

EINES DE SOFTWARE SOCIAL APLICADES A LA FORMACIÓ CONTINUADA EN UN HOSPITAL D'ALTA TECNOLOGIA DE CATALUNYA



XÈNIA ACEBES I ROLDAN
ENGINYERIA TÈCNICA DE SISTEMES
CONSULTOR: MANEL ZAERA IDIARTE
SEMESTRE DE TARDOR 2010-2011
UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

ÍNDEX

| | |
|---|--------|
| 1.Introducció | pg 4 |
| 1.1.Justificació del TFC i context en el qual es desenvolupa: punt de partida i aportació del TFC | pg 4 |
| 2.Objectius del TFC | pg 4 |
| 3.Planificació del projecte | pg 5 |
| 4.Bases teòriques | pg 6 |
| 4.1 Teories de l'aprenentatge | pg 6 |
| 4.2 Estat de l'art de la web 2.0 | pg 10 |
| 4.2.1.Comparació amb la "web 1.0" | pg 111 |
| 4.3.Xarxes i Software social: wikis, weblogs, marcadors socials | pg 15 |
| 4.3.1.weblogs | pg 17 |
| 4.3.2.wikis | pg 17 |
| 4.3.3.Marcadors socials | pg 19 |
| 4.3.4.Relació entre el software social i l'aprenentatge en la pràctica | pg 19 |
| 4.4.Entorns virtuals d'aprenentatge | pg 19 |
| 4.5.Entorns d'aprenentatge personal ("personal learning environments") | pg 21 |
| 5.Diagnòstic de situació. Identificació de necessitats de formació continuada i stakeholders en un hospital d'alta tecnologia | pg 23 |
| 6.Anàlisi de l'aportació de les diferents eines socials i entorns virtuals d'aprenentatge en la formació continuada en el context d'un hospital d'alta tecnologia | pg 26 |
| 6.1.Entorn virtual d'aprenentatge: campus virtual basat en Moodle | pg 26 |
| 6.1.1 Per què triar Moodle | pg 27 |
| 6.1.2.Administració d'usuaris | pg 28 |
| 6.1.3.Administració de cursos. Esquema de l'entorn virtual d'aprenentatge | pg 29 |
| 6.2.Eines de software social:Twitter, RSS, e-Portfolio...Quan l'EVA es converteix en PLE | pg 32 |
| 6.3.Altres eines | pg 33 |
| 7.Proposta de Planificació de la implantació del projecte. Espai per a les reflexions finals | pg 36 |
| 8.Bibliografia | pg 39 |
| 9.Annex: Índex de figures | pg 42 |

1. INTRODUCCIÓ

1.1.DESCRIPCIÓ I JUSTIFICACIÓ DEL TFC

L'objectiu general del projecte de final de carrera és integrar els coneixements adquirits al llarg dels estudis d'Enginyeria Tècnica Informàtica de Sistemes, de manera que es posin en pràctica amb la realització d'un treball concret. En concret caldrà analitzar un problema de tipus pràctic de complexitat variable i aplicar la teoria de desenvolupament de projectes per a trobar una solució al problema plantejat, per finalment elaborar una memòria i una presentació amb els resultats obtinguts.

Pe'l que respecta a aquest TFC, anomenat Eines de Software Social aplicades a la formació continuada en el context d'un Hospital d'alta tecnologia de Catalunya; l'anàlisi del problema es concreta en determinar quin és el diagnòstic de situació i per tant en quin punt de partida ens trobem (quines eines s'empren per a la formació continuada), i determinar quin paper poden tenir les eines de software social en aquest context i perfilar quines d'elles i quin valor afegit aportarien en les línies estratègiques de la formació continuada.

2.OBJECTIUS DEL TFC

L'assoliment dels objectius d'aquest TFC ens ha de permetre donar resposta a les següents qüestions:

1. Teories de l'aprenentatge
2. Estat de l'art sobre la web 2.0
3. Relació de la web 2.0 amb l'educació (i per tant amb la formació continuada)
4. Diagnòstic de situació: anàlisi de l'espai actual de docència, funcionament de la unitat de formació continuada del centre, necessitats de formació continuada en un hospital d'alta tecnologia (tipus de coneixements i stakeholders o grups d'interès)
5. Conceptes teòrics sobre xarxes socials i entorns virtuals d'aprenentatge (VLE) i entorns personals d'aprenentatge (PLE)
6. Exemples pràctics adoptats en altres entorns similars

7. Proposta d'aplicació de les eines socials i els EVA en un Hospital d'Alta Tecnologia

8. valor afegit del model proposat: avantatges i inconvenients

3. PLANIFICACIÓ DEL PROJECTE: TEMPORITZACIÓ I FITES

| Tasca | Precedent | Fites |
|--|---------------------|------------|
| 1. Presa de contacte inicial amb el TFC. Inici del curs | | 21/9/2010 |
| 1.1 Descarregar la documentació facilitada pel consultor (enunciat i informació addicional sobre les PAC's i memòria final) | | |
| 1.2 Llegir amb deteniment la informació proporcionada pel consultor | 1.1 | |
| 2. Inici de la PAC 1 | | 21/9/2010 |
| 2.1 Cerca d'informació a la biblioteca, llocs web, catàlegs digitals sobre els temes a tractar al projecte | 1.1 | |
| 2.2 Cerca d'informació segons la bibliografia recomanada als materials de l'assignatura i segons el punt anterior | 2.1 | |
| 2.3 Tria de l'opció per a fer el TFC | 1.2, 2.1 | |
| 2.4 Redacció del pla de treball: objectius, estructura del treball final, avaluació del material necessari, pla de contingències i conclusions | 1.2, 2.1, 2.2 | |
| 2.6 Elaboració de la temporització una vegada feta una idea de la magnitud i abast del treball final | 2.4 | |
| 3. Lliurament de la PAC 1 | 2.5 | 2/10/2010 |
| 4. Inici de la PAC 2 | | 3/10/2010 |
| 4.1 Recerca bibliogràfica sobre teories de l'aprenentatge | 2.2 | |
| 4.2 Redacció de la part del capítol sobre Teories de l'aprenentatge | 4.1 | |
| 4.3 Lectura de la informació sobre web 2.0 | 2.2 | |
| 4.4 Redacció de la part del capítol sobre web 2.0 | 4.3 | |
| 4.5 Lectura de la informació sobre software social | 2.2 | |
| 4.6 Redacció de la part del capítol sobre software social | 4.5 | |
| 4.7 Lectura de la informació sobre entorns virtuals/personals d'aprenentatge | 2.2 | |
| 4.8. Redacció de la part del capítol sobre entorns virtuals/personals d'aprenentatge | 4.7 | |
| 4.9. Diagnòstic de situació | | |
| 4.10. Entrevista amb el responsable de formació continuada de l'Hospital: eines, full de ruta... | | |
| 5. Lliurament de la PAC 2 | 4.2, 4.4, 4.6, 4.8, | 03/11/2010 |

| | | |
|--|-----------|-------------|
| | 4.9, 4.10 | |
| 6 Iníci de la PAC 3 | | 04/11/2010 |
| 6.1 Recerca de models adoptats en entorns similars | | |
| 6.2. Proposta del model | 6.1 | |
| 6.3 Disseny del model | 6.2 | |
| 6.4 Estimació de la implantació del model | 6.3 | |
| 7 Redacció de les conclusions | 6 | |
| 8 Lliurament de la PAC 3 | | 13/12/2010 |
| 9 Revisar la bibliografia (s'ha anat generant al llarg de tot el treball) | | |
| 10 Revisió de l'ortografia, sintaxi i redacció del treball final així com la presentació | | |
| 11 Elaboració de la presentació final amb vídeo | 10 | |
| 12 Lliurament de la memòria i el vídeo | 10,11 | 15/01/2011 |
| 13 Debat final: caldrà contestar les preguntes del tribunal en un màxim de 24 hores | | 16/1/2011-? |

4. BASES TEÒRIQUES

4.1 TEORIES DE L'APRENTATGE

La definició d'aprenentatge és molt complexa, i existeixen tants punts de vista com definicions. L'aprenentatge és un procés que condueix a l'adquisició d'una nova conducta, a la modificació o extinció d'una conducta prèvia. L'adaptació dels éssers vius a les variacions ambientals a través de l'aprenentatge, permet la supervivència de les espècies¹.

