, és necessari tenir en compte funcionalitats concretes considerades claus i que han d'acabar de completar i arrodonir l'anàlisi de les solucions estudiades.

Addicionalment als TWE del model OMM vistos, avaluarem si les solucions proporcionen:

- 1. Mecanismes d'escalabilitat, memòria Cau i/o exportació estàtica.

2. Alguna solució de fluxos de treball o és integrable amb solucions BPM.
3. Mecanismes d'integració amb altres sistemes d'informació.
4. Mecanismes d'integració amb SSO o Identity Server.
5. Mecanismes o eines per a treballar amb continguts multimèdia.
6. Mecanismes de cerca sobre documentació
7. Permisos sobre els continguts (seguretat).
8. Alta disponibilitat (clustering).
9. Alguna solució pel tractament i gestió de formularis.
10. Personalització de funcionalitats i característiques, Regionalització.
11. Possibilitat de redundància i backups.

Cadascun dels elements a valorar els puntuarem dins d'una escala del **0** al **4** (amb el mateix criteri definit al punt 4.4.1). En aquest però, definirem una ponderació específica segons la seva importància, ho veurem quant els tractem en funció de la segmentació del mercat, quedarà definit en el punt 6.2.

Homòlogament a l'estructura dels TWE vistos, les fites (Goals) concretes per aquest element de confiança personalitzat (TWE) seran:

<b>FNC: Funcionalitats Específiques</b>		
Goal	FNC 1	Proporciona mecanismes d'escalabilitat Memòria cau o exportació estàtica
Goal	FNC 2	Proporciona alguna solució de fluxos de treball o és integrable amb solucions BPM
Goal	FNC 3	Proporciona mecanismes d'integració amb altres sistemes d'informació
Goal	FNC 4	Proporciona mecanismes d'integració amb SSO o Identity Server
Goal	FNC 5	Proporciona mecanismes o eines per a treballar amb continguts multimèdia
Goal	FNC 6	Proporciona mecanismes de cerca sobre documentació (en format binari)
Goal	FNC7	Proporciona mecanismes de gestió de permisos sobre els continguts (seguretat)
Goal	FNC8	Proporciona mecanismes de configuració per fer clustering (alta disponibilitat)
Goal	FNC9	Proporciona mecanismes de gestió de formularis
Goal	FNC10	Possibilitat de Personalització de funcionalitats, característiques i Regionalització
Goal	FNC11	Possibilitat de redundància i Backups

## 5. Productes WCM

Arribats a aquest punt, ja estem en disposició de realitzar l'estudi pròpiament dit dels productes escollits, emprant la metodologia OMM adaptada i les consideracions addicionals personalitzades.

### 5.1 Avaluació dels productes escollits

A l'inici d'aquesta part del treball, he hagut de descartar l'estudi de tres dels productes preseleccionats en el punt 3.3, per no disposar del temps fixat per cada solució.

Queden fora d'anàlisi:

- dotCMS, Jahia i Magnòlia.

Passant a ser les solucions WCM analitzades:

- Liferay, Drupal, OpenCMS, Hippo CMS, Mura, Umbraco.

El motiu pel qual hem fet aquesta tria, ha vingut marcat pels mateixos criteris desenvolupats en el punt 3.2. Tenint en compte que dotCMS i Magnolia es posicionen sobre un mercat similar al cobert per Liferay o OpenCMS, hem considerat incloure aquests últims en detriment dels altres. En certa mesura, aquesta decisió també s'ha de considerar subjectiva (des del punt de vista de la nostre Organització), ja que com és sabut som experts sobretot en Liferay (i volem seguir sent-ho), però també tenim certa experiència amb OpenCMS, a més de comptar amb unes característiques específiques de gran interès (com ara bé la possibilitat d'exportació estàtica HTML que no implementa Liferay, etc).

Per un altre cantó, Jahia és dels preseleccionats amb menys presència al mercat i segurament amb menys opció de recorregut comparant-lo amb els altres productes i tenint en compte les premisses marcades. Tenim, per exemple: Drupal (tercera solució líder absolut en el mercat), Hippo CMS (Leader en l'últim informe MQG), Mura (sense presència en el mercat domèstic) i Umbraco (.NET) ens donen més arguments per tenir-los en compte.

A continuació mostraré els resultats resultants de cada WCM analitzat.

### 5.1.1 Resultats Hippo CMS

Informació bàsica del producte	
Llenguatge	Java
Llicència	Apache 2.0, Commercial
Website	<a href="http://www.onehippo.org">www.onehippo.org</a> (Figura 25)
Webs populars	Allsaints, Forever 21, Staples, Fossil, Carhartt, University of Amsterdam
Apunt	Des del 2016 adquirit per BloomReach (ara forma part integral del producte Digital Experience Platform).

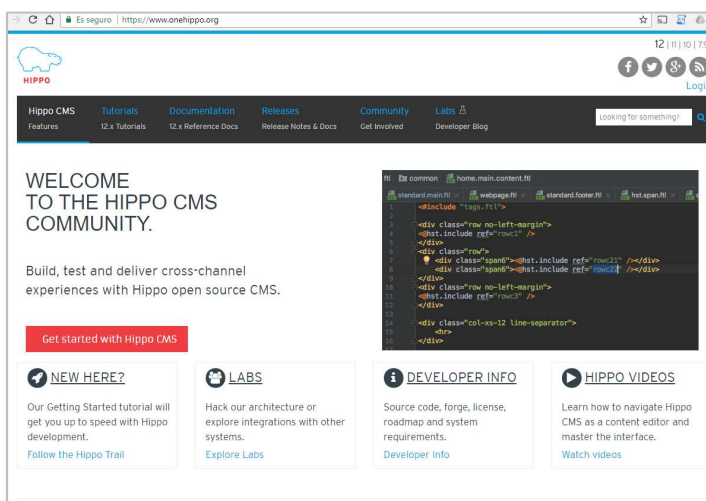


Figura 25: Web principal de la comunitat Hippo CMS

### 5.1.1.1 Elements de confiança de l'OMM

El desgloss de les puntuacions obtingudes en aquest apartat el podem veure tant a la Figura 64, com en més detall a l'annex (II). Resumint les puntuacions gràficament per cada element de confiança (Figura 26) obtenim:

TWE. Bàsics	Hippo CMS
CM	3,71
PDOC	2,43
QTP	3,16
LCS	3,66
STD	3,33
DFCT	2,95
ENV	2,79
MST	3,12

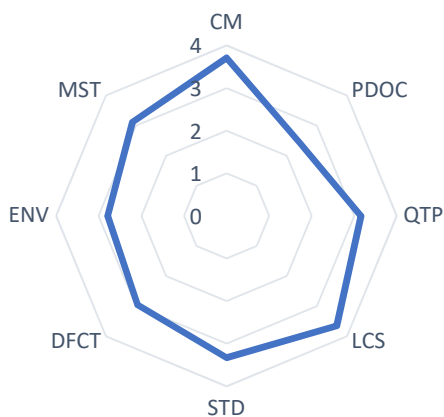


Figura 26: Avaluació dels elements de confiança bàsics estipulats pel producte Hippo CMS

### 5.1.1.2 Funcionalitats addicionals

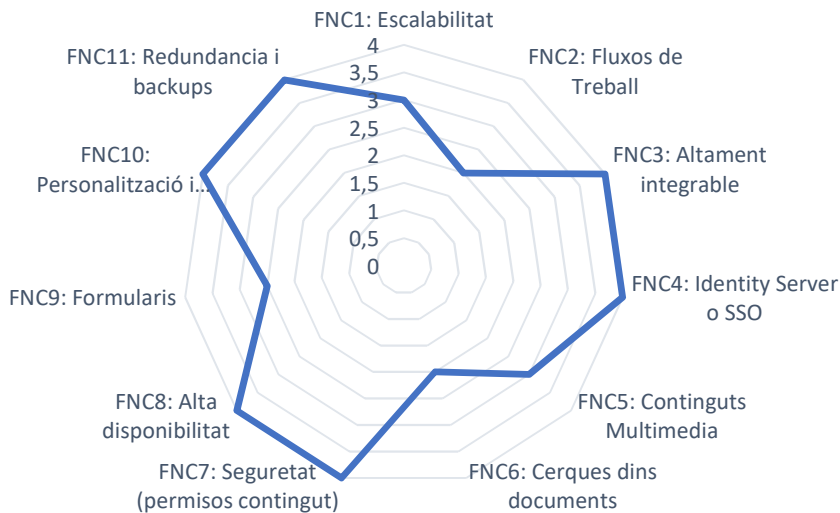
El detall de les puntuacions obtingudes en aquest apartat (Figura 27) han sigut:

Hippo CMS	
FNC1: Escalabilitat	3
FNC2: Fluxos de Treball	2
FNC3: Altament integrable	4
FNC4: Identity Server o SSO	4
FNC5: Continguts Multimedia	3
FNC6: Cerques dins documents	2
FNC7: Seguretat (permisos contingut)	4
FNC8: Alta disponibilitat	4
FNC9: Formularis	2,5
FNC10: Personalització i Regionalització	4
FNC11: Redundancia i backups	4

Figura 27: Funcionalitats addicionals pel producte Hippo CMS

Resumint les puntuacions gràficament (Figura 28) per cada funcionalitat obtenim:





**Figura 28:** Funcionalitats addicionals pel producte Hippo CMS (gràfic spider)

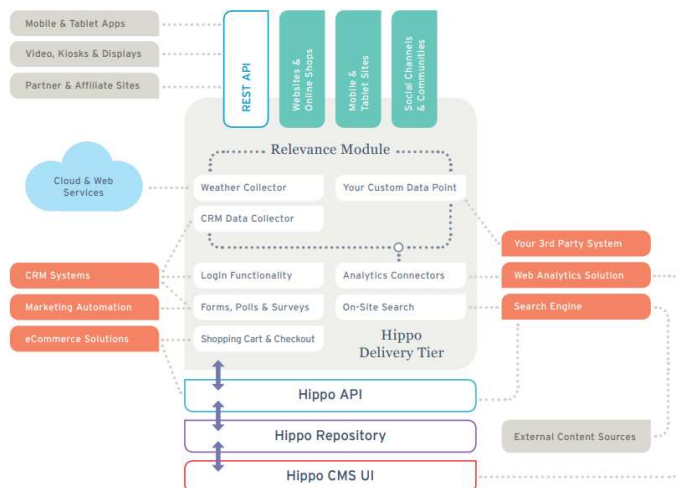
### 5.1.1.3 Primeres conclusions

L'anàlisi d'Hippo CMS ens ha permès determinar que:

Es un producte altament escalable, emprant l'anomenat HST page cache. Capaç, un cop configurada la memòria cau, de servir més de 20000 pàgines per segon. També disposa d'exportació estàtica HTML d'alguns recursos com ara bé les fonts, imatges, codi Javascript, estils CSS, etc.

Des del punt de vista dels fluxos de treball, Hippo disposa d'un gestor de processos opcional dins del mòdul BloomReach Experience (de pagament). Aquest utilitza el Business Process Management engine anomenat Camunda.

És altament integrable (Figura 29) i pot córrer en un ample varietat de sistemes operatius i servidors d'aplicacions. Per exemple suporta integració amb varis tipus de sistemes empresarials com ara bé eCommerce, CRM, BPM, etc.



**Figura 29:** Arquitectura integració Hippo CMS

El sistema d'arquitectura d'Hippo CMS també suporta la integració amb sistemes Single Sign On (SSO) com per exemple Shibboleth/SAML.

Hippo també fa servir un gestor d'arxius multimèdia intuïtiu, capaç de fer servir imatges i fitxers, però també integració amb àudio i vídeos amb streaming.

Disposa d'un motor de cerca intern de text lliure, basat en Lucene, però en cas necessari és fàcilment integrable amb motors de cerca externs com SOLR o Elasticsearch.

Des del punt de vista de la seguretat i gestió de permisos, autorització, existeix un bon nombre de funcionalitats out-of-the-box, com: Autenticació basat en rols, control d'accés per site, secció, actius o fins i tot a nivell de camps.

També suporta HTTPS, integració com hem comentat per SSO, però també LDAP i d'altres protocols.

A més a més, es realitzen auditories de seguretat externes per assegurar que es compleixen amb els últims estàndards i promocionen documents amb les millors pràctiques de prevenció de vulnerabilitats.

L'alta disponibilitat [18] també és una funcionalitat ben resolta. Per això es tenen en compte tres nivells:

- Niell Web: amb balancejador de carrega amb varis servidors.
- Nivell d'aplicació: Es pot fer clúster de qualsevol nombre de servidors d'aplicacions.
- Nivell de base de dades: Pot consistir en un únic servidor de base de dades, un clúster de servidors de base de dades o una configuració màster/màster o màster/slave.

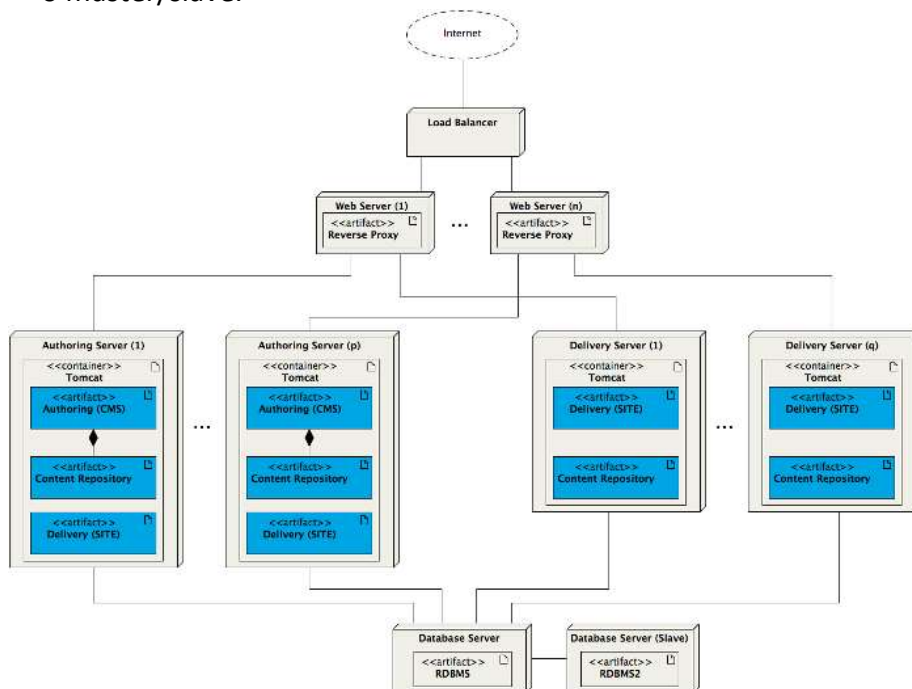


Figura 30: Exemple d'arquitectura de balanceig de càrrega configurable pel producte Hippo CMS.

Finalment, per la gestió de formularis disposa d'un plugin, tot i que aquest està disponible únicament sota la fórmula de pagament de BloomReach Experience, Enterprise Forms. En versions anteriors existia, tot i que ja no es dona suport des del juliol del 2014, el Easy Forms project.