D'una manera àmplia, trobem tres teories de l'aprenentatge la conductista, cognitiva i constructivista^{2,1}.

watson es considera el pare de la teoria conductista, que fortament influenciat per Pávlov, focalitza en el principi d'estímul-resposta i el reforç selectiu, de manera que l'aprenentatge es considera el resultat dels estímuls i les respostes a través de l'ús de recompenses^{1,2}. Les àrees de contingut es descomponen en diferents habilitats, que són transmises de forma seqüencial a través d'instrucció directa. Després que el receptor absorbeixi aquestes diferents parts, serà capaç d'integrar-les en un tot i aplicar-les quan sigui necessari.

En aquesta teoria, que ha dominat durant dècades, l'ens que aprèn (el receptor) és un element passiu que necessita motivació externa i reforç³.

Perquè fa a la teoria cognitiva, es basa directament en l'estructura i funcionament de la ment humana, que processa la informació, l'emmagatzema, la recull, la modifica i l'interpreta, per després recuperar-la; de manera que el core del coneixement depèn d'estructures internes i de les transformacions que aquest procés els causa^{2,4}.

Per últim la teoria constructivista, basada en la cognitiva, considera el procés d'aprenentatge com un procés de construcció de coneixement, sota l'empared dels conceptes de desenvolupament de conceptes i aprenentatge entenedor ("comprehensive understanding"), incloent la motivació, l'aprenentatge autodirigit i el context social d'aprenentatge².

Chen descriu que el constructivisme té dos aspectes fonamentals, l'un és que l'aprenentatge és un procés de construcció de coneixement i no pas d'absorció (com ho consideren els conductistes); de manera que es basa en les percepcions i les concepcions de l'ens que aprèn i per tant cadascú construeix significats o conceptes diferents, el que significa que l'aprenentatge no es pot transmetre d'alumne a professor només amb paraules, i per tant els alumnes han de ser elements actius en el procés. L'altre aspecte és que el coneixement està molt lligat a variables d'entorn, que és el medi on l'aprenentatge s'experimenta i el coneixement es construeix³. Per tant cal enfocar l'aprenentatge a les tasques⁴ i a la pràctica de les comunitats².

La teoria social de l'aprenentatge de Wenger⁴ va més enllà de la teoria constructivista i situa l'aprenentatge en el context de l'experiència de participació social viscuda, de manera que l'aprenentatge es considera part de la naturalesa humana i té lloc durant tota la vida de forma inevitable. Així doncs en l'aprenentatge és essencial la participació i per tant significa que cal que hi hagi compromís i contribució per les parts involucrades.

Segons la teoria social de l'aprenentatge, aquest se situa en la pràctica i els grups socials en els que l'aprenentatge té lloc s'anomenen comunitats de pràctica (en anglès "communities of practice" o COPS). Brown i Duguid van definir la pràctica com la manera que les tasques es realitzen de forma espontània, improvisada, com a resposta a un entorn canviant i impredecible, conduïda pel coneixement tàcit². Aquests dos autors veuen les COPS com grups de gent en els que té lloc el treball, l'aprenentatge i la innovació², comparteixen un interès comú

i es constitueixen amb la finalitat de desenvolupar un coneixement especialitzat amb aprenentatge basat en l'experiència pràctica⁵. L'aprenentatge doncs, se situa a la pràctica social i les COPS són la reificació dels grups socials en els que l'aprenentatge té lloc². Segons Wenger⁶ les COPS es defineixen com grups de gent que comparteixen una preocupació, un conjunt de problemes, una passió per un tòpic i que aprofundeixen els seu "expertise" i el seu coneixement a través de la interacció i d'una manera continuada ("ongoing basis"). La participació és voluntària i oberta a qualsevol qui tingui interès en els temes que tracta la COP.

Les COPS es consideren crucials per a l'arranjament del coneixement ja que permeten superar la dificultat de capturar, codificar i emmagatzemar el coneixement i aporten l'entorn per tal que les persones desenvolupin coneixements a través de la interacció.

De la mateixa manera que el procés d'aprenentatge, les COPS no poden ser dissenyades. Si fem servir la metàfora de la flor, veure que no podem forçar un flor per tal que creixi però si que poden modificar l'entorn de manera que aquest afavoreixi el creixement de la flor. Per tant el repte esta en oferir l'arquitectura que ofereixi les facilitats que suportin el procés d'aprenentatge en la pràctica. Per arquitectura s'entenen recursos com espais físics, tecnologies de la informació i estructura organitzativa⁴ i per suport s'entén que l'arquitectura ha de permetre tres modalitats de pertinença: compromís, imaginació i alineament⁴.

El compromís es defineix com una involucració activa en els processos mutus de negociació i ens permet saber què podem fer i com el nostre entorn respon a les nostres accions⁷. El compromís té límits físics (espai i temps) i psicològics (grau de complexitat que algú pot arranjar) i el treball de compromís és bàsicament el de formar les COPS. Treballar el compromís requereix participar d'activitats i interaccions, converses i el procés de negociació de significats.

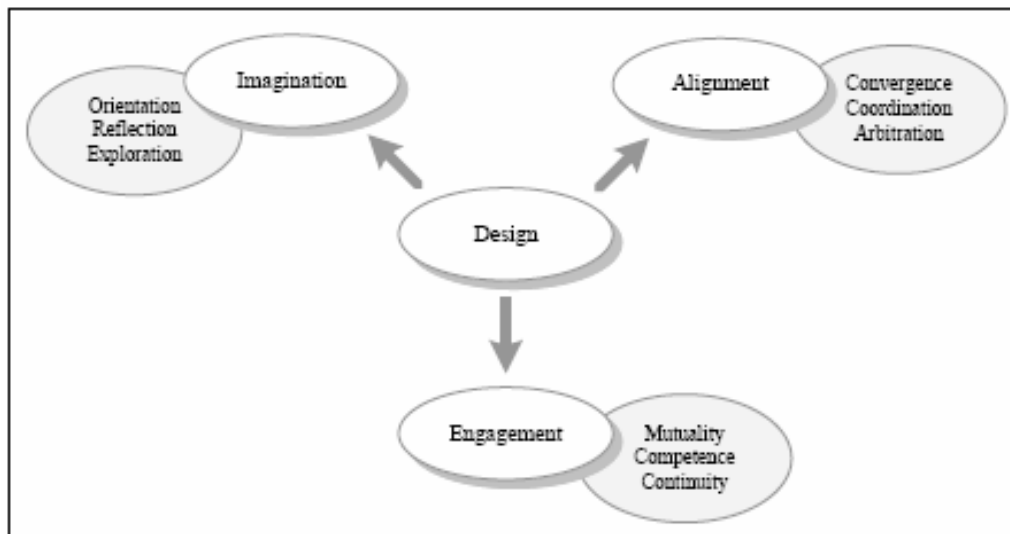


Figura 1: arquitectura de l'aprenentatge: infraestructures de l'aprenentatge segons Wenger⁴

La imaginació es pot explicar com la creació d'imatges de l'entorn i la creació de connexions a través de l'espai i el temps a través de l'extrapolació de l'experiència pròpia per tal d'orientar-se, reflexar-nos en una situació i explorar les possibilitats^{7,4}. Aquest procés creatiu té una gran influència en la manera en què experimentem el món, i fa que dues persones que fan essencialment la mateixa cosa, tinguin experiències d'aprenentatge completament diferents, però alhora permet que es tinguin altres significats, s'explorin altres possibilitats i perspectives.