## 5.1.2 Resultats Mura CMS

Mura CMS	
Llenguatge	CFML
Llicència	GPLv2 amb alguna excepció en plugins, temes i
Website	<a href="http://www.getmura.com/">www.getmura.com/</a> (Figura 31)
Web exemple	SSrn.com, Graphpad.com, Ametsoc.org, spsk.com
Clients	Nasa, European Commission, Adobe, Department of Health & Hman Services USA, United States Senate, intel, Boeing, Schnider s Electric, etc

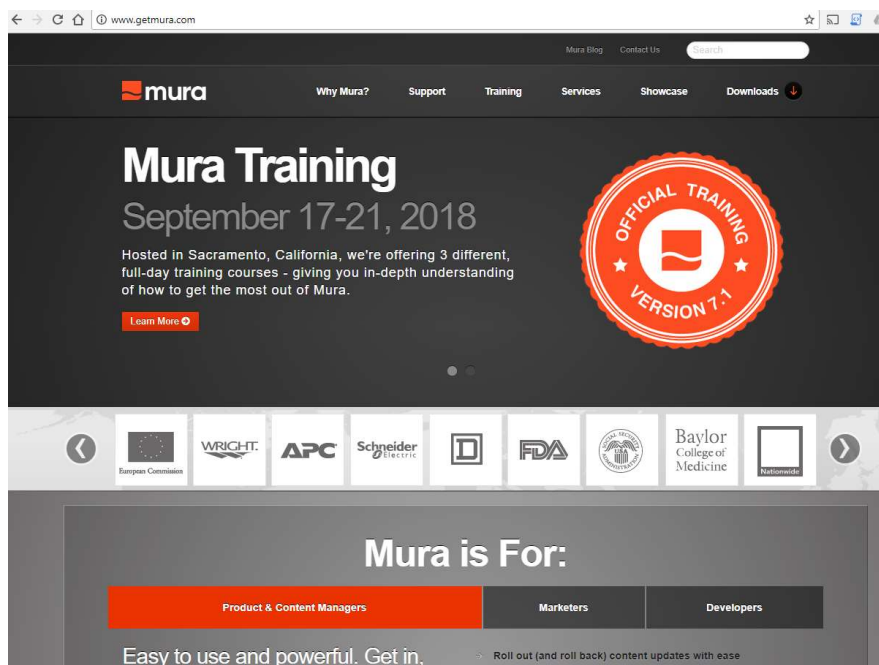


Figura 31: Web principal de Mura CMS

### 5.1.2.1 Elements de confiança de l'OMM

El desgloss de les puntuacions obtingudes en aquest apartat el podem veure tant a la Figura 64, com en més detall a l'annex (III). Resumint les puntuacions gràficament per cada element de confiança (Figura 32) obtenim:

TWE. Bàsics	Mura CMS
CM	3,89
PDOC	2,61
QTP	2,4
LCS	3,75
STD	3,1
DFCT	2,54
ENV	2,34
MST	2,75

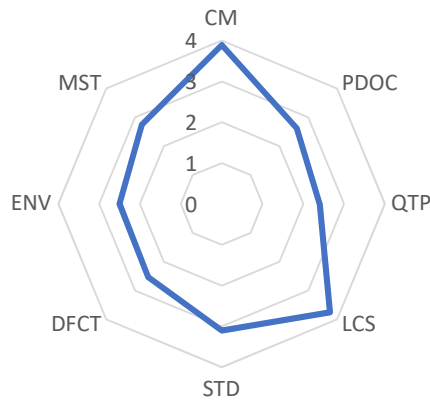


Figura 32: Avaluació dels elements de confiança bàsics estipulats pel producte Mura CMS

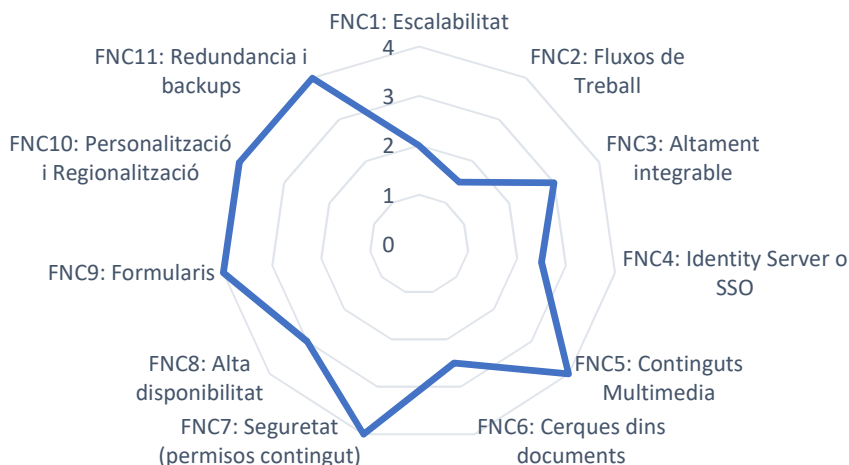
### 5.1.2.2 Funcionalitats addicionals

El detall de les puntuacions obtingudes en aquest apartat (Figura 33) han sigut:

Mura CMS	
FNC1: Escalabilitat	2
FNC2: Fluxos de Treball	1,5
FNC3: Altament integrable	3
FNC4: Identity Server o SSO	2,5
FNC5: Continguts Multimedia	4
FNC6: Cerques dins documents	2,5
FNC7: Seguretat (permisos contingut)	4
FNC8: Alta disponibilitat	3
FNC9: Formularis	4
FNC10: Personalització i Regionalització	4
FNC11: Redundancia i backups	4

Figura 33: Funcionalitats addicionals pel producte Mura CMS

Resumint les puntuacions gràficament (Figura 34) per cada funcionalitat obtenim:



**Figura 34:** Funcionalitats addicionals pel producte Mura CMS (gràfic spider)

### 5.1.2.3 Primeres conclusions

L'anàlisi de Mura CMS ens ha permès determinar que:

Disposa d'un mecanisme de memòria cau intern que, quant és habilitat emmagatzema la informació per ser reutilitzada en posteriors ocasions. Amb aquest, es millora el rendiment general del site implementat, no exigint tantes lectures a la base de dades.

Fa servir el que anomenen un "lazy load approach", no s'emmagatzemaran les dades de la memòria cau fins que no s'hagi carregat un primer cop. També hi ha disponible algun plugin, com el MuraCache, així com específicament per exportació estàtica hi ha disponible (tot i que per versions anteriors a la v7), l'anomenat Static HTML Export per sites altament escalables.

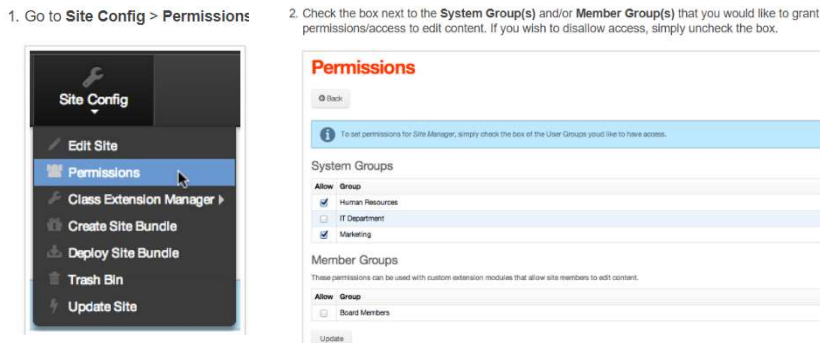
També és un producte que disposa de solucions internes com gestió de fluxos de treball i gestió i control d'autenticació, però també en cas necessari, és altament integrable externament amb repositoris d'usuari com: Active Directory, LDAP o altres solucions SSO. Altres solucions com, CRMs (Microsoft Dynamics, SAP, etc.) ERPs o sistemes customitzats, també poden ser integrats.

Aquestes integracions són també opcions que ofereix el servei de suport professional que hi ha darrera de Mura CMS (blueRiver).

Implementa bons mecanismes pel treball amb contingut multimèdia. Fa servir content types per continguts estàndards (text, imatges, links, fitxers, calendari, etc), però també continguts customitzats que podem afegir mitjançant temes o plugins.

En quant a les cerques dins els documents, com gairebé tots els productes ja implementa internament el seu propi motor, però també se'n poden afegir via plugin d'altres com per exemple el MuraSolr, basat en el motor de cerca Solr.

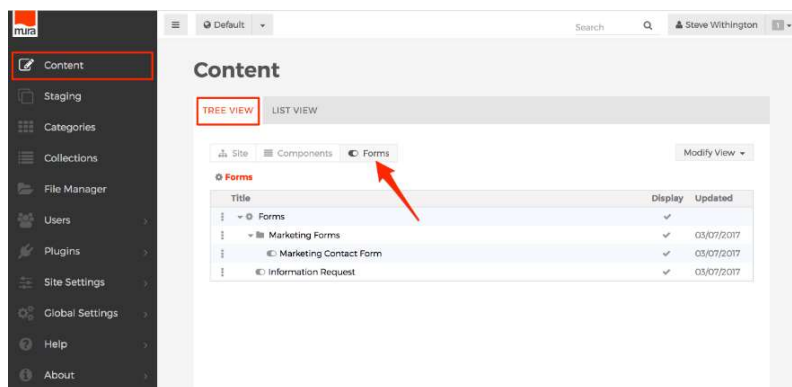
La seguretat és un altre de les funcionalitats ben cobertes per aquest producte. Els permisos estan basats en grups enlloc d'usuaris individuals. El concepte aplica, tant si es vol restringir accés a una secció específicament del site, com a restringir privilegis d'edició. Mura CMS inclou eines assistents (Figura 35) per ajudar a la configuració d'aquests permisos.



**Figura 35:** Eina assistent per configuració de permisos de Mura CMS

Pel que fa a l'alta disponibilitat, a partir de la versió 6, Mura CMS fa servir la base de dades per enviar comandes a través dels servidors amb balanç de càrrega o clúster (es fa auto registre, suposant que totes les instàncies comparteixin la mateixa base de dades).

Finalment, incorpora un gestor de formularis (Figura 36) molt complet des d'on es poden crear formularis tipus: contacte amb nosaltres o personalitzar la introducció de dades dels visitants que seran emmagatzemades a la base de dades.



**Figura 36:** Exemple realització de formulari Mura CMS

### 5.1.3 Resultats Umbraco

Umbraco	
Llenguatge	C# (.NET)
Llicència	MIT
Website	<a href="https://our.umbraco.org/">https://our.umbraco.org/</a> (Figura 37)
Web exemple	Donington-park.co.uk, Wcva.org.uk, Ganaderiarevuelta.com.mx
Clients	Microsoft, Peugeot, Costa, Heinz, Carlsberg, Scholl

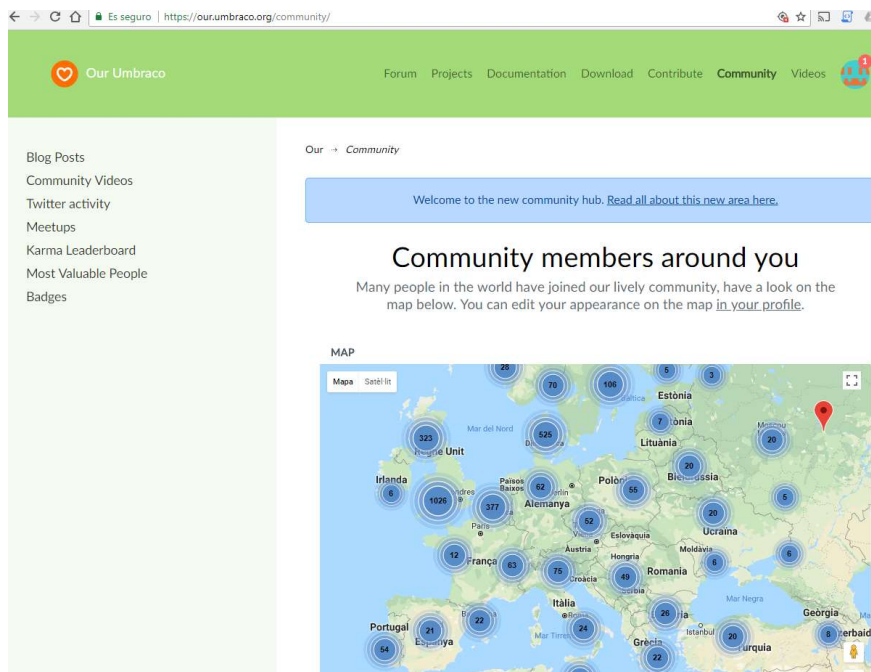


Figura 37: Web principal de la comunitat d'Umbraco

### 5.1.3.1 Elements de confiança de l'OMM

El desgloss de les puntuacions obtingudes en aquest apartat el podem veure tant a la Figura 64, com en més detall a l'annex (IV)). Resumint les puntuacions gràficament per cada element de confiança (Figura 38) obtenim:

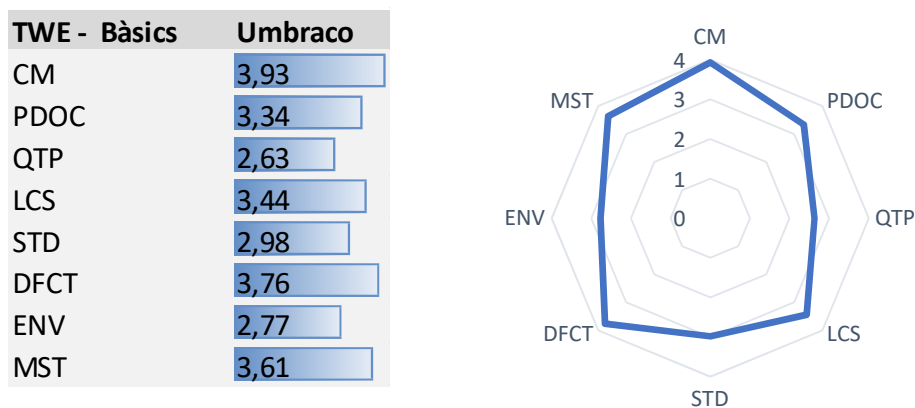


Figura 38: Avaluació dels elements de confiança bàsics estipulats pel producte Umbraco

### 5.1.3.2 Funcionalitats addicionals

El detall de les puntuacions obtingudes en aquest apartat (Figura 39) han sigut:

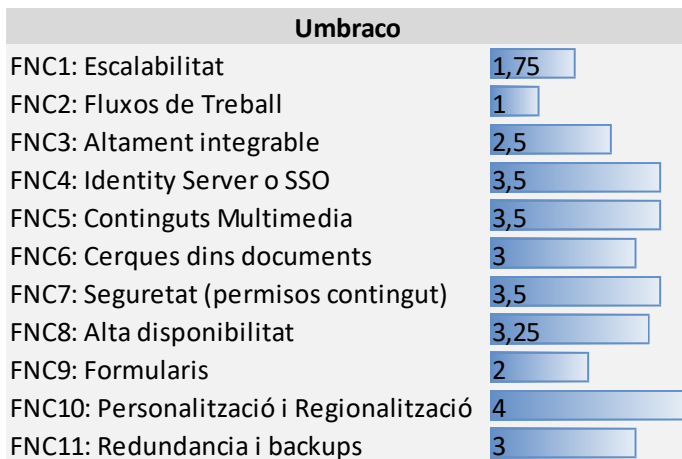


Figura 39: Funcionalitats addicionals pel producte Umbraco

Resumint les puntuacions gràficament (Figura 40) per cada funcionalitat obtenim:

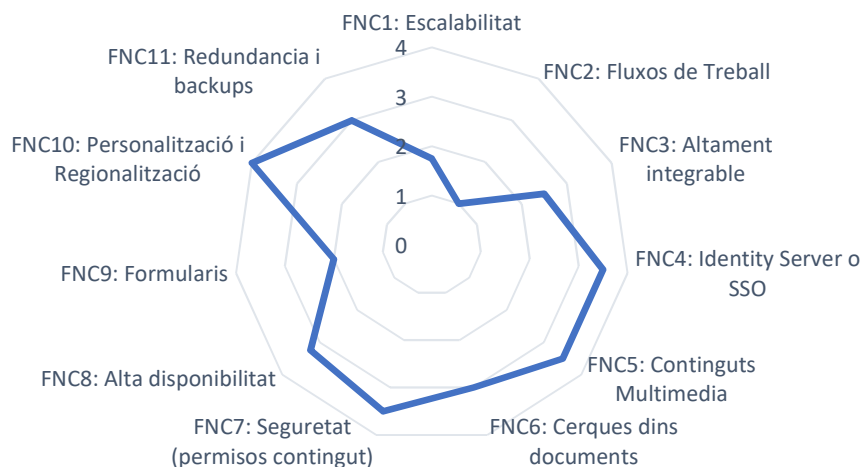


Figura 40: Funcionalitats addicionals pel producte Umbraco (gràfic spider)

### 5.1.3.3 Primeres conclusions

L'anàlisi d'Umbraco ens ha permès determinar que:

Contempla la implementació de funcionalitats de memòria cau, tant sobre un sol servidor, com en entorns multi servidor amb balanceig de càrrega. No obstant, no se'n parla explícitament d'exportació estàtica i per tant aquest aspecte no el trobem cobert.

Implementa internament una solució de gestió de fluxos de treball i és altament integrable amb altres sistemes gracies a la seva API. Hi han disponibles forces paquets integrables com ara: Pipeline CRM, uSightly, uCommerce (llicència comercial), Salesforce, etc.

Per l'autenticació fa servir el framework ASP. Net Identity, i en el cas que sigui necessari personalitzar el sistema, es pot aconseguir fàcilment extenent-lo. Emprant proveïdors



OAuth com qualsevol dels OpenIDConnect com per exemple: Azure Active Directory o Identity Server, Google (Figura 41) , Facebook, comptes Microsoft etc. (també es possible emprar SAML).

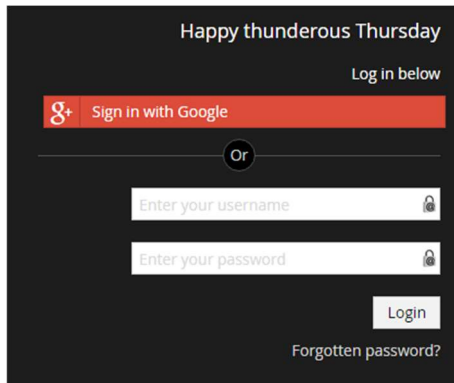


Figura 41: Exemple d'autenticació Umbraco (SSO)

La vessant del treball amb continguts multimèdia està coberta. Es defineixen com a Media types que actuen com a base pels media items. Se'n defineixen tres per defecte: Folder, Image i File.

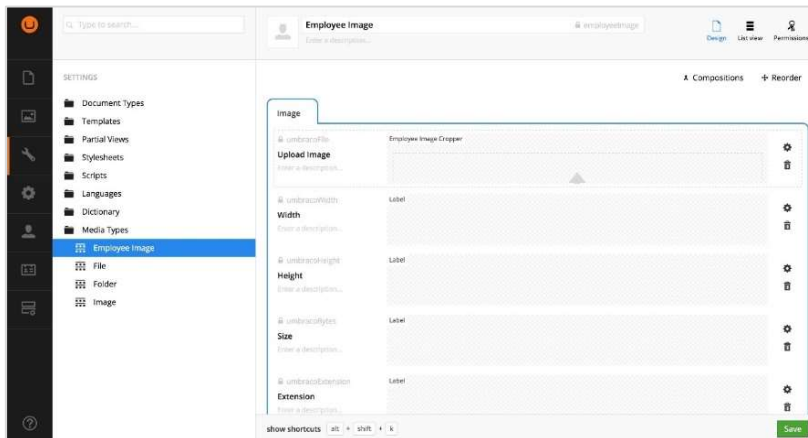
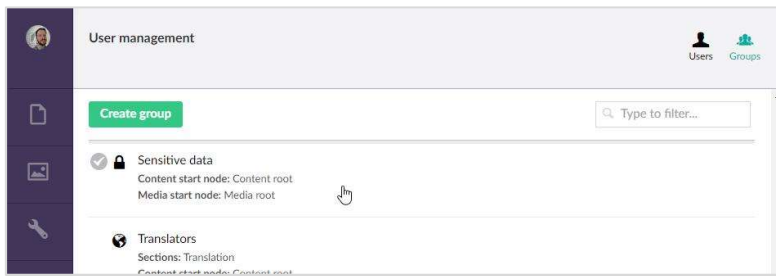


Figura 42: Editor Media types Umbraco

La solució que aplica per les cerques dins dels documents la resolts emprant diferents alternatives out-of-the-box. Una es diu **Examine**, que és una implementació de Lucene, una altre opció és XsltSearch, que és més fàcil i adequat per Webs de format petit i una tercera és ezSearch, disponible com a projecte dins la pròpia comunitat d'umbraco.

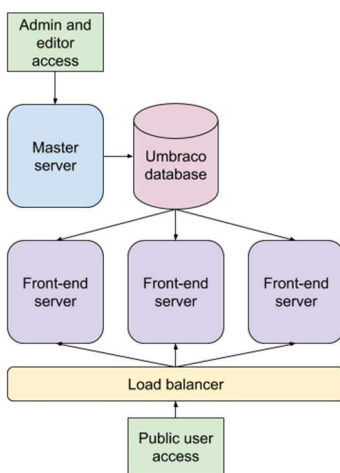
També es tenen en compte els controls sobre el contingut del WCM (Figura 43).

Existeixen rols per cada entorn configurables, podent-se definir com: Admin, Write i Read.



**Figura 43:** Opció de creació de grups amb Umbraco

La funcionalitat d'alta disponibilitat la cobreix tenint en compte la configuració de balanceig de càrrega (Figura 44) (preferiblement a partir de la versió v7.3.0), fàcil de realitzar i explicada pas a pas.



**Figura 44:** Exemple d'arquitectura de balanceig de càrrega amb Umbraco

Finalment, alhora de treballar amb formularis, si el que es vol és disposar d'un gestor ja elaborat, existeix el complement UmbracoForms, (desenvolupat per Umbraco HQ), que no forma part de la distribució open source i que per obtenir-lo s'ha de fer el corresponent pagament.

### 5.1.4 Resultats Liferay

Liferay	
Llenguatge	Java
Llicència	LGPL i propietari
Website	<a href="https://community.liferay.com/">https://community.liferay.com/</a> (Figura 45)
Web exemple	Bancosantander.es, Telmex.com, Gva.es, Inditex.com, Portugaltolls.com
Clients	Everis, Accenture, Allianz, Barclays, Latam, Pullmantur, Domino's

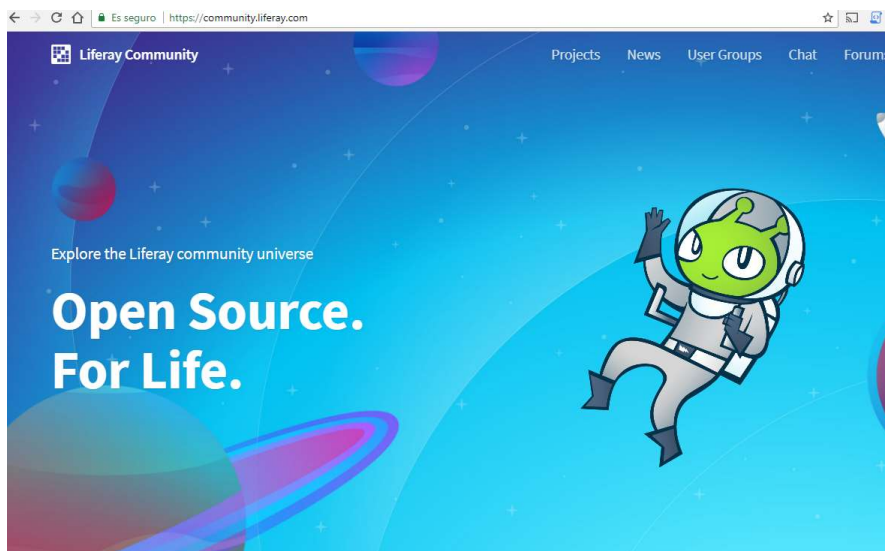


Figura 45: Web principal de la comunitat de Liferay

#### 5.1.4.1 Elements de confiança de l'OMM

El desgloss de les puntuacions obtingudes en aquest apartat el podem veure tant a la Figura 64, com en més detall a l'annex (V). Resumint les puntuacions gràficament per cada element de confiança (Figura 46) obtenim:

TWE - Bàsics	Liferay
CM	3,62
PDOC	3,12
QTP	3,32
LCS	3,28
STD	3,18
DFCT	3,61
ENV	3,36
MST	3,83

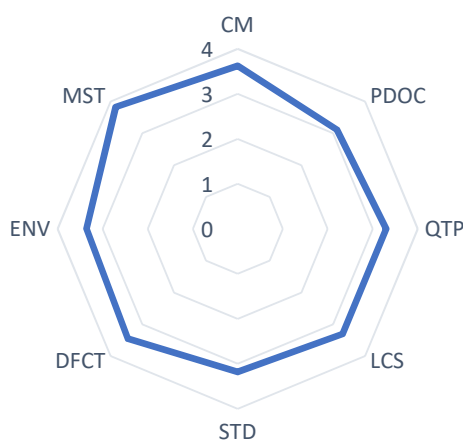


Figura 46: Avaluació dels elements de confiança bàsics estipulats pel producte Liferay

#### 5.1.4.2 Funcionalitats addicionals

El detall de les puntuacions obtingudes en aquest apartat (Figura 47) han sigut:

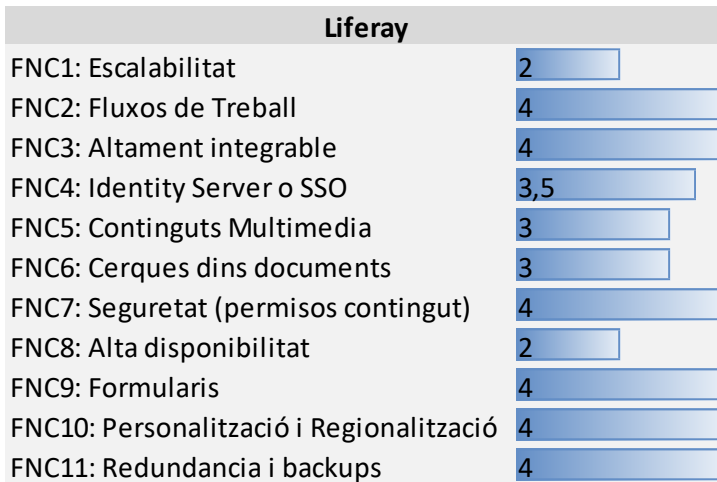


Figura 47: Funcionalitats addicionals pel producte Liferay

Resumint les puntuacions gràficament (Figura 48) per cada funcionalitat obtenim:

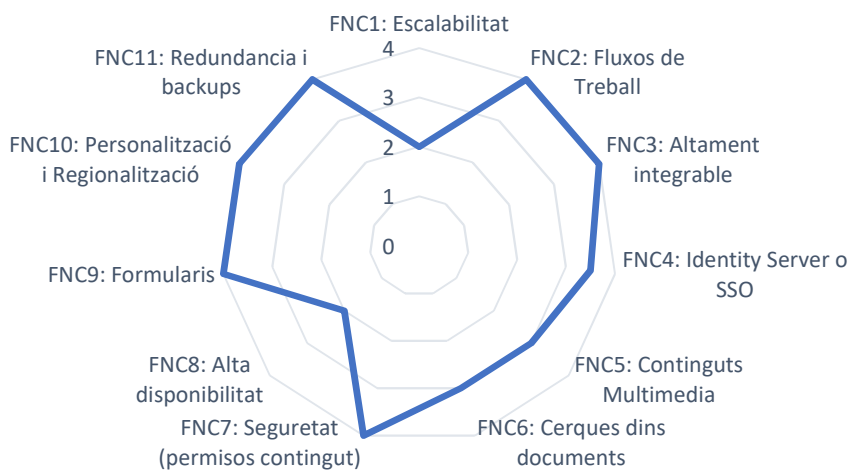


Figura 48: Funcionalitats addicionals pel producte Liferay (gràfic spider)

### 5.1.4.3 Primeres conclusions

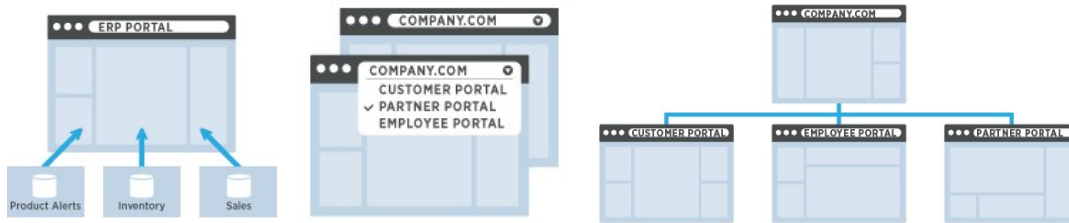
L'anàlisi de Liferay ens ha permès determinar que:

Disposa de funcionalitats avançades de gestió de memòria cau, com per exemple Ecache i és capaç de realitzar clustering en qualsevol combinació dels nivells (presentació, servei, lògica de negoci i base de dades). En canvi, no implementa solucions d'importació estàtica HTML.

Des del punt de vista de la incorporació d'alguna solució de fluxos de treball, disposa de l'anomenat Liferay's workflows engine **Kaleo**. Aquest motor permet a l'usuari definir

qualsevol nombre de processos/fluxes de negoci des dels més simples fins els més complexos, desplegar-los i gestionar-los des de la mateixa interface del portal.

En quant a la integració, podem dir que és un producte altament integrable, permetent, des de plataforma UI d'integració, plataforma d'integració empresarial i plataforma d'integració de sites (Figura 49).



**Figura 49:** Diferents exemples d'integració de Liferay

Suporta també els principals estàndards:

- JSR 168, JSR 286 – Java Portlet Standard
- JSR-170 – Java Content Repository
- JSR 127, JSF 314 – Java Server Faces
- OpenSearch – Open Search
- WebDAV – Web-based Distributed Authoring and Versioning
- LDAP, Open ID – Lightweight
- JAAS – Java Authentication and Authorization Service

I proporciona mètodes d'integració incloent SOAP, REST, RSS així com APIs propietàries. Alguns exemples amb altres sistemes: Alfresco, Bonita i jBPM Workflow.

Pel que fa al SSO o Identity Server, Liferay pot fer servir SAML i OAuth que són els protocols Single Sign On més acceptats i suportats per aplicacions que es poden instal·lar a través del propi Marketplace del producte, però també pot donar suport a la gestió de:

- LDAP authentication
- SAML producer / consumer OAuth
- Oracle Access Manager
- Novell Identity Manager
- Sun Identity Manager
- OpenSSO / OpenAM
- SiteMinder
- Tivoli Access Manager
- Facebook standards

Per tractar els documents i contingut multimèdia, es proveeix d'un mecanisme d'emmagatzematge d'arxius online que fa servir el mateix tipus d'estructura que es fa servir per l'emmagatzematge dels fitxers en local. D'aquesta manera, l'aplicació nativa

pot mostrar imatges, vídeo i àudio fàcilment. Tant mateix, no podem dir el mateix per la reproducció de material en streaming.

La cerca i indexació dins dels documents la resoltem emprant per defecte el motor de cerca Elasticsearch, recolzat per la llibreria Lucene.

Liferay proveeix un gestor de rols d'usuari per controlar la seguretat d'accés als seus continguts. Els rols defineixen les funcionalitats en particular i els permisos que els usuaris (assignats) tindran. Podran ser assignats directament o ser associats a Grups, a Organitzacions o a Sites. Addicionalment a aquests rols, també hi ha els anomenats teams. Els permisos concedits a un team només poden ser definits i aplicats dintre del site del team (pel contrari els altres rols citats només són definits a nivell de portal).

Els permisos sobre els rols són personalitzables, per defecte Liferay ja n'implementa uns quants, els més comuns:

- Guest
- User
- Power User
- Site Member
- Site Administrator
- Site Owner
- Organization User
- Organization Administrator
- Organization Owner
- Administrator

Funcionalment parlant també podem dir que es tracta d'un producte que pot ser configurat de manera que suporti una alta disponibilitat (Figura 50). Si amb un servidor no es suficient per l'alt tràfic de dades que servirà l'opció del clustering està disponible (això sí, a la versió community no).

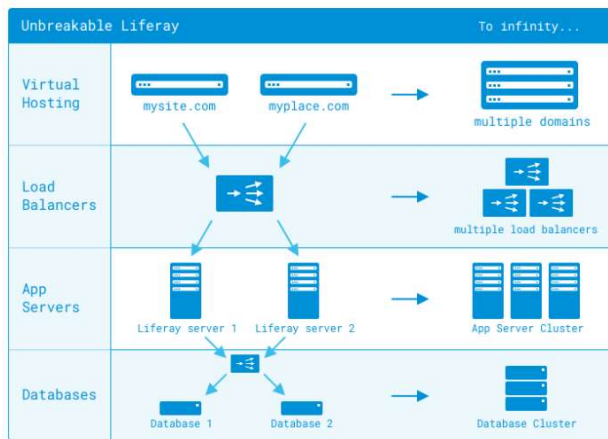


Figura 50: Exemple d'escalabilitat del producte Liferay

Finalment, per la gestió dels formularis disposa d'una aplicació out-of-the-box molt completa, molt útil per ajudar a crear-ne de bàsics com enquestes de satisfacció fins a més avançats com: formularis d'assistència a una conferència o una aplicació d'introducció de dades hipotecaries.