L'alineament es defineix com la coordinació de les activitats i esforços d'un individu per a encaixar en projectes amplis, de manera que a través de l'alineament els membres d'una comunitat formen part d'un ens més gran, i es potencia els efectes de les accions coordinant les competències i els punts de vista individuals⁷.

En el cas de la formació continuada de professionals, aquest formen una COPS, i l'aprenentatge que es duu a terme és constructivista, social i autodirigit; de manera que en el moment de fer servir les eines de software social per a donar suport a la formació continuada del col·lectiu caldrà tenir en compte aspectes motivacionals, de participació i d'innovació.

4.2. WEB TRADICIONAL I WEB 2.0

El concepte original de la web 1.0 o web tradicional era pàgines estàtiques programades en [HTML](#) (Hyper Text Mark Language) que no eren actualitzades freqüentment. L'èxit de les pàgines depenia d'altres webs més dinàmiques en les quals els [CMS](#) o Sistemes de gestió de continguts (Content Management System) servien pàgines [HTML](#) dinàmiques creades des d'una base de dades actualitzada. L'èxit per tant es mesurava en base a les visites de cada lloc web i en base a l'estètica visual. L'esclat de la bombolla tecnològica l'any 2001 va marcar un moment crucial per a la web.

El concepte de 'web 2.0' va néixer l'any 2004 en una sessió de 'brainstorming' (tormenta d'idees) entre O'Reilly⁸ i MediaLive International. Dale Dougherty, pioner de la web i sots-president d'O'Reilly, va postular que en aquell context tecnològic i econòmic la web era molt important ja que podia oferir noves aplicacions i va suggerir que la web estava en una època de renaixement amb normes en constant canvi i models de negoci en evolució. Tot això va coincidir amb una crisi econòmica que va colpejar fortament les anomenades empreses ".com", però aquelles empreses que van sobreviure a la conjuntura econòmica desfavorable van contribuir a una crida a l'acció que va permetre que la "web 2.0" prengué força i sentit. Així doncs en la primera conferència web 2.0 O'Reilly i Battelle van resumir els principis clau que van considerar que caracteritzen les aplicacions web 2.0 i van popularitzar el nom de la web 2.0.

Amb el terme web 2.0 ens referim a un conjunt d'aplicacions i pàgines d'Internet que utilitzen la intel·ligència col·lectiva per a proporcionar serveis interactius en xarxa i que confereixen a l'usuari el control de les dades. Tal com va proposar Xavier Ribes l'any 2007 la web 2.0 es pot concebre com "totes les utilitats i serveis d'Internet que es sustenten en una base de dades, que pot ser modificada pels usuaris del servei, ja sigui el seu contingut (afegint, canviant o esborrant informació o associant dades a la informació existent), o bé la forma de presentació de les dades o ambdós". La web 2.0 no és una tecnologia, sinó una actitud sota la qual desenvolupar Internet i constitueix la representació de l'evolució de les aplicacions tradicionals cap a aplicacions web enfocades a l'usuari final, que generin col·laboració i serveis que substitueixin les aplicacions d'escriptori.

En la figura següent podem veure un mapa visual de la web 2.0

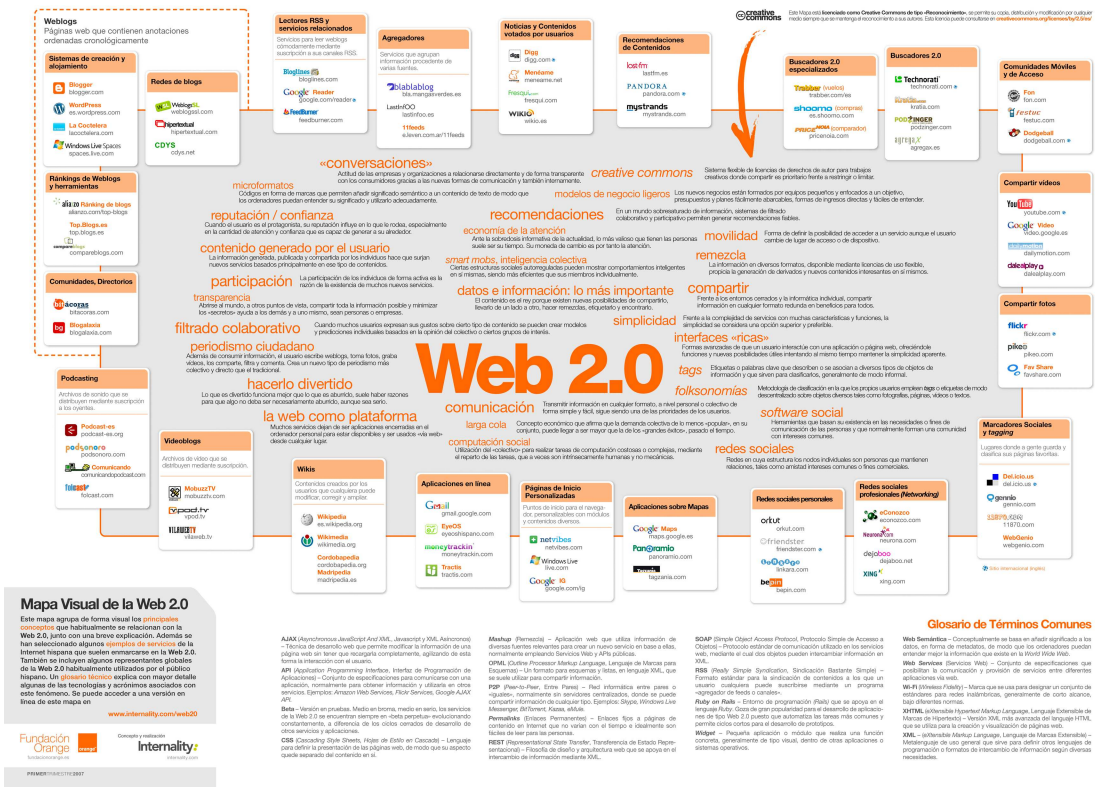


Figura 2: Mapa visual de la web 2.0⁹

4.2.1. COMPARACIÓ AMB LA "WEB 1.0"

segons O'Reilly⁸ la web 2.0 presenta les següents característiques diferencials amb la web tradicional:

| | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| web 1.0 | web 2.0 |
| DoubleClick | Google AdSense |
| Ofoto | Flickr |
| Terraviva | Youtube |
| Akamai | BitTorrent |

| | |
|--|---|
| mp3.com | Napster |
| Enciclopèdia Britànica | Wikipedia |
| webs personals | blogging |
| evite | upcoming.org i EVDB |
| especulació de noms de dominis | Optimizació dels motors de cerca |
| Visites per pàgina | cost per clic |
| screen scraping | serveis web |
| publicació | participació |
| sistema de gestió de continguts | wiki |
| directoris (taxonomia) | etiquetes (folcsonomia) |
| stickiness | redifusió |

Vegeu amb més profunditat aquestes diferències a través d'alguns exemples:

- La web 2.0 com a plataforma:
 - DoubleClick versus Overture i AdSense: DoubleClick ofereix programari com un servei, bàsicament de gestió de dades que es va veure limitat pel seu model de negoci adoptant el concepte que la web era un lloc de publicació no de participació, i que els publicistes, eren qui decidien quins continguts calia penjar en detriment de l'opinió dels consumidors. L'èxit d'Overture i de Google va ser entendre el poder col·lectiu dels llocs web petits que conformen el gruix

del contingut de la web i no pas centrar-se en les grans empreses. Les ofertes de DoubleClick requereixen un contracte formal de venda, limitant el seu mercat a llocs web de certa entitat. Overture i Google per contra, han permès col·locar un anunci a qualsevol pàgina web, de manera que eviten els formats de publicitat preferits pels publicistes (banners i popups o finestres emergents), en favor d'anuncis de text, menys intrusius i sensibles al context i per tant més amigables per a l'usuari.