### 5.1.5 Resultats OpenCMS

Open CMS	
Llenguatge	Java
Llicència	GNU LGPL
Website	<a href="http://www.opencms.org/">www.opencms.org/</a> <a href="http://documentation.opencms.org/central/">http://documentation.opencms.org/central/</a> (Figura 51)
Web exemple	Uni-stuttgart.de, Beniculturali.it, Wipo.int, Xunta.gal
Clients	Bayer Business Services, Chicago Mercantile Exchange, LGT group

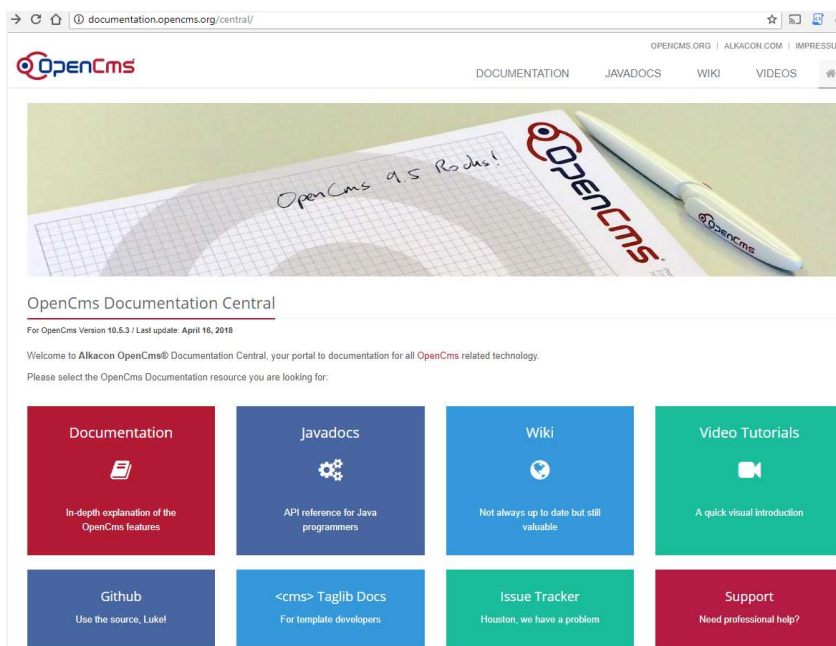


Figura 51: Web de la comunitat OpenCMS

#### 5.1.5.1 Elements de confiança de l'OMM

El desgloss de les puntuacions obtingudes en aquest apartat el podem veure tant a la Figura 64, com en més detall a l'annex (VI). Resumint les puntuacions gràficament per cada element de confiança (Figura 52) obtenim:

TWE - Bàsics	Open CMS
CM	3,89
PDOC	2,89
QTP	2,47
LCS	3,42
STD	3,15
DFCT	2,95
ENV	2,69
MST	3,45

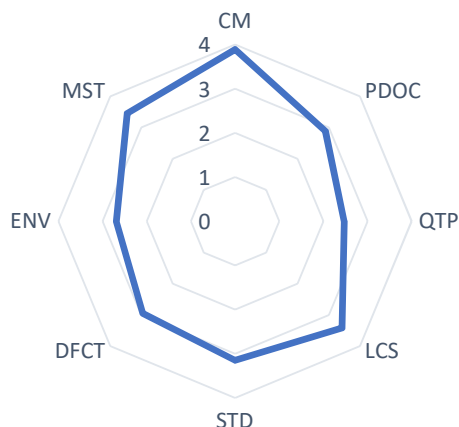


Figura 52: Avaluació dels elements de confiança bàsics estipulats pel producte OpenCMS

### 5.1.5.2 Funcionalitats addicionals

El detall de les puntuacions obtingudes en aquest apartat (Figura 53) han sigut:

OpenCMS	
FNC1: Escalabilitat	4
FNC2: Fluxos de Treball	2
FNC3: Altament integrable	2
FNC4: Identity Server o SSO	2
FNC5: Continguts Multimedia	3,5
FNC6: Cerques dins documents	3
FNC7: Seguretat (permisos contingut)	4
FNC8: Alta disponibilitat	2,5
FNC9: Formularis	3,5
FNC10: Personalització i Regionalització	4
FNC11: Redundància i backups	3,5

Figura 53: Funcionalitats addicionals pel producte OpenCMS

Resumint les puntuacions gràficament (Figura 54) per cada funcionalitat obtenim:



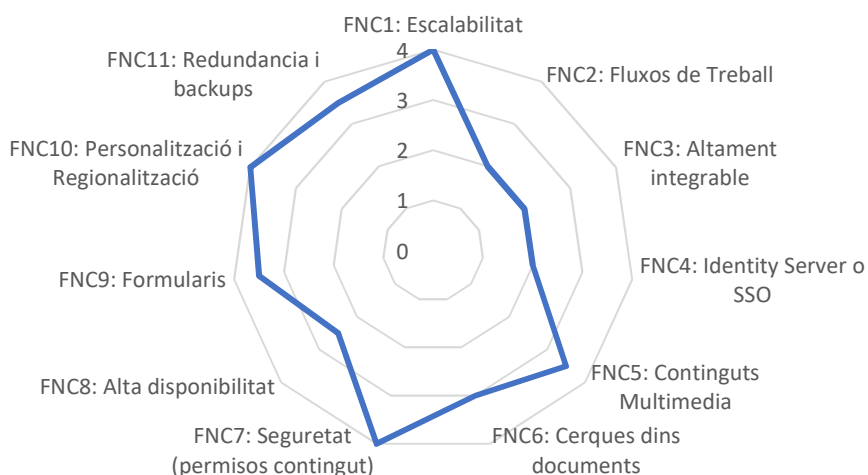


Figura 54: Funcionalitats addicionals pel producte OpenCMS (gràfic spider)

### 5.1.5.3 Primeres conclusions

L'anàlisi d'OpenCMS ens ha permès determinar que:

S'obtenen rendiments òptims gràcies a la possibilitat d'implementar diversos mecanismes funcionals en quant a la memòria cau (Figura 55), per exemple:

- flex cache
- image cache
- core cache
- JSP repository

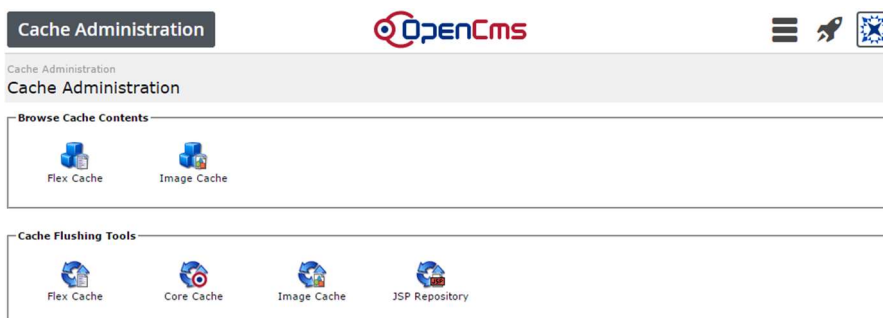


Figura 55: Administració de la memòria cau del producte OpenCMS

D'aquests, el flex cache té una influència determinant en el rendiment del sistema i és clau dur-la a terme correctament. La resta, pràcticament funcionen automàticament i gairebé no cal intervenció a nivell de configuració. S'ha de dir també, que si aquests mecanismes no fossin suficients, existeix l'opció d'accelerar el rendiment mitjançant la compra del OCEE Accelerator.

OpenCMS, a diferència dels WCM vistos, disposa d'importació estàtica. Aquesta és una funcionalitat avançada que permet una millora de rendiment única, consistent en realitzar una còpia de les pàgines i altres recursos al sistema de fitxers del servidor. Es pot emprar per:

- Millorar el rendiment de forma dinàmica: Per exemple exportant les imatges a l'arrel de documents del servidor de manera que aquestes siguin accessibles de manera directa sense cridar al container JSP.
- Còpia completa estàtica del website de manera que pugui córrer completament de manera autònoma (fins i tot es podria emmagatzemar en un dispositiu de memòria extern)

Aquesta exportació estàtica té dos variants:

- Exportació estàtica sota demanda: Es creen les còpies la primera vegada que els fitxers són requerits.
- Exportació estàtica després de la publicació dels continguts: El sistema de fitxers disposarà d'una còpia completa en tot moment (un cop publicats els continguts)

Pel que fa a la gestió dels fluxos de treball, disposa de mòduls externs de terceres parts que poden ser implementats com jBPM, tot i que actualment desactualitzats i amb un grau exigent de configuració.

En quant a la integrabilitat del producte se'n podria esperar més. Ja que algunes de les funcionalitats més interessants es presenten com a mòduls disponibles mitjançant subscripcions de pagament proporcionats per Alkacon OCEE (OpenCMS Enterprise Extensions) com per exemple OCEE Ldap connector, OCEE Cluster Package, OCEE Compatibility etc.

Les eines per treballar amb contingut multimèdia són presents i suficients per treballar amb els estàndards de forma similar als altres productes. Proveeix editors (Figura 56) per manipular l'estructura (the sitemap editor) i les pàgines web (the page editor) així com editors de contingut del que disposem del form-based editor i el inline editor.

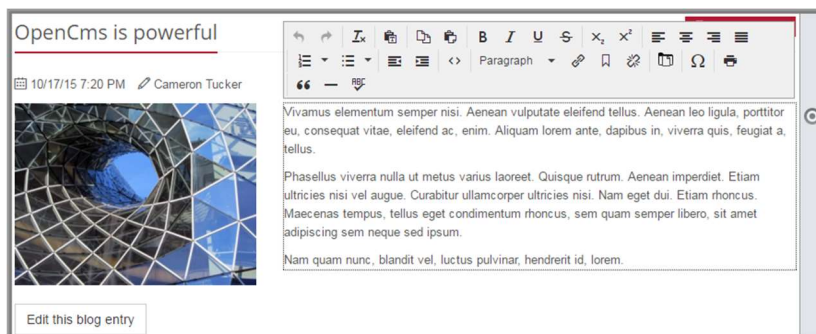


Figura 56: Exemple d'edició de contingut del producte OpenCMS

Això si, no resolt directament com treballar amb contingut en streaming.

La funcionalitat de cerques dins dels documents la resol mitjançant indexació de contingut, fent servir el motor de cerca integrat Solr.

Per cobrir l'aspecte de la seguretat a nivell de permisos sobre els continguts, OpenCMS disposa d'un sistema de característiques avançades. Es poden agrupar usuaris, assignar rols i ajustar aquests permisos a cada recurs emprat. També es possible crear unitats organitzacionals i configurar quins usuaris poden veure, llegir o escriure contingut d'un determinat tipus.

Per exemple, els rols disponibles només per la unitat organitzacional dins de root, tenim:

- Root administrator
- Database manager
- Workplace manager

Els rols disponibles per totes les unitats organitzacionals, entre d'altres, tenim:

- Administrator
- Account Manager
- VFS Resource Manager
- Template Developer
- Gallery Editor
- Editor
- Element Author

Sobre l'alta disponibilitat, OpenCMS és un producte que ofereix totes les garanties. És possible la configuració de balança de càrrega mitjançant el mòdul Clustering OCEE d'Alkacon, permetent treballar amb múltiples servidors d'aplicacions sobre una base de dades. El problema en aquest cas, com ja hem comentat anteriorment, és que aquests mòduls són extensions comercials que posa a disposició Alkacon OpenCMS Enterprise, (companyia responsable de la major part del desenvolupament del sistema OpenCMS), a qui estigui disposat a pagar-les.

La funcionalitat en quant a la creació de formularis queda coberta per diferents mòduls disponibles, com ara bé el paquet OAMP que inclou els mòduls de creació d'enquestes i el de creació de webforms. Aquests són de fàcil manteniment i flexibles, disposant d'un editor drag & drop que permet veure els canvis directament sense haver de reiniciar el contenidor del servlet.

### 5.1.6 Resultats Drupal

Drupal	
Llenguatge	PHP
Llicència	GNU GPL
Website	<a href="https://www.drupal.org/">https://www.drupal.org/</a> (Figura 57)
Web exemple	Pinterest.com, box.com, Leagueoflegends.com, Nih.gov, Patch.com
Clients	University of Oxford, Standford, Greenpeace, Amnesty international, TNT The Economist

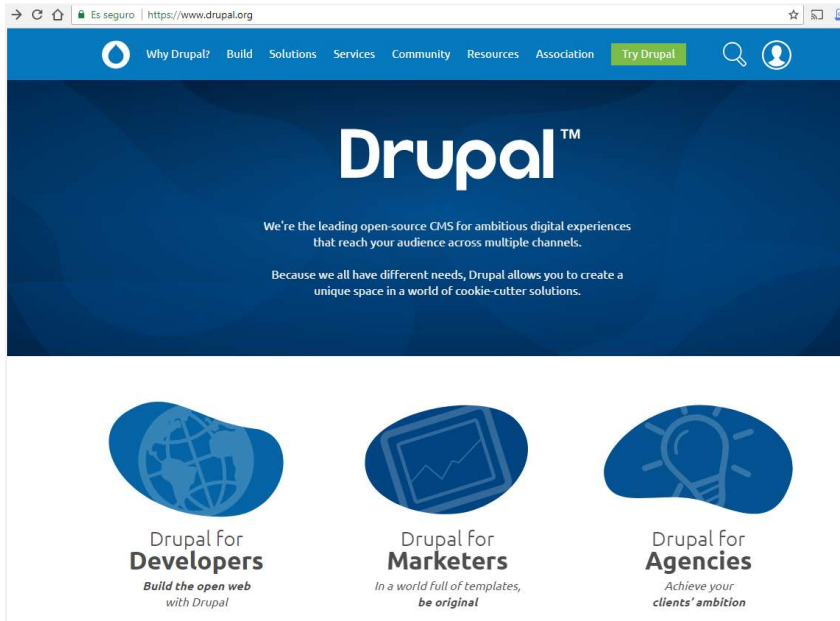


Figura 57: Web principal de Dupal

### 5.1.6.1 Elements de confiança de l'OMM

El desgloss de les puntuacions obtingudes en aquest apartat el podem veure tant a la Figura 64, com en més detall a l'annex (VII). Resumint les puntuacions gràficament per cada element de confiança (Figura 58) obtenim:

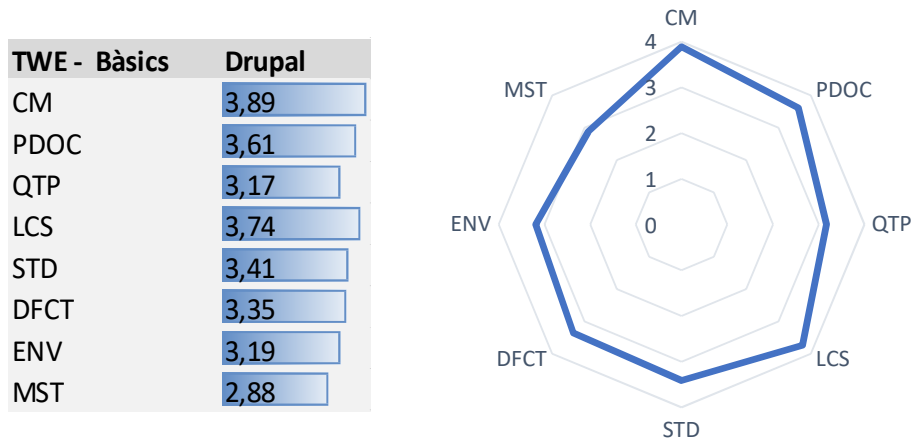


Figura 58: Avaluació dels elements de confiança bàsics estipulats pel producte Drupal

### 5.1.6.2 Funcionalitats addicionals

El detall de les puntuacions obtingudes en aquest apartat (Figura 59) han sigut:

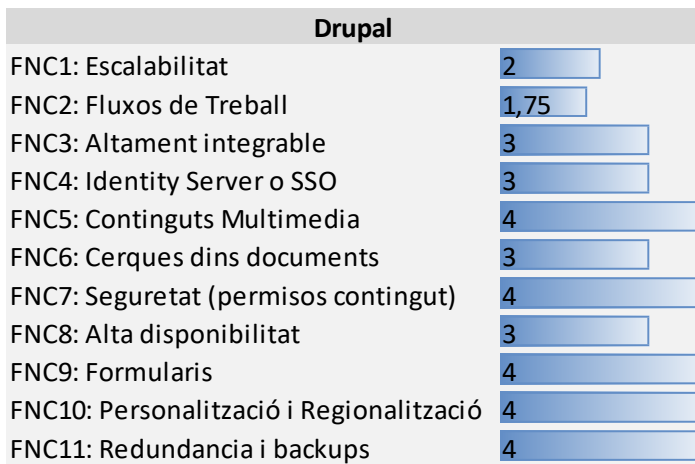


Figura 59: Funcionalitats addicionals pel producte Drupal

Resumint les puntuacions gràficament (Figura 60) per cada funcionalitat obtenim:

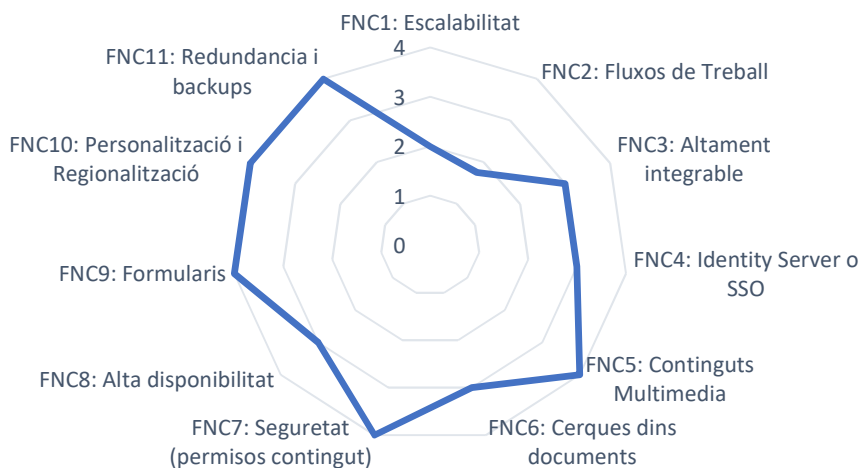


Figura 60: Funcionalitats addicionals pel producte Drupal (gràfic spider)

### 5.1.6.3 Primeres conclusions

L'anàlisi de Drupal ens ha permès determinar que:

Implementa diverses solucions en quant a maximitzar el rendiment en funció de les característiques del site. Ofereix una configuració bàsica que pot ser habilitada a més a més de proporcionar altres alternatives de configuració, com per exemple de memòria cau. Alguns mòduls d'exemple disponibles:

- Advanced cache, Authcache, Block Cache Alter, Boost, Cache browser, CacheExclude, Cache Router, CSS Gzip, Javascript Aggregator, Memcache, Path Cache, Term lower name, Varnish, etc.

Tot i així, dins les alternatives no proveeix d'exportació estàtica HTML explícitament.

**Maestro**, és la solució que porta per defecte Drupal alhora de gestionar fluxos BPM.

També s'integra amb un gran nombre de sistemes externs com per exemple:

- CRMs i ERPs: CivicCRM, Salesforce, SugarCRM
- DMS: Alfresco, Sharepoint
- LMS (Learning Management Systems): Docebo, Opigno
- Xarxes socials: Facebook, LinkedIn, Twitter

I en particular en sistemes Identity Server o SSO:

- LDAP, CAS, OAuth, FBOAuth (facebook), OpenID connect, Google Apps Authentication, Shibboleth, etc.

Per treballar amb contingut multimèdia, Drupal proveeix un mòdul específic amb un extens framework per gestionar fitxers i recursos tant si estan allotjats en el nostre servidor com si provenen d'un tercer. En cas necessari, també existeixen altres mòduls disponibles com: Media, Video Embed Field, Media entity slideshow, Video, etc

En quant a les cerques dins dels documents, Drupal fa servir el motor d'Apache Solr search i Solr Multisite. En cas necessari es pot personalitzar amb l'ajuda de l'API proporcionada. Un altre opció que també està inclosa en el core de Drupal és emprar Google Custom Search (CSE).

Per restringir l'accés als continguts, Drupal fa servir els permisos (Figura 61) mitjançant rols d'usuari. Per defecte ja en du implementats tres: Anonymous, Authenticated i Administrator. Tant aquests com els personalitzats, poden ser editats i assignats permisos específics que ens dotaran de la seguretat requerida.

The screenshot shows the Drupal administration interface for 'People' with the 'Permissions' tab selected. It includes a breadcrumb trail, navigation buttons for 'Permissions' and 'Roles', and a detailed explanation of roles. Below the text is a table of roles with their names and operations.

NAME	OPERATIONS
anonymous user (locked)	edit permissions
authenticated user (locked)	edit permissions
administrator	edit role, edit permissions

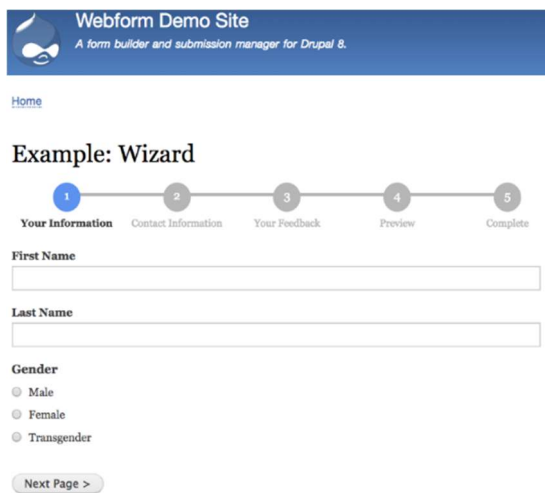
**Figura 61:** Exemple d'administració de permisos Drupal

Una altra funcionalitat sobre la que Drupal ofereix gran rendiment és la escalabilitat. Pot escalar correctament milions d'usuaris (si és configurat correctament).

Una de les opcions per millorar aquesta alta disponibilitat es fer servir un CDN (xarxes distribuïdes de servidors proxy de distribució global). Algunes de les avantatges que ens proporcionen són:

- Millorar la velocitat de descàrrega i menor latència, donat que els recursos es poden emmagatzemar en una ubicació geogràficament més propera.
- El servidor origen pot servir més peticions simultànies, ja que la resposta és compartida entre el servidor origen i el CDN.

Finalment, per la gestió de formularis Drupal disposa de l'API Form. Tanmateix existeixen multitud de mòduls que faciliten la gestió d'aquests, com per exemple l'anomenat Webform (Figura 62).



The image shows a screenshot of a Drupal Webform Wizard. At the top, there is a blue header with the text "Webform Demo Site" and "A form builder and submission manager for Drupal 8." Below the header, there is a "Home" link. The main content area is titled "Example: Wizard" and features a progress indicator with five steps: 1. Your Information (highlighted in blue), 2. Contact Information, 3. Your Feedback, 4. Preview, and 5. Complete. Below the progress indicator, there are three text input fields labeled "First Name", "Last Name", and "Gender". The "Gender" field has three radio button options: "Male", "Female", and "Transgender". At the bottom of the form, there is a "Next Page >" button.

Figura 62: Exemple webform de Drupal

## 5.2 Comparativa dels resultats

Els resultats globals de les avaluacions dels WCM i comparativa (Figura 63) (a mode gràfic) dels TWE Bàsics i Funcionalitats específiques els resumeixo a continuació.

<b>TWE - Bàsics</b>	<b>Hippo CMS</b>	<b>Mura CMS</b>	<b>Umbraco</b>	<b>Liferay</b>	<b>Drupal</b>	<b>Open CMS</b>
CM: Configuration Management	↑ 3,71	↑ 3,89	↑ 3,93	↑ 3,62	↑ 3,89	↑ 3,89
PDOC: Project Documentation	↓ 2,43	↓ 2,61	→ 3,34	→ 3,12	↑ 3,61	→ 2,89
QTP: Quality of Testing Process	→ 3,16	↓ 2,4	↓ 2,63	→ 3,32	→ 3,17	↓ 2,47
LCS: Licenses	↑ 3,66	↑ 3,75	↑ 3,44	→ 3,28	↑ 3,74	↑ 3,42
STD: Use of Established and W. Standards	→ 3,33	→ 3,1	→ 2,98	→ 3,18	↑ 3,41	→ 3,15
DFCT: Number of commits and bug reports	→ 2,95	↓ 2,54	↑ 3,76	↑ 3,61	→ 3,35	→ 2,95
ENV: Environment	↓ 2,79	↓ 2,34	↓ 2,77	→ 3,36	→ 3,19	↓ 2,69
MST: Manteinability and Stability	→ 3,12	↓ 2,75	↑ 3,61	↑ 3,83	→ 2,88	↑ 3,45
<b>TWE - Funcionalitats Específiques</b>	<b>Hippo CMS</b>	<b>Mura CMS</b>	<b>Umbraco</b>	<b>Liferay</b>	<b>Drupal</b>	<b>Open CMS</b>
FNC1: Escalabilitat (exportació estàtica)	→ 3	→ 2	↓ 1,75	→ 2	→ 2	↑ 4
FNC2: Fluxos de Treball	→ 2	↓ 1,5	↓ 1	↑ 4	↓ 1,75	→ 2
FNC3: Altament integrable	↑ 4	→ 3	→ 2,5	↑ 4	→ 3	→ 2
FNC4: Identity Server o SSO	↑ 4	→ 2,5	↑ 3,5	↑ 3,5	→ 3	→ 2
FNC5: Continguts Multimedia	→ 3	↑ 4	↑ 3,5	→ 3	↑ 4	↑ 3,5
FNC6: Cerques dins documents	→ 2	→ 2,5	→ 3	→ 3	→ 3	→ 3
FNC7: Seguretat (permisos contingut)	↑ 4	↑ 4	↑ 3,5	↑ 4	↑ 4	↑ 4
FNC8: Alta disponibilitat	↑ 4	→ 3	↑ 3,25	→ 2	→ 3	→ 2,5
FNC9: Formularis	→ 2,5	↑ 4	→ 2	↑ 4	↑ 4	↑ 3,5
FNC10: Personalització i Regionalització	↑ 4	↑ 4	↑ 4	↑ 4	↑ 4	↑ 4
FNC11: Redundància i backups	↑ 4	↑ 4	→ 3	↑ 4	↑ 4	↑ 3,5

Figura 63: Comparativa dels resultats globals obtinguts (TWE Bàsics del OMM com els TWE funcionals definits)

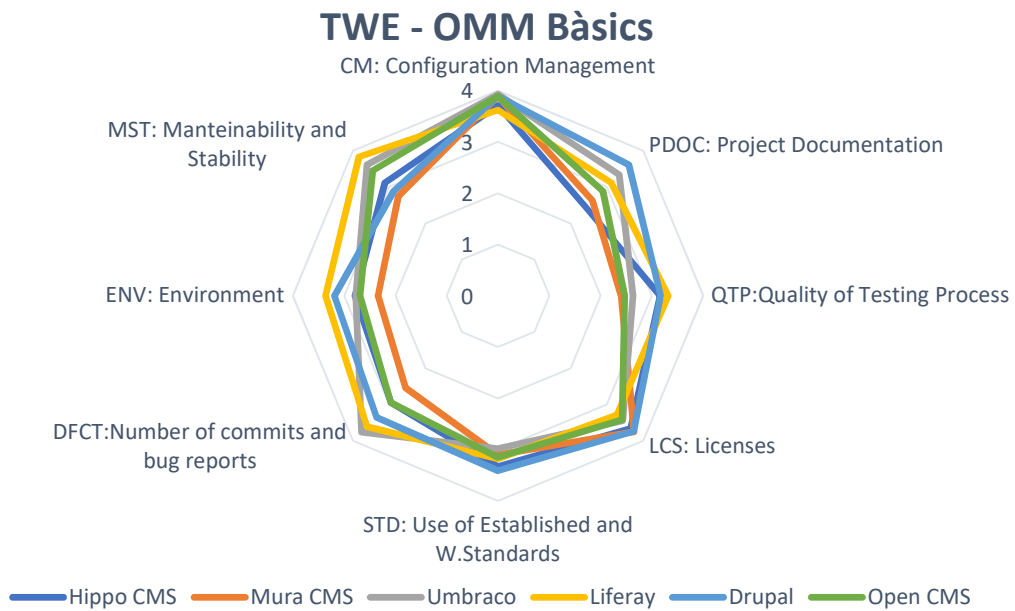
#### Detall de l'avaluació per goals, elements de confiança i productes:

<b>OMM - Elements de Confiança</b>	<b>Hippo CMS</b>	<b>Mura CMS</b>	<b>Umbraco</b>	<b>Liferay</b>	<b>Drupal</b>	<b>Open CMS</b>
<b>CM: Configuration Management</b>	3,71	3,89	3,93	3,62	3,89	3,89
Goal 1: Establish baselines	3,83	3,67	4	3,38	3,67	3,67
Goal 2: Track and control changes	3,5	4	4	3,5	4	4
Goal 3: Establish integrity	3,8	4	4	4	4	4
<b>PDOC: Project Documentation</b>	2,43	2,61	3,34	3,12	3,61	2,89
Goal 1: Provide high quality documentation	2,29	1,82	2,77	3	3,66	2,93
Goal 2: Create product documentation	3,25	3,75	4	3,75	3,5	3
Goal 3: Improve product documentation	1,75	2,25	3,25	2,62	3,68	2,75
<b>QTP: Quality of the Testing Process</b>	3,16	2,4	2,63	3,32	3,17	2,47
Goal 1: Provide a high-quality test plan	4	3,04	3,06	4	3,5	3,25
Goal 2: Implement and manage the testing process	2	1,33	1,83	3,05	2,83	1,44
Goal 3: Improve the testing process	3,5	2,83	3	2,93	3,2	2,73
<b>LCS: Licenses</b>	3,66	3,75	3,44	3,28	3,74	3,42
Goal 1: Select appropriate product licenses	3,5	3,75	3,65	3,35	3,9	3,62
Goal 2: Manage selected licenses.	4	4	4	3,5	4	4
Goal 3: Improve diffusion of FLOSS	3,5	3,5	2,68	3	3,33	2,66
<b>STD: Use of Established and Widespread Standards</b>	3,33	3,1	2,98	3,18	3,41	3,15
Goal 1: Implement Open Standards	4	4	4	3,66	3,75	3,75
Goal 2: Adopt standard development processes	3	2,5	2,75	2,5	2,5	2,5
Goal 3: Ensure strategic independence of the project	3	2,8	2,2	3,4	4	3,2
<b>DFCT: Number of commits and bug reports</b>	2,95	2,54	3,76	3,61	3,35	2,95
Goal 1: Provide a user-friendly environment for contr. bug reports	3	2,5	3,8	3,6	3,8	3,6
Goal 2: Manage the contributions, commits, and bug reports	3	3	4	3,5	3,5	2,5
Goal 3: Improve the contributing environment	2,87	2,12	3,5	3,75	2,75	2,75
<b>ENV: Environment</b>	2,79	2,34	2,77	3,36	3,19	2,69
Goal 1: Plan for development resources and infrastructure	3,25	3,02	3,3	3,6	3,59	3,21
Goal 2: Continuously maintain projt. environment based on feedback	2,62	2,5	3	3	3	2,37
Goal 3: Improve use of FLOSS tools	2,5	1,5	2	3,5	3	2,5
<b>MST: Maintainability and Stability</b>	3,12	2,75	3,61	3,83	2,88	3,45
Goal 1: Plan for product quality (non-functional requirements)	3,87	3,3	3,6	4	3,1	3,63
Goal 2: Plan for process quality	.	.	.	.	.	.
Goal 3: Manage the maintainability process	2,38	2,2	3,62	3,66	2,66	3,28

Figura 64: Desgloss de puntuacions obtingudes dels productes avaluats

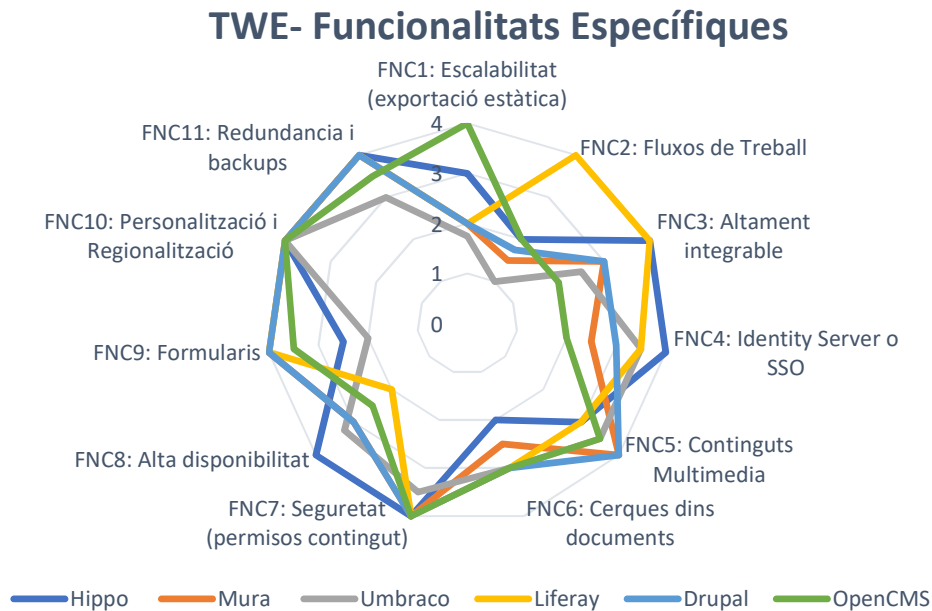


Gràfic comparatiu (Figura 65) corresponent als Elements de confiança Bàsics:



**Figura 65:** Comparativa (gràfic spider) de les puntuacions obtingudes (TWE Bàsics del OMM) dels productes avaluats

Gràfic comparatiu (Figura 66) corresponent als Elements de confiança de Funcionalitats Específiques:



**Figura 66:** Comparativa (gràfic spider) de les puntuacions obtingudes (TWE Funcionalitats específiques) dels productes avaluats

Per complementar l'avaluació duta a terme, també he volgut afegir dades menys científiques (Annex VIII), però que poden ajudar a arrodonir les característiques dels productes estudiats.

## 6. El mercat, segmentació i establiment de criteris

Durant la fase de recerca dels WCM existents, ja hem constatat el més que significatiu mercat que acaparen aquests tipus de solucions. També, i encara més important, hem confirmat la tendència creixent i el gran potencial d'aquest que encara resta per adaptar-se a aquests tipus de productes.

En aquest apartat destacarem i identificarem qui és el mercat, els actors que participen i contrastarem dades posant xifres segons l'estimació de la seva vàlua realitzada per diferents consultores.

Finalment, establirem els criteris que prendrem alhora d'encarar el capítol 7, quant parlem de la targetització.

### 6.1 Demanda existent i previsió

#### 6.1.1 Previsió de creixement econòmic

Des del punt de vista econòmic el mercat dels continguts de gestors web està resultant especialment lucratiu en els darrers anys i es posen xifres aclaparadores sobre els propers, on almenys fins l'any 2022, podria representar una molt bona oportunitat de negoci [19].

Diverses consultores especialitzades, disposen d'informes de recerca d'aquest mercat on ja es preveia [19] que es creixés de 3.719,9 milions de dòlars el 2015 als 9.362,3 milions de dòlars l'any 2022. O el que era el mateix, el 14,2% de Tassa de Creixement Anual Compost (CAGR).

De les dades públiques que es disposen d'aquest mateix estudi, es feia pal·les aquest creixement, dividit entre serveis implementats i de consultoria/suport, i aprenentatge (Figura 67) .



Figura 67: WCM per servei en Milions de dòlars.

Altres dades de fonts més recents, [20] (de només un parell d'anys més tard que les anteriors) ja senyalen xifres encara més optimistes. S'espera passar d'un creixement del 4,91 Bilions el 2017 fins als 10,63 Bilions al 2022, es a dir CAGR del un 16,7%.

Amb xifres absolutes, altres estudis especialitzats similars [21] van valorar el mercat global de gestió de continguts empresarials l'any 2016 en 25,92 Bilions i preveuen una xifra de 93,75 Bilions per l'any 2025.

Recordant dades del nombre de websites actives actualitzades al mes d'Abril, obtenim una xifra de 1,783,239,123 websites<sup>12</sup>. Tal com apunten a websitesetup.org, això vol dir més o menys, un website per cada quatre persones en el mon. Tenint en compte que només la meitat de la població mundial te accés a internet, són més xifres al nostre favor que sumen alhora de mirar el mercat amb optimisme, (possiblement, amb les dades observades, les previsions tornin a quedar curtes i es millorin les xifres aportades).