- o Altres històries d'èxit de la web 2.0 demostren el mateix comportament. eBay permet transaccions ocasionals entre individus. Napster va construir una xarxa distribuïda de bases de dades de cançons de manera que quan un usuari descarregava música també es convertia en un servidor del qual altres usuaris podien obtenir més música i així successivament. Aquests casos tenen en comú que la plataforma supera a l'aplicació en tot moment

- o Akamai versus BitTorrent: Akamai està pensat per a satisfer les necessitats dels individus en l'extrem de la web facilitant l'accés a llocs web de molta demanda al centre, que és on obté els seus beneficis. Per contra BitTorrent, com a pioner en el moviment del P2P (peer-to-peer), adopta la postura de la descentralització d'Internet. Cada client és alhora un servidor; els arxius se subdivideixen en fragments que es serveixen des de múltiples localitzacions. Amb això s'aprofita de forma transparent la xarxa d'individus que es descarreguen arxius per a proporcionar ample de banda i dades a altres usuaris. Com més demanda de descàrrega té un arxiu (o sigui és més popular), més ràpidament es descarrega, ja que hi ha més usuaris que proporcionen ample de banda i fragments de l'arxiu complet. Amb això es demostra un principi de la web 2.0: el servei millora com més usuaris té ja que es crea una arquitectura implícita de participació i cooperació inherent, connectant els extrems entre sí i aprofitant les possibilitats que ofereixen els mateixos usuaris.

- Aprofitar la intel·ligència col·lectiva: El principi fonamental que s'amaga darrere l'èxit dels gegants de l'era de la web 1.0 que han sobreviscut per a liderar l'era de la web 2.0 radica en el fet que han confiat en el poder de la web per

a explotar intel·ligència col·lectiva. Els hipervincles (“links”) constitueixen els pilars de la web. A mesura que els usuaris agreguen nou contingut, i llocs web, s’enllacen amb l’estructura de la web gràcies a que altres usuaris descobreixen el contingut. El producte d’eBay és l’activitat col·lectiva (tothom ven i compra) i creix en resposta a aquesta, facilitant el context en el què aquesta activitat pugui tenir lloc. L’avantatge competitiu d’eBay prové doncs de la massa crítica de compradors i de venedors.

- Qui posseeix la informació?: Amazon ven els mateixos productes que competidors tals com Barnesandnoble.com, i rep les mateixes descripcions del producte, imatges de la coberta i contingut editorial dels proveïdors. Però Amazon ha preconitzat la gestió de l’usuari, i ofereix notes d’altres usuaris, invitacions per a participar a totes les pàgines, i utilitza activitat de l’usuari per a produir millors resultats de cerca el que permet conduir a l’usuari al producte 'més popular', amb l’ajuda d’un còmput en temps real basat no solament en les vendes sinó també en altres factors

- La fi del cicle de les actualitzacions de versions del programari: una de les característiques que defineixen el programari de l’era Internet és que es concep com un servei, no com un producte. Això fa que les empreses que s’hi dediquen hagin de centrar les seves competències en les operacions. Per exemple, Google ha de rastrejar de forma continuada la web posar al dia els índexs, filtrar els enllaços de correu brossa, donar resposta a les peticions asíncrones dels usuaris. L’èxit de Google en l’automatització d’aquests processos és una part clau del seu avantatge en costos sobre els seus competidors. Els usuaris s’han de contemplar com co-desenvolupadors, considerant el desenvolupament del programari lliure. De fet, la màxima del programari lliure 'allibera ja i allibera freqüentment', ha derivat cap a una tendència de la 'versió beta perpètua', en la qual el producte es desenvolupa de forma continuada i s’incorporen noves funcionalitats amb periodicitat mensual, setmanal o diària. Per això la supervisió en temps real del comportament de l’usuari per a detectar quines funcionalitats noves s’utilitzen s’acaba convertint en una competència central (core competence) de les empreses de desenvolupament de programari web.

- El programari no es limita a un sol dispositiu: una alta característica de la web 2.0 és que ja no es limita a la plataforma. iTunes és un bon exemple d’aquest principi.

Aquesta aplicació va des d'un dispositiu portàtil (reproductor iPod) a un back-end web massiu, amb el PC actuant de memòria cau local i estació de control. iTunes també presenta altres principis bàsics de la web 2.0, fa ús de la intel·ligència col·lectiva i no és una aplicació web en sí mateixa, sinó que fa ús del poder de la plataforma web.

4.3. XARXES SOCIALS I SOFTWARE SOCIAL

L'origen de les xarxes socials es remunta cap a la meitat de la dècada dels 90, quan Randy Conrad va crear el lloc web classmates.com¹⁰. L'any 2002 van començar a aparèixer llocs web que pretenien promoure xarxes d'amics en línia, i per tant el terme xarxa social descrivia les relacions en les comunitats virtuals, fins que es va popularitzar l'any 2003 amb l'arribada de MySpace o Xing. L'essència és que un nombre inicial de participants envia missatges a altres membres de la seva xarxa social convidant-los a unir-se al lloc web. Aquesta filosofia és vàlida per a qualsevol propòsit de la comunitat virtual, i per tant de forma genèrica el programari que suporta aquestes xarxes i que per extensió s'anomena software social, cal que permeti la comunicació, la comunitat i la cooperació¹⁰.

Si extrapolem aquests principis bàsics a les COPS, les dimensions que ha de cobrir la tecnologia i el software social, segons Wenger¹¹ són 8. A més dins de cada dimensió hi ha tensió entre dos requeriments, propis de cada COPS:

1. Estructura social del coneixement: grups versus mercats. Les estructures socials han de ser prou laxes com perquè el coneixement travessi les fronteres, però han d'existir com a tal
2. Processos d'intercanvi de coneixement: interaccions versus documents. Aquesta tensió descriu la necessitat d'interaccionar i negociar significats per tal de poder compartir coneixement entre els membres de la comunitat i la necessitat d'emmagatzemar els documents que contenen aquest coneixement en repositoris.
3. Contexts d'aprenentatge: instrucció versus projecte comú. Aquesta tensió descriu la necessitat de dur a terme activitats específiques orientades a l'aprenentatge mentre que cal tenir un context per al treball comú.

4. L'arranjament de l'atenció: cal donar suport de forma continuada i a llarg termini de l'atenció, mentre que s'ha de deixar espai per les intervencions asíncrones que requereixen atenció a curt termini.

Atenent a aquestes dimensions i tensions existents a les COPS, les funcionalitats bàsiques que ha d'oferir el software social segons Wenger^{11,12} són:

- Possibilitat de tenir una pàgina d'inici (“home page”)
 - Espai de conversa
 - Directori de membres
 - Recursos per a preguntes “flotants”
 - Espai de treball compartit
 - Repositori de documents
 - Motor de cerca
 - Eines d'arranjament de comunitats
 - Gestió de subcomunitats, subgrups o equips de projecte

Aquestes funcionalitats permetran interaccions síncrones, asíncrones, publicacions, participació individual i cultiu de la comunitat.

La web 2.0 i el software social té el potencial de complementar, afegir i millorar noves dimensions col·laboratives a les aules, i per extensió a qualsevol entorn d'aprenentatge. En aquests entorns la jerarquia i la unidireccionalitat de l'aprenentatge es trenca i per tant transmissors i receptors de coneixement (fent analogies amb sistemes tradicionals, professors i alumnes) s'intercanvien rols¹³. Aquest aprenentatge col·laboratiu i comunitari (abreviat per alguns autors com @-learning¹⁴, per contraposició a l'e-learning) aprofita les possibilitats de l'ensenyança distribuïda a través de les tecnologies i situa el centre d'interès en la comunitat d'aprenentatge (per extensió a la COPS) i en la capacitat dels subjectes de produir coneixements fruit de la participació social en un entorn ric en estímuls, amb altes dosis d'interacció i llibertat per a produir i rebre continguts formatius.

4.3.1 WEBLOGS

Un blog és un format especial de publicació web, que pot ser personal o col·lectiu, però que permet la publicació de continguts, disposa d'un espai per a fer comentaris i a més permet subscriure's als seus continguts gràcies a la tecnologia RSS que facilita la tasca de cerca i selecció de continguts a la xarxa^{2,13,15}.

Simplificant, els weblogs o blogs, són diaris online on la gent pot anar penjant pensaments, informació, idees, enllaços o interessos i funcionen com plataformes de conversa. La informació s'endreça per ordre cronològic invers; de més recent a més antiga². Hi ha molts tipus de blogs, però els blogs de coneixement es poden equiparar a les publicacions periòdiques professionals, ens les que els experts documenten nou coneixement en els seus dominis professionals, progressos en la recerca, referències bibliogràfiques, reflexions...¹⁶. La discussió, el "posting" i els comentaris, permeten crear una blogosfera activa, estructurar el pensament, la comunicació i la reflexió entre els participants¹⁶. En les següents línies s'apunten les seves avantatges i inconvenients:

- Avantatges:
 - La gent que hi participa sol reflexionar acuradament abans d'escriure, i el llenguatge escrit sol ser més acurat que el verbal
 - Permet deixar constància d'una discussió i recuperar-la en un futur (repositori)
- Inconvenients:
 - Comunicació asíncrona que enlenteix la interacció
 - No és possible introduir elements de comunicació no verbal, i es perd riquesa de llenguatge
 - La informació pot aparèixer desendreçada

4.3.2. WIKIS

Un wiki es pot definir com una col·lecció expansible de pàgines web interconnectades, un sistema d'hipertext que permet emmagatzemar i modificar la informació amb les següents característiques¹³:

- Col·lecció de pàgines web que poden ser editades fàcilment per qualsevol persona, en qualsevol lloc i en qualsevol moment

- Les pàgines estan obertes per defecte, però existeix la possibilitat de configurar-les per tal que hi hagi accés selectiu o completament restringit
- El wiki utilitza un llenguatge de marques, senzill. Generalment també ofereixen un editor visual per a facilitar l'edició (Editors de tipus What You See Is What You Get o WYSIWYG¹⁷)
- NO necessita programari especial (backend) ni webmaster per a editar el contingut
- És un magatzem compartit de coneixement que creix de forma continuada i s'enriqueix a base de les aportacions
- Permet veure les diferents versions d'una pàgina i així rastrejar l'evolució dels processos de pensament quan els usuaris interactuen amb el contingut

El primer motor wiki, anomenat wikiwikiweb va ser creat per Cunnigham l'any 1995^{2,17}. Els wikis conviden a qualsevol lector a fer aportacions i per tant a convertir-se en escriptors, de manera que hi ha un constant procés de creació, aportació de coneixement i col·laboració; on tothom té els mateixos drets i privilegis. L'escriptura col·laborativa¹⁸ té les següents característiques^{13,19,20}:

- Avantatges:
 - Augmenta el nombre d'idees i punts de vista
 - Augmenta la possibilitat d'aportacions d'experts
 - Augmenta la motivació entre participants
 - Millora les habilitats dels participants amb menys experiència
 - Augmenta la taxa d'acceptació del producte final, permet correcció dels errors
- Desavantatges:
 - Dificulta la tasca de producció de documents ja que cal reconciliar diversos estils d'escriptura
 - Cal gestionar les conflictes entre participants
 - Exposats a la destrucció intencionada de continguts
 - Dificultats per determinar la qualitat del contingut
 - Filtratge de correu brossa (spam) i filtratge d'informació comercial no desitjada

4.3.3 MARCADORS SOCIALS

El concepte de marcatge social ha esdevingut popular amb el servei del.icio.us l'any 2003. Permet emmagatzemar offline pàgines web interessants, que després es poden recuperar des de qualsevol lloc. Els marcadors socials comparteixen unes característiques comunes:

- Cada usuari pot crear la seva col·lecció de marcadors i compartir-la
- Es poden utilitzar etiquetes per a classificar els marcadors, permetent la classificació no jeràrquica, ja que cada marcador pot portar més d'una etiqueta²²
- A diferència dels motors de cerca, els marcadors socials ajuden a trobar respostes a preguntes o necessitats existents²³

4.3.4. RELACIÓ ENTRE EL SOFTWARE SOCIAL I L'APRENTATGE EN LA PRÀCTICA

Si ens atensem als conceptes de la teoria de l'aprenentatge social i el software social és obvi que comparteixen similituds. Ambdós se centren en les persones, requereixen participació activa i compromís per tal de tenir èxit. L'èxit de la tecnologia depèn de si el focus està o no centrat en la comunitat d'aprenentatge, i per tant el software social ha de permetre tant la creació d'espais de discussió (compartir coneixement) com de repositoris d'informació (emmagatzemar coneixement). Segons els que s'ha explicat anteriorment a la Figura 1, i atenent a les conclusions de la tesi de Kloos, el software social pot formar part de l'arquitectura de l'aprenentatge ja que proporciona recursos per treballar el compromís, la imaginació i l'alineament².

4.4. ENTORNS VIRTUALS D'APRENTATGE

Els entorns virtuals d'aprenentatge o virtual learning environment (VLE en anglès) permeten l'accés als materials docents en qualsevol lloc i moment (concepte d'"Information Delivery"). A més els VLE permeten accedir a tot el material durant tot el temps, permeten satisfer millor les necessitats puntuals dels alumnes, que no només tenen accés al coneixement a través dels materials sinó que tenen accés al coneixement que els proporcionen les relacions amb companys i els professors²⁴.

En essència el VLE és el programari que permet organitzar i fer arribar als alumnes els continguts i activitats docents, així com registrar la història de l'aprenentatge. Els sistemes més utilitzats són webCT, Blackboard, Dokeos i Moodle, però n'hi ha molts d'altres. Les característiques claus d'aquests sistemes són:

- Permeten la interacció:
 - Discussió asíncrona (fòrums)/síncrona (xats i vídeo-conferència)
 - Presentacions magistrals que inclouen material interactiu (autoavaluació, preguntes) i per tant feedback
 - Realització de tests amb possibilitat d'obtenir respostes immediates
- Distribució dels continguts docents: els VLE fan arribar els continguts a través d'enllaços (reutilització de la informació existent, evita la informació redundat i és més temps efectiu)
- Permet manegar continguts multimèdia
- Permet tenir "drop-box" o bústies de lliurament de materials que ha elaborat l'alumne i que ha de lliurar
- Permet monitoratge de l'activitat de l'estudiant: temps i durada de l'accés, ítems als que s'ha accedir, temps de realització d'una activitat, resultats dels material d'avaluació utilitzats, aportacions als espais de discussió...

Per tant, cal tenir en compte les següents consideracions pràctiques:

- Per tal de manegar un VLE són necessaris determinats coneixements sobre tecnologies de la informació. Caldrà contemplar la figura del consultor
- Requeriments de programari i hardware (espai del servidor, xarxes, equips d'accés al VLE per a tots els grups d'interès)
- Cal formar els formadors, ja que aquests proveiran el VLE de materials docents degudament actualitzats
- Cal donar temps als estudiants per tal que facin ús del VLE i dels recursos que ofereix

4.5. ENTORNS PERSONALS D'APRENTATGE

El conjunt de recursos que utilitzem, les persones amb les que ens relacionem i les eines tecnològiques que fem per a aprendre constitueixen el nostre PLE o Entorn Personal d'Aprenentatge. Els PLE són aplicacions de programari (d'escriptori o basades en Internet) que permeten als estudiants organitzar els seus propis recursos d'aprenentatge i publicar els resultats individuals²⁵.

wikipedia defineix els PLE com *"...sistemes que ajuden als aprenents a exercir el control i gestionar el propi aprenentatge, el que inclou proporcionar ajuda als aprenents per a fixar objectius d'aprenentatge propis; gestionar aprenentatge; continguts i processos i comunicar-se amb altres en el procés d'aprenentatge per a assolir els objectius d'aprenentatge. Un PLE pot estar compost per un o més subsistemes, com aplicacions d'escriptori o un o més serveis web"*²⁶. Alguns autors com Jordi Adell, consideren que aquesta definició no és encertada del tot, ja que els PLE no són tant un sistema com un concepte, i una manera d'utilitzar les eines d'Internet per a aprendre, de manera que els PLE són el terme sota el que es denomina a una funció de l'entorn de xarxa en el que, juntament als objectes, espais físics i els contactes personals, desenvolupem les nostres vides ²⁷. Els blogs i els wikis actuarien d'eix central del que pengen elements d'altres serveis com Youtube (vídeos) Flickr (imatges) àudio (podcast) delicios (marcadors)¹³.