### 6.1.2 Segmentació general de la demanda

Aquest mercat, amb aquestes xifres macroeconòmiques, el podem traduir a una escala on es poden classificar per tipologies i/o agrupar per diferents criteris.

Una primera classificació, bon punt de partida i que es fa servir precisament per la dissecció i mesura econòmica d'aquest mercat, és la de segmentar-lo tenint en compte cinc paràmetres principals (Figura 68):

- Per component: Solucions, Serveis
- Per implementació: Cloud, On-Premise
- Per tipus d'organització: Grans multinacionals, Petites i mitjanes empreses
- Per negoci: Serveis i comunicació multimèdia, Logística i transport, Serveis Públics, Serveis financers, Banca i Assegurances, etc.
- Per regió: Amèrica del Nord, Europa, Àsia Pacífic, Orient Mitjà i Àfrica (MEA), Amèrica Llatina

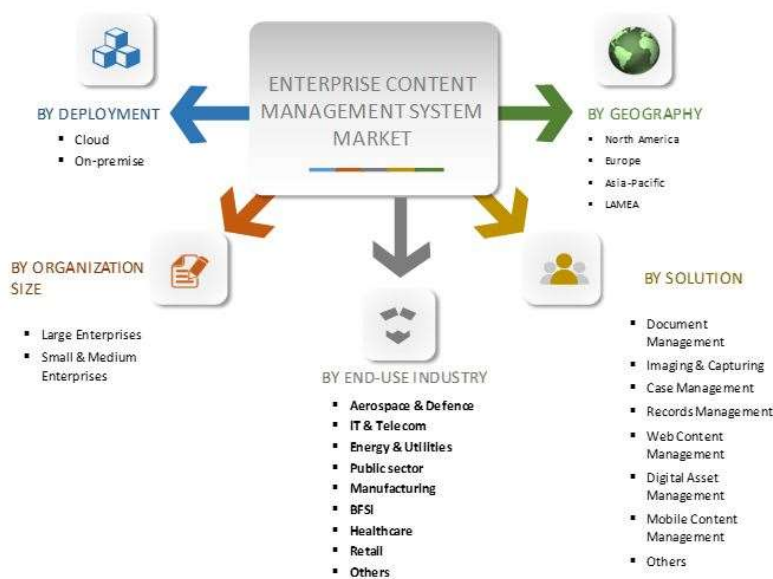


Figura 68: Segmentació general de la demanda [22]

<sup>12</sup> <https://news.netcraft.com/archives/2018/04/26/april-2018-web-server-survey.html>

Amb aquesta segmentació i la previsió de creixement del mercat econòmic en aquest sector vist en el punt 5.1.1, podem escenificar una mostra del que es generarà en els propers anys, per exemple als Estats Units per activitat de negoci (Figura 69).

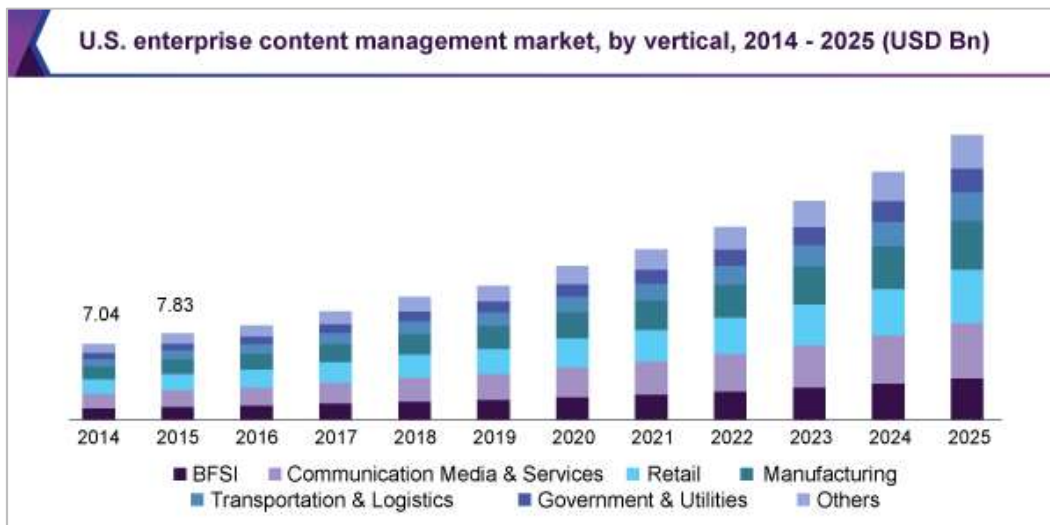


Figura 69: Previsió de creixement del mercat en dòlars (EEUU) segmentat per activitat de negoci [21].

### 6.1.3 Identificació del tipus de demanda específica funcional

Del conjunt de la demanda del punt anterior, no tota buscarà implementar les mateixes solucions, dependrà en gran mesura dels requeriments marcats per cada organització. Així doncs, podem establir una altre tipus de classificació.

Particularitzant a nivell funcional tot aquest mercat i sota la visió que es té des d' X&M Software, principalment mercat domèstic i Europeu, hem identificat diferents tipus de demanda que necessitarà de solucions completament diferents i adaptades.

#### 6.1.3.1 Intranets

Les **intranets** són un dels diferents tipus de demanda que ens trobem sovint al mercat. Són webs orientades a processos corporatius o integrades amb altres sistemes d'informació.

Tindran com a particularitats principals:

- Altament integrable, normalment a una intranet hi apareixen dades d'altres sistemes d'informació
- Fluxos de treball (workflows), producte haurien d'integrar BPM
- Nombre de peticions baix
- Seguretat important
- Cerques dins de documents

Alguns exemples (Figura 70, Figura 71) d'aquests tipus de demanda:

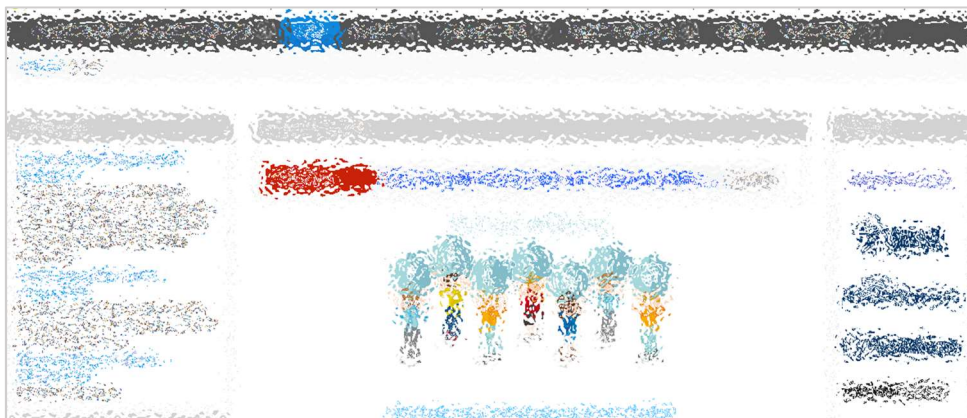


Figura 70: intranet X&M Software<sup>13</sup>

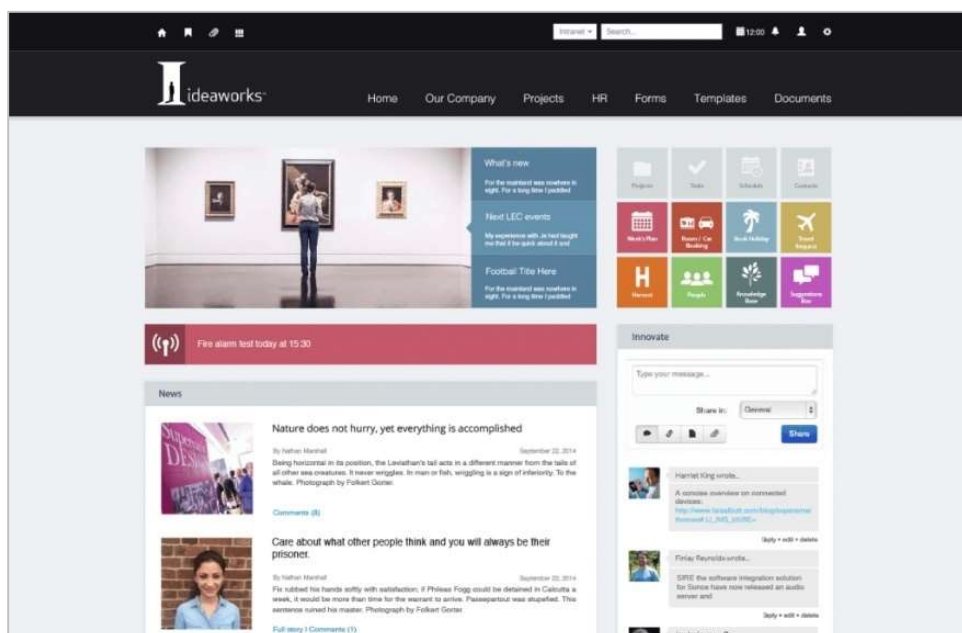


Figura 71: Intranet<sup>14</sup>

### 6.1.3.2 Webs d'alta demanda

Un altre tipus de demanda són aquelles webs de les que s'exigeix el seu correcte funcionament sota un ecosistema molt exigent en quant al número de peticions i contingut que han de servir.

Com a exemples d'aquesta categorització tindríem:

- Webs de mitjans de comunicació (diaris, televisió, etc): Amb grans peticions puntuals / peticions de forma continuada.

<sup>13</sup> Eliminat per protecció de dades.

<sup>14</sup> <http://websitedesigns.me/proper-web-portal-design-examples-pictures>

- Webs orientades a la venda d'entrades de concerts, etc: Amb grans pics de peticions puntuals.

Definirem en aquests casos com a particularitats principals:

- Moltes peticions
- Mecanismes de memòria cau o exportació estàtica
- Incorporació d'elements multimèdia

Alguns exemples (Figura 72, Figura 73)d'aquests tipus de demanda:

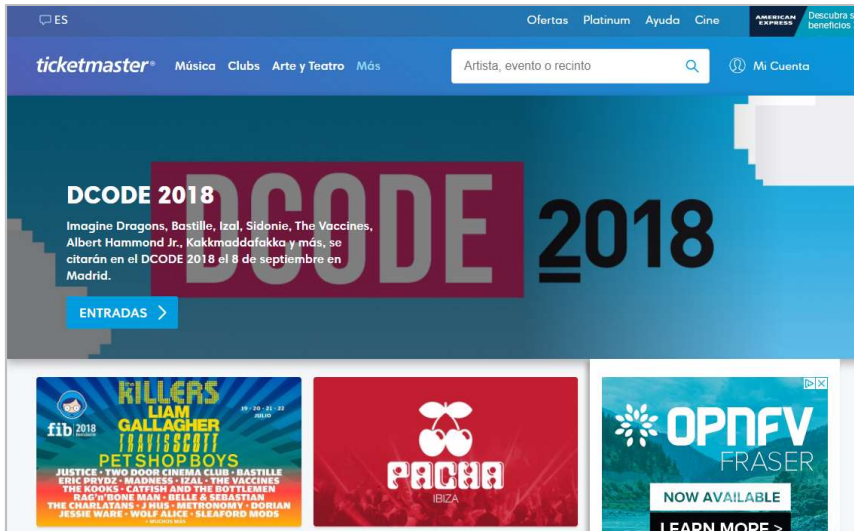


Figura 72: Exemple Web TicketMaster<sup>15</sup>

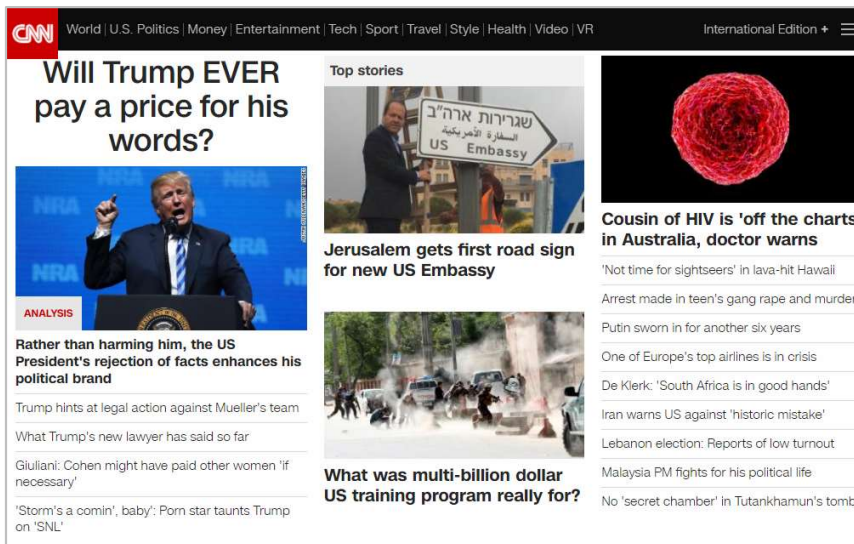


Figura 73: Exemple Web CNN<sup>16</sup>

### 6.1.3.3 Webs Corporatius

<sup>15</sup> <https://www.ticketmaster.es>

<sup>16</sup> <https://edition.cnn.com>

Tret d'alguna excepció, la resta de demanda recaurà en els anomenats Webs Corporatius. La particularitat principal serà que haurà de respondre un nombre de peticions raonables en temps raonables.

Alguns exemples (Figura 74) d'aquests tipus de demanda:

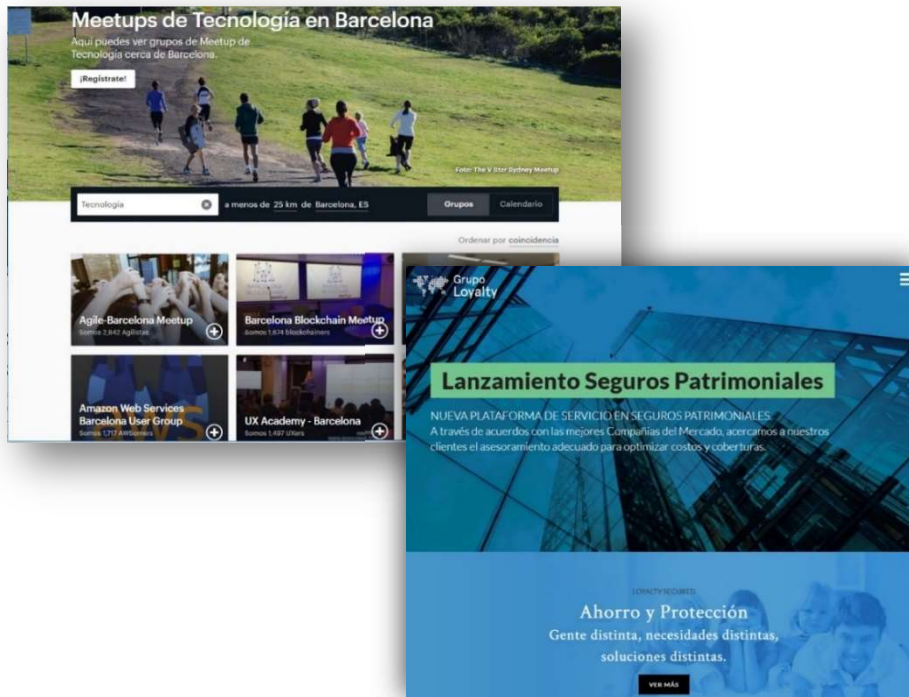


Figura 74: Grupoloyalty<sup>17</sup> i Meetup<sup>18</sup>

### 6.1.3.4 Principals característiques

Totes les particularitats esmentades, juntament amb d'altres més comuns queden agrupades (Figura 75) de la següent manera:

#### Principals característiques a tenir en compte

- Altament integrable
- Fluxos de Treball
- Cerques dins de documents
- Redundància/Backups
- Exportació estàtica ó Mecanismes de memòria cau
- Incorporació d'elements Multimèdia
- Monitorització i escalat de recursos
- Seguretat
- Nombre de peticions raonables
- Regionalització

<sup>17</sup> <http://www.grupoloyalty.com>

<sup>18</sup> <https://www.meetup.com/es-ES/cities/es/barcelona/tech/>

Programació de contingut  
 Personalització de funcionalitats i característiques  
 Anàlisi de contingut (content analytics)

Figura 75: característiques funcionals WCM

## 6.2 Establiment de criteris de segmentació i aplicació sobre la demanda identificada

Vistos tant la segmentació general de la demanda, com la identificació de l'específica, (la que realment ens interessarà per l'estudi dels nostres productes), hauríem de poder acotar els requeriments per cada tipus d'aquesta i definir com d'importants són segons la perspectiva de les organitzacions.

Aquesta subclassificació, ens pot ajudar a emmarcar encara més la demanda/resposta de les organitzacions (ens servirà més endavant). Per representar-ho, hem triat emprar el mètode de prioritització de requisits anomenat **MoSCoW**<sup>19</sup>.

Aquests, es classifiquen en **requeriments**:

- **Must-have**: Els han de tenir. Són crítics per l'organització.
- **Should-have**: Els haurien de tenir. Són importants però no necessaris.
- **Could-have**: Els podrien tenir. Són desitjables però no necessaris.
- **Would-have**: Seria desitjable tenir-los.

Amb aquest mètode hem resumit (Figura 76) els diferents tipus de demanda ja identificats, i hem tingut en compte les principals característiques que els defineixen afegint-ne algunes més de comuns vistes a la Figura 75.

MoSCoW method				
Demanda	Must Haves	Should Have	Could Have	Would Have
<b>Intranets</b>	Altament integrable	Seguretat	Testing	Monotorització i escalat de recursos
	Fluxos de Treball	Incorporació d'elements	Personalització de funcionalitats i característiques	Anàlisi de contingut (content analytics)
	Cerques dins de documents	Multimèdia	Programació de contingut	Exportació estàtica ó
	Redundància/Backups		Regionalització	Mecanismes de memòria cau
<b>Webs d'alta demanda</b>	Exportació estàtica ó	Integrable	Testing	Anàlisi de contingut (content analytics)
	Mecanismes de memòria cau	Cerques dins de documents	Personalització de funcionalitats i característiques	
	Incorporació d'elements	Seguretat		
	Multimèdia	Fluxos de Treball		
	Redundància/Backups	Regionalització		
<b>Webs corporatius</b>	Monotorització i escalat de recursos	Programació de contingut		
	Seguretat	Cerques dins de documents	Testing	Monotorització i escalat de recursos
	Redundància/Backups	Fluxos de Treball	Integrable	Anàlisi de contingut (content analytics)
	Nombre de peticions raonables	Personalització de funcionalitats i característiques	Programació de contingut	Exportació estàtica ó
	Regionalització		Incorporació d'elements	Mecanismes de memòria cau
			Multimèdia	

Figura 76: Tipus de demanda i característiques principals

Amb aquests criteris podrem, més endavant quant tinguem els resultats de l'anàlisi dels productes, targetitzar-los adequadament. Entre d'altres indicadors, podrem obtenir per

<sup>19</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/MoSCoW\\_method](https://en.wikipedia.org/wiki/MoSCoW_method)



cada tipologia identificada i les seves característiques, la solució que millor les implementi.

Per últim, definir la ponderació que tindrem en compte alhora d'avaluar els productes segons el tipus de demanda. Recordar que la valoració com a tal la fem sobre l'escala ja mencionada de 0 a 4. Partint d'aquest valor:

- El multiplicarem per **4** si la funcionalitat és: **Must Have**.
- El multiplicarem per **3** si la funcionalitat és: **Should Have**.

## 7. Targetització del mercat

Disposant per un cantó de la segmentació de la demanda, significativament parlant pel nostre estudi i cas particular d'X&M Software, determinada en el punt 5.1.3, per un altre cantó, les principals característiques rellevants per cadascun d'aquests segments, i finalment quines valoracions funcionals hem extret de les solucions analitzades, podem establir una correcta targetització sobre la base d'aquests tres indicadors, a mode de KPIs.

### 7.1 Resultats de la targetització del mercat

La següent Figura 77, reflexa les puntuacions obtingudes segons la funcionalitat avaluada. A més a més, es mostren també els resultats en funció de la ponderació establerta pels segments de mercat identificats.

Funcionalitats (Goals)	Intranets	Alta demanda	Corporatius	Hippo	Mura	Umbraco	Liferay	Drupal	OpenCMS
FNC1: Escalabilitat (exportació estàtica)		xx		3	2	1,75	2	2	4
FNC2: Fluxos de Treball	xx		x	2	1,5	1	4	1,75	2
FNC3: Altament integrable	xx			4	3	2,5	4	3	2
FNC4: Identity Server o SSO	x		xx	4	2,5	3,5	3,5	3	2
FNC5: Continguts Multimedia	x	xx		3	4	3,5	3	4	3,5
FNC6: Cerques dins documents	xx		x	2	2,5	3	3	3	3
FNC7: Seguretat (permisos contingut)	xx	x	xx	4	4	3,5	4	4	4
FNC8: Alta disponibilitat		xx	x	4	3	3,25	2	3	2,5
FNC9: Formularis	xx	x	x	2,5	4	2	4	4	3,5
FNC10: Personalització i Regionalització		x	xx	4	4	4	4	4	4
FNC11: Redundancia i backups	xx	xx	xx	4	4	3	4	4	3,5
<b>Total</b>				<b>36,5</b>	<b>34,5</b>	<b>31</b>	<b>37,5</b>	<b>35,75</b>	<b>34</b>
Intranets (Must have) x4				74	76	60	92	79	72
Intranets (Should have) x3				21	19,5	21	19,5	21	16,5
<b>Total Intranets</b>				<b>95</b>	<b>95,5</b>	<b>81</b>	<b>111,5</b>	<b>100</b>	<b>88,5</b>
Webs d'alta demanda (Must have) x4				56	52	46	44	52	54
Webs d'alta demanda (Should have) x3				31,5	36	28,5	36	36	34,5
<b>Total Webs d'alta demanda</b>				<b>87,5</b>	<b>88</b>	<b>74,5</b>	<b>80</b>	<b>88</b>	<b>88,5</b>
Webs Corporatius (Must have) x4				64	58	56	62	60	54
Webs Corporatius (Should have) x3				31,5	36	28,5	36	36	34,5
<b>Total Webs Corporatius</b>				<b>95,5</b>	<b>94</b>	<b>84,5</b>	<b>98</b>	<b>96</b>	<b>88,5</b>

(xx) Must have

(x) Should have

**Figura 77:** Valoracions de les funcionalitats addicionals dels WCM analitzats (es té en compte els criteris establerts en el punt 6.2)

## 7.2 Síntesi dels resultats

Avaluats els productes i tenint en compte les valoracions obtingudes, estem en disposició de recomanar (Figura 78) les següents solucions:

Segments de mercat	Producte Recomenat	Alternativa
Intranets	Liferay	Drupal
Webs d'alta demanda	OpenCMS	Drupal / Mura CMS
Webs Corporatius	Liferay	Drupal

Figura 78: Recomanació dels productes segons el segment del mercat definit

Amb aquesta classificació i l'objectiu marcat de transformar l'àrea de desenvolupament de la nostre organització per tal d'aprofitar les noves oportunitats de mercat, el següent pas és proposar un pla de com dur-lo a terme.

## 8 Estudi de transformació de l'àrea de desenvolupament WCM

Basant-nos amb els resultats obtinguts de l'estudi de mercat d'aquest treball, podem valorar un pla de transformació intern que emmarcarem en varis escenaris segons la seva segmentació.

La part economia que tractarem, són estimacions subjectives i particulars i s'han de prendre com a tal. No obstant, l'accent el volem posar en les mesures a prendre i l'estimació del retorn de la inversió (ROI) que estímem s'aconseguiria en cas de dur-se a terme.

### 8.1 Pla de transformació

#### 8.1.1 Segment de mercat corresponent a Intranets

L'anàlisi resultant ens determina que la primera solució més ben valorada i per tant recomanada és Lifera y, sent la segona opció d'aquest segment Drupal.

A partir d'aquests dos productes se'n deriven dues estratègies particulars, que es poden adaptar alhora o escalonar-se temporalment.

La **primera** i més clara, és seguir apostant per Lifera y com a tecnologia principal alhora d'optar a projectes de tipus Intranets. L'estratègia a seguir en aquest cas, serà aprofitar el recorregut i el coneixement que tenim d'aquesta tecnologia per actualitzar tot l'equip de desenvolupament i dotar-los de nous coneixements mitjançant un pla de formació específic, focalitzat en les últimes versions del producte. També seria recomanable dissenyar un pla de màrqueting per donar a conèixer aquest fet.

La **segona** estratègia recomanada per aquest segment, seria la de considerar Drupal com a alternativa en aquest sector. En aquest cas però, donat que la tecnologia que s'utilitza (PHP), no forma part del core de l'organització i l'estratègia per ara no contempla assimilar-la, els passos a seguir s'haurien d'encaminar a la cerca de partners i gestar col·laboracions amb tercers per derivar el desenvolupament d'aquests projectes.

### 8.1.2 Segment de mercat corresponent a Webs d'alta demanda

En aquest cas els resultats apunten que el producte adequat per emprar en aquest segment de mercat és OpenCMS, seguit per Drupal i Mura CMS.

De manera similar a la secció anterior recomanarem dues estratègies a seguir.

**En primer lloc** i més important, serà dotar-nos de la capacitat suficient per poder desenvolupar íntegrament projectes amb tecnologia OpenCMS. Essent una solució aquest cop si, tecnològicament alineada amb el core de l'organització. Per fer-ho, caldrà la contractació de personal nou o bé la incorporació a l'àrea de desenvolupament de personal intern provinent d'altres departaments. En cas que sigui personal intern s'haurà de considerar el pla de formació corresponent.

Aquest equip nou, també haurà de comptar amb perfils de comunicació online, màrqueting, i incorporar/formar la figura d'un comercial específicament amb coneixements i experiència en aquest segment de mercat substancialment diferent dels altres, i que haurà de "parlar" el llenguatge específic per realitzar aquest tipus de ventes.

Un cop preparats, també serà indicat realitzar una campanya de màrqueting.

**En segon lloc**, seguirem el mateix plantejament de la segona estratègia del punt anterior. En el cas de Drupal, la recomanació és la de fer un treball d'identificació i cerca al mercat d'aquells partners amb els qui podem establir millor col·laboració, tal com hem apuntat anteriorment (aquesta tasca ens serà útil per ambdós segments).

**Finalment**, una estratègia a mitjà termini, ja que ara per ara no és aconsellable afrontar tots els canvis de cop, serà la d'estar atents a l'evolució de Mura CMS. Ens crida l'atenció el fet que sigui una solució que encara no té penetració en el nostre mercat domèstic i els bons resultats obtinguts per webs d'alta demanda, però també en el segment del mercat d'intranets. Així doncs, es recomana d'aquí a sis mesos tornar a analitzar el producte i en funció de l'estat de l'organització plantejar-se la formació d'un equip per poder oferir serveis amb aquesta tecnologia.

### 8.1.3 Segment de mercat corresponent a Webs Corporatives

En aquest últim segment, Liferay torna a encapçalar la primera opció y un cop més apareix Drupal com a una bona alternativa.

Es recomana com a estratègia a seguir el **mateix plantejament** esmentats pels dos productes. L'actualització dels coneixements sobre l'equip existent de Liferay a les

últimes versions del producte (v.7 i la que està per sortir v7.1) i la sortida al mercat per la identificació d'aliances pel que fa al WCM Drupal.

#### **8.1.4 Estratègia a mig termini**

Com a consideració afegida cal tenir en compte els resultats dels **altres productes**.

Ja hem esmentat Mura CMS com una possible solució a tenir en compte en un futur pròxim, pels resultats i com a aposta organitzativa per un producte desconegut (poc temps al mercat) i que pot valer la pena per arribar a ser referents abans que ningú. En un termini de mig any s'aconsella explorar el mercat, avaluar-lo de nou per veure el creixement i plantejar adoptar-ne les seves solucions.

Tampoc s'ha de desmerèixer les valoracions d'Hippo CMS, en termes absoluts el segon producte més valorat, però que alhora de tenir en compte les funcionalitats per segment de mercat no apareix entre els dos primers. Tenint-lo identificat com a un producte destacat, d'aquí el seu estudi més concret en aquest treball, fora bo fer un seguiment d'aquest amb opció d'integrar solucions d'intranets i corporatives en un termini superior a un any.

### **8.2 Impacte econòmic de la transformació**

En aquest apartat traslladarem al pla econòmic les recomanacions esmentades. En primer lloc, especificarem quines mesures creiem que s'haurien de prendre per adaptar a nivell de producció aquestes solucions. I en segon lloc, posarem xifres concretes per dur a terme aquesta transformació a més de veure quin retorn d'inversió (ROI) obtindríem en un període proposat de tres anys.

#### **8.2.1 Pla econòmic de la transformació**

##### **8.2.1.1 Pla de transformació amb Liferay**

Per l'adaptació de les recomanacions, en primer lloc abordarem el pla de formació específic per actualitzar l'equip de **Liferay**.

Considero que és necessari comptar amb almenys la participació dels següents recursos:

- El Responsable de Projecte, Responsable Arquitecte, Responsable Funcional, un dels Techleads i un dels Analistes Programadors.

També serà imprescindible comptar amb la col·laboració d'altres àrees, des de RRHH passant per l'equip Comercial i Màrqueting fins l'Àrea Econòmica i Direcció General. No s'aconseguirà l'èxit del pla de transformació seguint l'estratègia planificada si no hi ha un acompanyament integral de l'òrgan Directiu i el compromís del resta de departaments de l'organització.

Un cop l'**equip** hagi sigut **format**<sup>20</sup>, s'haurà de garantir que el coneixement adquirit serà traspassat a tot l'equip (segons els rols que tingui cada membre), i es vetllarà perquè aquest coneixement estigui a l'abast de qui ho requereixi, sigui mitjançant cursos de formació interna, sigui a través de manuals o procediments confeccionats arrel del nou coneixement (aquest punt serà comú a totes les formacions dutes a terme en les noves tecnologies).

En quant a la **campanya de màrqueting** ens decantem per realitzar un model de publicitat online, en detriment d'una campanya de màrqueting tradicional. Entenem que amb aquest model obtindrem millors resultats a un cost més raonable i controlat.

Val la pena explicar en que consistiria i les opcions que tenim.

Entre els **models online**, tenim per triar diferents opcions, entre els quals els també anomenats models<sup>21</sup>:

- CPM (Cost Per Mille): Pagarem un preu determinat per cada mil visualitzacions de l'anunci.
- CPA o CPS (Cost Per Acquisition o Cost Per Sail): Pagarem un preu determinat només si l'usuari acaba realitzant la compra.
- CPC (Cost Per Click): Pagarem un determinat preu cada vegada que un usuari cliqui sobre el nostre anunci.
- CPL (Cost Per Lead): Pagarem un determinat preu en el moment que el visitant faci una determinada acció, com per exemple: subscriure's, omplir un formulari, descarregar cert contingut, etc.

Tot i que la formula de contractació recomanada es la de cost per clic (CPC) pot ser productiu destinar part de la partida a cost per lead o cost per compra.

L'objectiu és realitzar la campanya:

- Tant a nivell de posicionament dels nostres anuncis a les cerques de Google, Mitjançant **Google AdWords** i la col·laboració del departament de Màrqueting per la seva confecció
- Com a nivell de posicionar anuncis a webs especialitzades mitjançant **AdSense**<sup>22</sup> també de Google, tant en format text com en format gràfic.

Aquest sistema és molt senzill de configurar i molt ràpid d'implementar, no hauria de portar més d'una hora havent fet la feina prèvia de confecció del material que voldrem publicitar. Ens sembla molt interessant poder controlar en temps real, tant la monitorització dels efectes de la nostre campanya, com la possibilitat de fer canvis en cas necessari i que aquests s'apliquin d'immediat. D'aquesta manera podem controlar al màxim la despesa en aquest àmbit.

---

<sup>20</sup> <https://discover.liferay.com/calendario-formacion-liferay-2018>

<sup>21</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Cost\\_per\\_mille](https://en.wikipedia.org/wiki/Cost_per_mille)

<sup>22</sup> <https://www.google.com/adsense>

Per un altre cantó, dedicarem unes jornades de WorkShops dins les nostres instal·lacions per donar-nos a conèixer millor i establir contacte directe i personal amb els potencials clients. Aquests s'haurien de concentrar en el primer semestre de l'inici de la campanya i en funció de l'èxit obtingut intensificar-los durant el segon semestre de l'any.

Totes aquestes despeses (Figura 79) les estimem i detallem en:

<b>PLA DE TRANSFORMACIÓ</b>		Equip solucions de gestió de continguts web
Liferay		
<b>DESPESES</b>		
<b>CURS OFICIAL LIFERAY (Application i Platform Developer, System Administrator i Front End Developer)</b>		<b>COST</b>
Responsable de Projecte		2.495 €
Responsable Arquitecte		2.495 €
Responsable Funcional		2.495 €
Techleads		2.495 €
Analistes Programadors		1.595 €
<b>Total</b>		<b>11.575 €</b>
<b>ALTRES DESPESES (Desplaçaments, dietes, etc.)</b>		<b>COST</b>
Equip designat per a la formació (5 persones)		1.000 €
<b>Total</b>		<b>1.000 €</b>
<b>CERTIFICACIÓ OFICIAL</b>		<b>COST</b>
Obtenció de dos certificacions (back-end i front-end developers)		400 €
<b>Total</b>		<b>400 €</b>
<b>CAMPANYA DE MARQUETING</b>		<b>COST</b>
Confecció material per campanya		350 €
Google AdWords		2.000 €
Google AdSense		2.000 €
Organització de WorkShops a la companyia promocionant el producte		2.000 €
<b>Total</b>		<b>6.350 €</b>
<b>DESPESES TOTALS</b>		<b>TOTALS</b>
Curs oficial Liferay		11.575,00 €
Altres despeses (desplaçaments, dietes)		1.000,00 €
Certificacions en Liferay		400,00 €
Campanya de màrqueting		6.350,00 €
<b>Total</b>		<b>19.325,00 €</b>

Figura 79: Pla de transformació econòmic pel producte Liferay

### 8.2.1.2 Pla de transformació amb OpenCMS

Per l'adaptació de les recomanacions en aquest cas de formació d'un equip especialitzat en OpenCMS seguirem un patró similar al dissenyat per l'equip Liferay.