Els PLE, sobretot en contrast amb els sistemes de gestió de l'aprenentatge (LMS, Learning Management Systems), han canviat el paradigma de l'aprenentatge i l'ensenyament a qualsevol nivell que es produeixi en set aspectes²⁸:

1. el rol de l'estudiant com a creador actiu i autodirigit de contingut
2. la personalització de l'aprenentatge amb el suport i les dades dels membres de la comunitat
3. el contingut d'aprenentatge es torna gairebé infinit
4. el rol de la implicació social
5. la propietat de les dades de l'estudiant
6. el significat de l'aprenentatge auto-organitzat per a la cultura de les organitzacions i institucions educatives
7. Els aspectes tecnològics de l'ús d'eines de software social i la suma de múltiples fonts.

A continuació es presenten algunes diferències claus entre els PLE i els VLE²⁹:

1. Els PLE tenen com a nucli central l'aprenent i no l'estructura curricular ni administrativa de l'organització
2. La individualització dels VLE és feble. Malgrat que algunes estructures curriculars permeten un disseny personalitzat, l'estudiant té poc a dir sobre les eines i recursos emprats en l'aprenentatge, basats en les seves capacitats i hàbits. Un PLE conté aquelles eines i recursos que l'estudiant hagi triat i pugui arranjar
3. Els VLEs i els MLEs ofereixen eines de col·laboració (fòrums de discussió, xats...) només disponibles per als membres del curs i per al propòsit del mateix. Els PLE han d'assegurar la disponibilitat de diverses eines de comunicació, per tal que sigui l'aprenent qui triï aquella que consideri més adequada. Així mateix també s'ha d'assegurar suport tecnològic i sessions en línia i face-to-face
4. La tecnologia s'ha de situar, de manera que el PLE ha de superar la "virtualitat" dels VLE
5. Els PLE han de proporcionar serveis, informació i connectivitat a qualsevol moment i en qualsevol lloc, ja que qualsevol experiència informal fora del VLE pot constituir un aprenentatge
6. Els PLE cal que donin suport a "Lifelong Learning" o Formació Continuada, oferint suport amb independència del temps i les tecnologies. Els PLE haurien de permetre l'accés a tots els recursos electrònics rellevants durant i després del procés d'aprenentatge, sense necessitat de logging a múltiples webs, comptes de correu electrònic.

Si contextualitzem el paper dels PLE en el TFC, considerem que el paper principal és acompanyar els professionals amb diferents graus d'experiència en el procés d'aprendre a aprendre al llarg de la vida, fora del context de la formació reglada que cada individu pugui tenir. En una societat en permanent canvi i en un entorn, com el sanitari en constant evolució, el coneixement i per extensió la formació continuada és el principal factor de producció i l'element clau per a l'exercici responsable de la professió sanitària (en general) i per què no de la realització personal. En el cas del personal sanitari, els PLE's són una eina que ens permetrà integrar el coneixement formal (majoritàriament adquirit durant la formació de Grau), amb el coneixement informal i pràctic, que s'adquireix al llarg de la vida professional, fruit del contacte amb l'ambient sanitari i que confereix

als professionals de l'àmbit de la salut alts graus de creixement professional i expertise.

5. DIAGNÒSTIC DE SITUACIÓ. IDENTIFICACIÓ DE NECESSITATS DE FORMACIÓ CONTINUADA I STAKEHOLDERS EN UN HOSPITAL D'ALTA TECNOLOGIA

L'Hospital de Bellvitge és un hospital considerat d'Alta Tecnologia, que pertany a la xarxa d'hospitals de L'Institut Català de la salut, i té una plantilla d'uns 4000 treballadors.

Entre els treballadors trobem tres grans grups d'interès (stakeholders):

1. Personal Mèdic: inclou facultatius especialistes i Metges Interns Residents (llicenciats en Medicina que estan completant el Programa de Formació Especialitzada del Ministeri de Sanitat)
2. Personal que depèn de la Direcció d'Infermeria: Graduats/des en Infermeria i Auxiliars d'Infermeria (Cicle Formatiu de Grau Superior)
3. Personal d'Administració i Serveis. Zeladors, Grup Administratiu,...

La formació continuada de cadascun dels grups presentats anteriorment, és responsabilitat de la Institució, i es condueix a través de la Unitat de Formació Continuada i té lloc majoritàriament en les dependències d'aquesta. Pel que fa als Metges Interns Residents la Comissió de Docència de l'Hospital, s'encarrega d'assegurar els mínims establerts per al Programa de Formació Especialitzada del Ministerio de Sanidad.

La Unitat de Formació Continuada, ha inaugurat en els darrers dos anys una pàgina pròpia dins la pàgina web corporativa de l'organització.

La impartició de la formació continuada a l'Hospital de Bellvitge es recull a l'acord de Gestió. Actualment, segons dades de la memòria del 2009, més del 85% de la formació continuada que s'ofereix és presencial (veure Figura 4)³⁰.

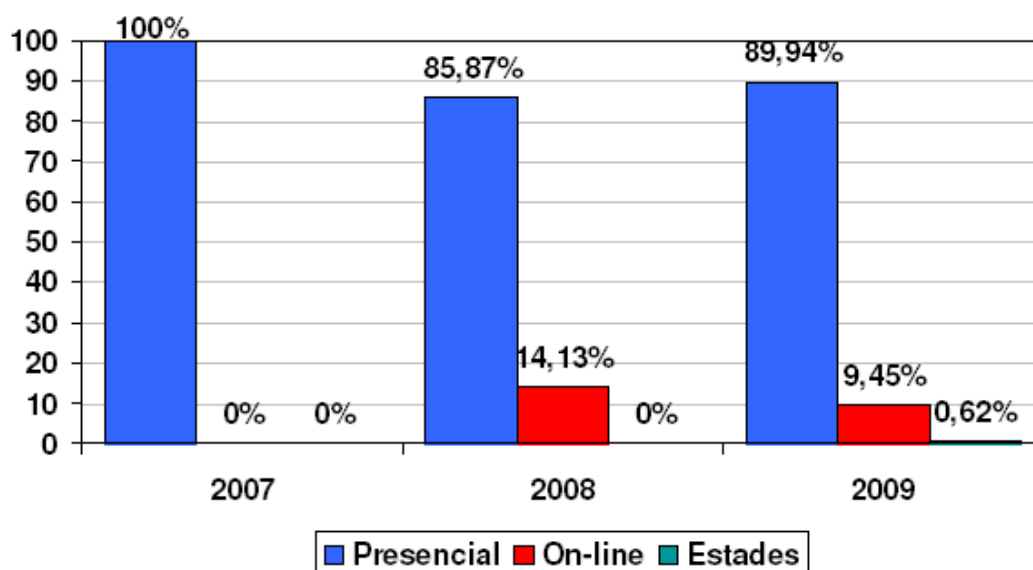


Figura 4: Percentatge de Formació Continuada Presencial i En línia que s'ofereix a l'Hospital de Bellvitge en els darrers 3 anys³⁰

Com reflexa aquesta memòria, la detecció de necessitats formatives es fa atenent a les demandes espontànies dels membres de l'organització, a la llei vigent (per exemple el curs de Prevenció de Riscos Laborals i Prevenció d'Incendis), i a les respostes als qüestionaris que es faciliten als membres de l'organització, i inclou els Plans d'Acollida de nou personal sanitari, tècniques d'exploració invasiva, tècniques laparoscòpiques, ...