En aquest cas però els recursos hauran de ser incorporats des d'altres àrees de la companyia, descartem a priori la incorporació de perfils tècnics, i per tant haurà d'haver una feina prèvia de RRHH i gestió interna per configurar l'equip a formar posteriorment.

Inicialment comptarem amb un equip mínim que a mida que vagi creixent en volum de projectes anirem augmentant.

Estimem comptar amb la participació dels següents recursos:

- El Responsable de Projecte, un Analista Programador i un Programador.

Com veurem però en el detall de les despeses la formació, la durem a terme per a vuit recursos (el resta de tècnics que assistiran formaran part del propi equip de desenvolupament WCM especialitzats en d'altres tecnologies).

Menció especial a la figura d'un recurs comercial, que hauria de dur les ventes i negociacions amb els clients potencials del segment de mercat específic on hem vist que es situa OpenCMS (Webs d'alta demanda). Es recomana la contractació d'aquest perfil determinat. Opcionalment, per reduir despeses, a partir del segon any es pot comptar amb aquest recurs compartit a mitja jornada amb d'altres projectes.

També aplicarem el mateix procediment de traspàs de coneixement del que hem parlat quant hem tractat Liferay, i també calendaritzarem els cursos de formació interna tenint en compte la nova tecnologia OpenCMS.

En quant al pla de màrqueting, la recomanació és semblant, únicament afegirem informació específica d'aquesta tecnologia (la despesa serà inferior ja que s'unificarà a l'anterior).

Així doncs les despeses (Figura 80) les estimem i detallem en:

<b>PLA DE TRANSFORMACIÓ</b>		Equip solucions de gestió de continguts web
OpenCMS		
<b>DESPESES</b>		
<b>CURS OFICIAL ALKACON (Complete Training 5 days)</b>		<b>COST</b>
Responsable de Projecte		5.000 €
Responsable Arquitecte		0 €
Responsable Funcional		0 €
Techleads		0 €
Analistes Programadors		0 €
<b>Total (el curs és presencial a les nostres oficines fins a un màxim de 8 persones)</b>		<b>5.000 €</b>
<b>CONTRACTACIÓ PERSONAL</b>		<b>COST</b>
Contractació recurs perfil Comercial (Anual)		40.000 €
<b>Total</b>		<b>40.000 €</b>
<b>CAMPANYA DE MARQUETING</b>		<b>COST</b>
Confecció material per campanya		350 €
Google AdWords		1.000 €
Google AdSense		1.000 €
Organització de WorkShops a la companyia promocionant el producte		1.000 €
<b>Total</b>		<b>3.350 €</b>
<b>DESPESES TOTALS</b>		<b>TOTALS</b>
Curs oficial OpenCMS		5.000,00 €
Contractació Personal		40.000,00 €
Campanya de màrqueting		3.350,00 €
<b>Total</b>		<b>48.350,00 €</b>

Figura 80: Pla de transformació econòmic pel producte OpenCMS

### 8.2.1.3 Pla de transformació amb Drupal

L'estratègia per cobrir la demanda de Drupal ja l'hem esmentat anteriorment, no assimilarem desenvolupar els productes nosaltres directament sinó que cercarem col·laborar amb un partner en aquest cas.

La transformació de l'equip de desenvolupament, per tant, no patirà cap canvi. Per el contrari, si que serà necessari realitzar un treball de cerca per trobar el partner adequat.

Per aquesta tasca destinarem una partida específica que es contemplarà com a projecte i que intervindran els diferents actors per aquest tipus de tasques contractuals.



Així doncs les despeses () les estimem i detallem en:

<b>PLA DE TRANSFORMACIÓ</b>		Equip solucions de gestió de continguts web
Drupal		
<b>DESPESES</b>		
<b>PROJECTE CERCA PARTNER</b>		<b>COST</b>
Partida destinada pel projecte		3.000 €
<b>Total</b>		<b>3.000 €</b>
<b>CAMPANYA DE MARQUETING</b>		<b>COST</b>
Confecció material per campanya		150 €
Google AdWords		500 €
Google AdSense		500 €
<b>Total</b>		<b>1.150 €</b>
<b>DESPESES T O T A L S</b>		<b>TOTALS</b>
Partida destinada al projecte		3.000,00 €
Campanya de màrqueting		1.150,00 €
<b>Total</b>		<b>4.150,00 €</b>

Figura 81: Pla de transformació econòmic pel producte Drupal

## 8.2.2 Beneficis esperats (retorn de la inversió, ROI)

Si bé es cert que la inversió total, comptant amb el pla de transformació integral, resulta important, també s'ha de tenir en compte els grans beneficis que en podem obtenir. El càlcul del retorn de la inversió el calcularem de la següent manera:

$$\frac{\text{Guanys} - \text{inversió}}{\text{inversió}} = \text{ROI}$$

Partim també de la premissa, que amb l'ajuda de les campanyes de màrqueting i els workshops realitzats juntament amb la feina duta a terme per la nostre organització en favor de la captació de nous projectes i clients, durant els tres primers anys, tindrem uns ingressos relacionats amb aquestes tecnologies de:

- Primer any: 300.000€
- Segon any: 350.000€
- Tercer any: 450.000€

També comptem amb el càlcul d'un benefici percentual creixent sobre aquests ingressos, ja que s'entén que serem més madurs i eficients en el desenvolupament de cadascuna de les tecnologies i per tant fem una estimació de:

- Primer any: 10% de benefici sobre els projectes.
- Segon any: 15% de benefici sobre els projectes.

- Tercer any: 20% de benefici sobre els projectes.

Durant els tres primers anys els guanys segons el tan per cent estimat ascendirien a 177.000€ amb una inversió (Figura 82) realitzada de 111.825€.

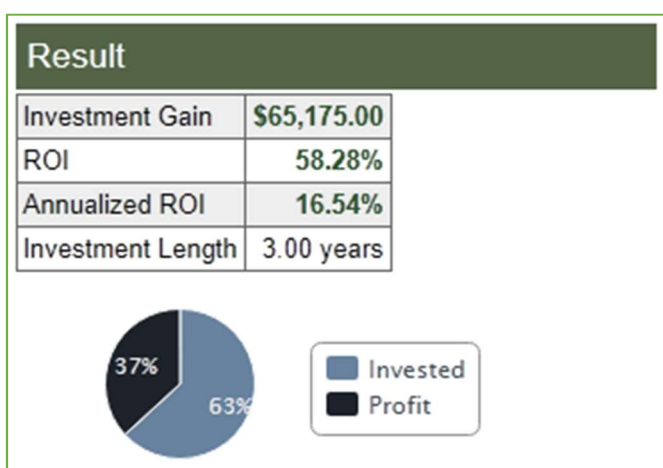
INVERSIÓ TOTAL DEL PLA DE TRANSFORMACIÓ	COST
Pla de transformació equip Liferay	19.325 €
Pla de transformació equip OpenCMS	48.350 €
Salari recurs comercial a mitja jornada (2on i 3er any)	40.000 €
Pla de transformació Drupal	4.150 €
<b>Total</b>	<b>111.825 €</b>

**Figura 82:** Inversió total plantejada per la transformació de l'àrea de desenvolupament WCM

El càlcul de la inversió realitzada, surt de la suma dels tres plans de transformació, tenint en compte que el recurs comercial contractat, a partir del segon any dedicarà la meitat de la jornada a altres projectes i per tant només serà imputable la meitat del salari d'aquest.

Amb aquestes xifres, podem realitzar el càlcul del retorn de la inversió (Figura 83) que resultaria d'un 58.28%, suposant uns guanys de 65.175€.

$$ROI = \frac{177.000 - 111.825}{111.825} = 0,5828 \times 100 = 58.28\%$$



**Figura 83:** ROI calculat a <http://www.calculator.net/roi-calculator.html>

## 9 Resum i conclusions finals

L'anàlisi de mercat dels sistemes WCM m'ha permès estudiar en profunditat aquest tipus de programari, que com hem vist, no es redueix als productes més coneguts per tothom com ara bé són els Wordpress, Joomla o fins i tot Drupal. Ben al contrari, n' existeixen centenars d'entre els quals les consultories referents a nivell mundial any rere any els analitzen creant rànquings i negoci al seu voltant (estimació per l'any 2025 de 93,75 Bilions de dòlars).

Hem vist alguna d'aquestes consultories i hem extret informació rellevant que ens ha servit posteriorment mitjançant altres fonts de dades estadístiques i d'enquestes especialitzades, juntament amb criteris subjectius de negoci, arribar a determinar els productes més interessants objectes d'estudi, tots ells, òbviament open source.

Els productes analitzats han sigut:

- Hippo CMS
- Mura CMS
- Umbraco
- Liferay
- OpenCMS
- Drupal

També hem tingut l'oportunitat de conèixer els diferents models de maduresa que es poden aplicar per l'avaluació de software Free/Libre Open Source (FLOSS), i hem adaptat l'Open Source Maturity Model (OMM) per realitzar l'anàlisi d'aquests productes.

Hem vist (Figura 84) que Liferay i Drupal en valoracions absolutes i en aquest ordre, han sigut els millors posicionats, a continuació Hippo CMS amb valoracions força equilibrades, tot seguit OpenCMS i Mura CMS i per últim Umbraco.

Hippo CMS	Mura CMS	Umbraco	Liferay	Drupal	Open CMS
→ 61,65 ↓	58,04 ↓	57,49 ↑	64,7 ↑	63 ↓	58,91 ↓

Figura 84: Puntuacions absolutes dels productes (OMM i Funcionalitats addicionals)

Una fase important de cara a l'objectiu del PFM ha sigut la de segmentar el mercat objectiu de les possibles solucions WCM i en el nostre cas particular l'hem identificat en:

- Segment de demanda d'Intranets.
- Segment de Webs d'Alta demanda.
- Segment de Webs Corporatius.

Estudiant i formalitzant els requisits i funcionalitats que han de complir els WCM, hem conclòs els més significatius (Figura 85) per la nostre organització en funció del segment de mercat on son més adequats segons les puntuacions obtingudes.

Segments de mercat	Producte Recomenat	Alternativa
Intranets	Liferay	Drupal
Webs d'alta demanda	OpenCMS	Drupal / Mura CMS
Webs Corporatius	Liferay	Drupal

Figura 85: Recomanacions dels WCM segons el segment de mercat

Finalment, hem establert un pla de transformació per l'àrea de desenvolupament WCM, objectiu principal del treball, per tal d'aplicar el conclòs amb aquest anàlisi de mercat.

S'ha aconsellat alternar, formació a personal intern de l'organització per assumir projectes en quant a Intranets i Webs Corporatives (Liferay), amb contractació de nou personal i incorporació de recursos d'altres àrees per desenvolupar Webs d'alta demanda (OpenCMS).

Com a alternativa, s'ha explicat l'estratègia de la cerca al mercat per identificar un partner que ens sigui d'utilitat i d'alternativa per servir projectes provinents de qualsevol dels segment de mercats en cas que el desenvolupament sigui amb Drupal. I, com a visió a mitjà termini, també hem plantejat avaluar de nou Mura CMS al cap de sis mesos i veure la seva evolució (m'ha semblat un producte amb molt potencial i per explotar en el nostre mercat domèstic).

Aquesta transformació en el pla econòmic l'hem plantejat a tres anys vista, on el total de la inversió a realitzar arribaria als 111.825€, obtenint-ne com a retorn 177.000€ (el 58.28%) i uns guanys de 65.175€.

Més enllà dels guanys val a dir que el valor, creixement i maduresa afegida a l'àrea de desenvolupament i per extensió a l'organització ara per ara intangibles indeterminats de calcular, ens poden seguir reportant, seguint una estratègia sòlida i en la mateixa direcció que la marcada, els èxits assolits tots aquests anys.

Per acabar, i com a possible ampliació d'aquest treball, seria interessant realitzar l'estudi d'altres productes que han estat preseleccionats i que no he pogut analitzar (per la limitació del temps propi del PFM), així com d'aquells que vagin assolint més protagonisme (caldrà parar atenció al mercat i als resultats i recomanacions de les consultores vistes).

## 10 Bibliografia

- [1] «Google has made it official: The internet is now mobile-first», *World Economic Forum*, 2018. [En línia]. Disponible a: <https://www.weforum.org/agenda/2018/03/google-has-made-it-official-the-internet-is-now-mobile-first>. [Accedit: 16-març-2018].
- [2] F. J. Díaz, A. Schiavoni, i C. M. Banchoff Tzancoff, «Criterios para seleccionar gestores de contenidos en la Web», *Facultad de informática - Universidad Nacional de la Plata*. [En línia]. Disponible a: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22329/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/22329/Documento_completo.pdf?sequence=1). [Accedit: 16-març-2018].
- [3] «Gartner Inc.», 2018. [En línia]. Disponible a: <https://www.gartner.com/en>. [Accedit: 03-feb-2018].
- [4] «Gartner Magic Quadrant», 2018. [En línia]. Disponible a: [https://www.gartner.com/technology/research/methodologies/research\\_mq.jsp](https://www.gartner.com/technology/research/methodologies/research_mq.jsp). [Accedit: 03-feb-2018].
- [5] V. Tamturk, «Gartner Magic Quadrant for WCM 2017 ... Who's In Who's Out?», 2017.
- [6] M. MacComascaigh i J. Murphy, «Magic Quadrant for Web Content Management», 2017.
- [7] «Reviews for Web Content Management», *Gartner peerinsights*, 2017. [En línia]. Disponible a: <https://www.gartner.com/reviews/market/web-content-management>. [Accedit: 21-març-2018].
- [8] «TrustRadius: Content Management Systems TrustMap», *TrustRadius*. [En línia]. Disponible a: <https://www.trustradius.com/cms>. [Accedit: 22-març-2018].
- [9] «G2crowd: Best Web Content Management Software», *G2 Crowd*. [En línia]. Disponible a: <https://www.g2crowd.com/categories/web-content-management>. [Accedit: 22-març-2018].
- [10] M. Grannan *et al.*, «The Forrester Wave™: Web Content Management Systems, Q1 2017», *Forrester*, 2017. [En línia]. Disponible a: <https://www.forrester.com/report/The+Forrester+Wave+Web+Content+Management+Systems+Q1+2017/-/E-RES132941>. [Accedit: 22-març-2018].
- [11] «G2 Scoring Methodologies», *G2 Crowd*, 2018. [En línia]. Disponible a: [https://www.g2crowd.com/static/g2\\_grid\\_scores](https://www.g2crowd.com/static/g2_grid_scores). [Accedit: 23-març-2018].
- [12] «Best WCMS (ROI)», *G2 Crowd*, 2018. [En línia]. Disponible a: <https://www.g2crowd.com/categories/web-content-management/top/results>. [Accedit: 23-març-2018].
- [13] «World Wide Web Technology Surveys», *W3Techs*, 2018. [En línia]. Disponible a: <https://w3techs.com/>. [Accedit: 27-març-2018].
- [14] «CMS Critic Awards», *CMS Critic*, 2018. [En línia]. Disponible a: <https://www.cmscritic.com/awards/>. [Accedit: 27-març-2018].
- [15] «European Commission», 2018. [En línia]. Disponible a: [https://ec.europa.eu/commission/index\\_en](https://ec.europa.eu/commission/index_en).
- [16] «QualiPSO OMM», 2009. [En línia]. Disponible a: <http://qualipso.icmc.usp.br/OMM/>. [Accedit: 28-març-2018].
- [17] «Working Document 6.3.1», 2009. [En línia]. Disponible a:

- [http://qualipso.icmc.usp.br/OMM/OMM/guidances/supportingmaterials/OMM\\_Background\\_B9CD4E1E.html](http://qualipso.icmc.usp.br/OMM/OMM/guidances/supportingmaterials/OMM_Background_B9CD4E1E.html). [Accedit: 28-març-2018].
- [18] «Hippo - Understand Architecture, Scalability», *Web Hippo CMS*. [En línia]. Disponible a: <https://www.onehippo.org/library/about/why-hippo/scalability.html>. [Accedit: 22-abr-2018].
- [19] P&S Market Research, «Global Web Content Management Market Size, Share, Development, Growth and Demand Forecast to 2022», 2017.
- [20] Researchandmarkets, «Web Content Management Market by Solution (Digital Marketing Management, Mobile & Social Content Management, Web Experience Management), Service, Deployment Type (On-Premises, Cloud), Organization Size, Vertical, and Region - Global Forecast to 2022», 2017.
- [21] grandviewresearch.com, «Enterprise Content Management Market Size, Growth Report 2018-2025», 2018.
- [22] P. Lanjudkar, «Enterprise Content Management System Market», 2017.