En aquest sentit, atenent al Pla de Formació del 2010³¹ que identifica com a objectius estratègics l'acollida de personal sanitari (metges residents, facultatius i estudiants de pregrau) i la formació en el programari Gacela; tant el Personal Mèdic com el Personal Adscrit a la Direcció D'infermeria, identificats com a comunitats de pràctica, podrien ser els nostres grups d'interès per tal d'introduir l'ús de software social en la formació continuada.

En aquests sentit doncs partim de grups de professionals que poden ser considerats Comunitats de Pràctica, en els que l'aprenentatge que envolta la Formació Continuada, ha de ser constructiu, col·laboratiu, autodirigit, emmarcat en el context social en el que la comunitat de pràctica existeix, i ha de tenir en compte elements de participació i motivació. És des d'aquest punt i sota aquestes premisses que proposem

un projecte de desenvolupament d'un entorn virtual d'aprenentatge que permeti la implementació de les eines de software social en aquest entorn laboral. En els tres grans grups d'interès s'hi duu a terme amb una importància relativa diferent aprenentatge formal i informal, i per tant les eines que dissenyem hauran de cobrir aquests tipus d'aprenentatge. La tecnologia que apliquem per a dur a terme la formació dependrà de les eines de comunicació que vulguem emprar així com de les activitats que pretenem desenvolupar

6. ANÀLISI DE L'APORTACIÓ DE LES DIFERENTS EINES SOCIALS I ENTORNS VIRTUALS D'APRENTATGE EN LA FORMACIÓ CONTINUADA EN EL CONTEXT D'UN HOSPITAL D'ALTA TECNOLOGIA

Quan es tracta de planificar eines formatives, ens hem de plantejar amb l'ajuda del model instruccional, l'ADDIE de l'eina, o sigui primer analitzar quin és el context en què es farà la formació i a qui està dirigida (procés d'anàlisi), per després dissenyar, desenvolupar i implementar l'eina que posteriorment serà avaluada. En aquest punt del TFC completarem l'A, i les dues D.

En referència a tot l'anterior, a grans trets el projecte que es planteja està centrat en un EVA (campus virtual) basat en Moodle, que permetrà allotjar algunes eines web 2.0 i aquest entorn s'obrirà a altres fonts de coneixement, per a aquelles funcions i tecnologies que no suporti directament. Amb aquesta tecnologia tindrem també a la disposició dels usuaris PLE.

6.1. ENTORN VIRTUAL D'APRENTATGE: CAMPUS VIRTUAL BASAT EN MOODLE

El fet de tenir un EVA com a centre del nostre model, ens permet agrupar i ordenar totes les eines i els materials que emprarem per a la formació.

Proposem que l'EVA es basi en tecnologia Moodle per les següents raons:

- Programari lliure amb una comunitat de desenvolupament al darrera molt potent. Actualitzacions relativament freqüents. Darrera versió 2.0 del novembre del 2010.
- Des del punt de vista de la formació permet allotjar les següents eines de comunicació: xat i fòrum

- Des del punt de vista de la formació permet dur a terme les següents activitats: fòrums i espais de debat materials per a formació “magistral” en diversos formats (pdf, word...), e-Portfolio (disponible a la versió 2.0), bústia o “dropbox” per a lliuraments, enquestes, tests, integració amb repositoris externs de recursos (disponible a la versió 2.0)³².

6.1.1. PER QUÈ TRIAR MOODLE

Les característiques següents fan que considerem que Moodle és la plataforma tecnològica adequada per a suportar el nostre campus virtual:

1. Elevada Disponibilitat: cal que mostri robustesa suficient com per suportar l'ús de milers d'usuaris potencials de manera simultània. En termes generals Moodle té una interfície basada en Web d'alta disponibilitat.
2. Escalabilitat: cal que la tecnologia emprada pugui donar suport a les necessitats de coneixement i usuaris futurs. Sembla que hi ha consens sobre que la millor opció és disposar d'un servidor web basat en Linux, que tingui capacitat d'executar Apache i PHP. El servidor web i el servidor de base de dades haurien de residir en maquinari diferent. Tant el servidor web com el de base de dades es poden escalar, permetent així respondre a necessitats futures d'ampliació.
3. Interoperabilitat: per tal d'admetre fonts i solucions de fonts diverses, cal que el nostre EVA empri estàndards oberts de la indústria per a implementacions web.
 - a. Autenticació: Moodle admet autenticació contra LDAP, que és el protocol més emprat per a aquest propòsit. Nogensmenys, també admet autenticació basada en operacions directes de cerca a bases de dades, o utilitzant IMAP, NNTP o FirstClass.
 - b. Continguts:
 - i. XML és un procediment estàndard a Moodle per a importar/exportar informació
 - ii. Permet importar/exportar “objectes reutilitzables d'aprenentatge” empaquetats sota estàndards de MIS Content Packaging i SCORM
 - iii. La sindicació RSS es pot integrar en un lloc web o bé en un curs. RSS ens permet accedir a discussions i fòrums

- iv. Les preguntes dels qüestionaris es poden exportar en format estàndard internacional IMS QTI 2
- 4. Estabilitat: Moodle suporta de manera efectiva implementació a gran escala 24/7.
- 5. Seguretat: Moodle permet limitar i controlar selectivament l'accés de la comunitat d'usuaris als continguts, recursos i funcions tant internament com externa.
- 6. Altres qüestions importants de disseny general:
 - a. Promou una pedagogia constructivista que s'adequa al tipus d'aprenentatge que té lloc en els professionals
 - b. Disposa d'una interfície de navegador de tecnologia senzilla
 - c. Els cursos es poden classificar per categories i també poden ser cercats. Un lloc Moodle pot allotjar milers de cursos.
 - d. La majoria d'àrees d'introducció de text (recursos, missatges als fòrums etc.) poden ser editades amb l'editor HTML, que resulta molt senzill d'utilitzar.

Caldrà tenir en compte els següents requeriments tecnològics i de recursos humans:

- Un servidor que allotgi el campus
- Requisits de programari indispensable: PHP (també és programari lliure) i MySQL
- Descarregar Moodle
- Personal tècnic que en contacte amb la Unitat de Formació Continuada en puguin fer el manteniment i fer-se càrrec de les incidències puntuals en el funcionament
- Formació per als formadors. Aquells usuaris que a més de ser-ho tindran un paper en la formació caldrà que rebin formació sobre el funcionament del campus virtual

6.1.2. ADMINISTRACIÓ D'USUARIS

Caldrà escandallar tots els possibles perfils d'usuaris per tal de poder-ne definir els privilegis. Definim quatre perfils: usuari, coordinador (pot moderar algunes discussions i penjar/avaluar materials), supervisor (personal autoritzat de formació continuada que gestiona aquells continguts d'aplicació transversal per a tots els treballadors, per exemple cursos de prevenció d'incendis, de llengües,

prevenció de riscos laborals...) i finalment administrador (té privilegis per a donar d'alta i de baixa usuaris...).

- Característiques generals:
 - a. Mètode estàndard d'alta per correu electrònic. Només es contempla un compte per persona.
 - b. Els comptes d'accés es poden verificar en un servidor LDAP. També es verifiquen contra un servidor de correu (IMAP, POP3, NNTP). Suporta certificats SSL i TLS.
 - c. L'administrador assignarà usuaris als cursos, així com els supervisors i coordinadors
 - d. Els coordinadors d'un curs poden limitar l'accés a un curs, protegint-lo amb una clau que poden distribuir manualment o per correu electrònic. Poden inscriure manualment usuaris a un curs.
 - e. Els usuaris poden crear perfils en línia
- Personal mèdic:
 - a. Metge resident: només tindrà privilegis d'usuari
 - b. Facultatius especialistes: podran tenir privilegis d'usuari o bé de coordinadors. La figura del Tutor de residents, que s'acredita de forma externa i interna, pot ser l'encarregada de gestionar els continguts de l'aprenentatge formal, i moderar/supervisar l'aprenentatge informal
- Personal que depèn de la Direcció d'Infermeria: per a aquest col·lectiu també definirem perfils d'usuari i de coordinador.
- Personal de suport: el mateix és vàlid que per al grup anterior.
- Administrador: personal de suport d'informàtica que gestionarà el campus

6.1.3. ADMINISTRACIÓ DE CURSOS. ESQUEMA DE L'ENTORN VIRTUAL D'APRENTATGE

Esquema de les aules virtuals: dividides en 4 grups per tal de poder endreçar la informació:

- Planificació: pot contenir l'oferta de cursos i permetre la inscripció
- Comunicació: contindrà eines de comunicació asíncrona (fòrums). El supervisor pot gestionar els fòrums de manera que limiti el tipus de respostes que s'hi accepten o bé el tipus d'usuaris que hi són convidats. En aquest cas no incloem

correu electrònic ja que el personal disposa de correu electrònic basat en Outlook. Pel que fa a les eines de comunicació asíncrona s'implementa el mòdul de xats disponible a Moodle, el mòdul de consulta (permetrà fer votacions per exemple sobre casos clínics o bé sobre imatges radiològiques...). Els resultats de la consulta es poden mostrar fàcilment amb gràfics posteriorment.

- **Activitats:** El campus allotjarà una bústia de lliuraments (mòdul de tasca que ofereix Moodle). També s'implementarà el mòdul de Qüestionari per tal de poder dur a terme l'aprenentatge més formal a través de Tests, multiple choice test... LA versió 2.0 de Moodle ja ens ofereix un bloc d'e-Portfolio en el qual cada usuari pot emmagatzemar la informació que consideri rellevant com per exemple imatges, fragments de fòrums, un test determinat... Considerem que e-Portfolio té rellevància per a l'avaluació de competències, que pren una rellevància cada cop més important sobretot per als Metges Interns Residents. La part d'activitats es complementa amb la simulació i la realitat virtual. Considerem que aquestes dues activitats tenen especial importància en acolliment de nou personal (els nous poden conèixer les principals zones de l'hospital, les persones més rellevants, el funcionament dels ERP i els ERH...). La realitat virtual ens pot aportar eines per a dur a terme activitats formatives com la cirurgia virtual o resolució de casos clínics.
- **Recursos:** En aquesta àrea del campus s'hi poden allotjar textos, accés a la Biblioteca de la UB (a través d'un enllaç URL que permet Moodle), repositoris de vídeos (cirurgies, procediments, simulació del funcionament de SAP que és l'actual EHR de l'ICS, simulació dels ERP del personal d'administració i serveis com Khalix...), repositoris d'imatges (atlas d'imatges clíniques o radiològiques), podcasts...

| | | | | |
|------------------------------------|---------------------|----------------------------|---|--|
| ENTORN VIRTUAL D'APRENTATGE | PLANIFICACIÓ | Relació Oferta formativa | | |
| | | Accés a Inscripció | | |
| | COMUNICACIÓ | Fòrum | | |
| | | Xat | | |
| | | Mòdul de consulta | | |
| | | Twitter/RSS/Wikis | | |
| | ACTIVITATS | Dropbox/Mòdul de Tasca | | |
| | | Mòdul Qüestionari | | |
| | | e-Portfolio | | |
| | | Simulació/realitat virtual | Cursos d'Acolliment de Personal | |
| | | | Funcionament ERP | |
| | | | Funcionament ERH | |
| | | | Realitat Virtual (formació quirúrgica...) | |
| | RECURSOS | Repositoris Imatge i So | | |
| | | Repositoris Text | | |
| | | Accés Biblioteca UB | | |
| Accés a Virtools | | | | |

Figura 5: Taula que sumaritza les característiques funcionals de l'EVA

6.2.EINES DE SOFTWARE SOCIAL: TWITTER, RSS, E-PORTFOLIO... QUAN L'EVA ES CONVERTEIX EN PLE

La incorporació de Twitter al nostre espai virtual d'aprenentatge, ens permet precisament obrir aquest EVA a l'exterior i poder seguir corrents de pensament externes al nostre entorn. Amb aquesta eina donem a l'aprenentatge una dimensió informal alhora que convertim l'entorn virtual d'aprenentatge en un entorn personal d'aprenentatge, donat que l'alumne pot utilitzar aquesta eina de forma personalitzada i seguir aquells corrents que li resultin interessants o rellevants.

Darrerament, s'han desenvolupat alguns plug-ins que permeten integrar Twitter sense necessitat d'accedir-hi a través d'un enllaç. Concretament per a la versió 2.0 de Moodle s'ha desenvolupat un bloc que permet mostrar el darrer tweet d'un usuari en concret³³.

La sindicació RSS (permesa a Moodle)³² ens permet comunicar informació a tot aquell qui estigui interessat, de manera que podem tenir disponibles a l'escriptori del nostre campus les notícies del nostre camp d'interès, les actualitzacions a les webs d'interès. A més la sindicació RSS ens permetrà que per exemple un coordinador pugui compartir una informació d'interès amb els membres d'un curs. D'altres usos que poden donar a la sindicació RSS són:

- L'usuari (ja sigui alumne o professor) pot mantenir-se al corrent dels esdeveniments actuals en els seus entorns professionals, l'educació i les organitzacions professionals del seu àmbit (en aquest cas mèdiques, d'infermeria...)
- Els professors poden compatir les seves sindicacions amb d'altres professors i veure quins canals d'informació utilitzen
- Es poden anunciar esdeveniments als alumnes
- Es pot realitzar seguiment dels blogs i wikis dels alumnes i dels alumnes entre ells (l'espai de coneixement és compartit i té lloc l'aprenentatge col·laboratiu)
- Permet la subscripció a podcasts

Com ja s'ha comentat anteriorment, la nova versió 2.0 de Moodle permet allotjar e-Portfolio. Amb aquesta activitat podem assolir determinats objectius segons el punt del procés d'aprenentatge en el que ens trobem:

- Estudiants: recollir i reflexar el propi treball, crear un plà d'estudi i treballar en línia amb el tutor sobre el desenvolupament de plà, creació de resums de contingut dinàmics, compartir experiències
- Docents: crear projectes docents amb d'altres professionals, comentar els resultats de les avaluacions
- Institucions: recopilar el treball de les persones en formació per a avaluació de resultats (outcomes), exportació de dades crues per a anàlisi

Pe'l que fa als Metges Interns Residents, aquest e-Portfolio pot ser la base sobre la qual es construeix l'anomenat Llibre del Resident, que ha de recollir tots aquells actes assistencials en els que és present el Metge en formació, bàsicament els actes quirúrgics, però també els actes purament formatius com les sessions generals de l'Hospital o les sessions formatives que es fan als serveis clínics.

Moodle també permet allotjar wikis a l'entorn virtual d'aprenentatge. La idea és que els wikis siguin magatzems dinàmics de coneixement compartit que creix amb les aportacions dels usuaris que hi participen. L'evolució del coneixement i la informació recollides als wikis es pot monitoritzar adjudicant una versió cada cop que es modifica el wiki. El wiki té darrera el llenguatge de marques, però la seva edició és senzilla amb els editors que ofereix Moodle. Qualsevol usuari amb permisos, sense necessitat de coneixements de webmaster pot contribuir a fer créixer els wikis allotjats. La participació dels usuaris (amb graus d'expertise diferents contribuirà a fer créixer i donar forma a la informació que s'hi emmagatzemi).

Per últim els espais de debat, que es poden allotjar a Moodle i que ja hem comentat anteriorment, contribuiran juntament amb les tecnologies de software social exposades en el paràgrafs anteriors, a que el nostre entorn virtual d'aprenentatge pugui ser un entorn personal d'aprenentatge diferent i personalitzat per a cada usuari independentment de l'esglaió de l'aprenentatge en què es trobi.

6.3. ALTRES EINES

La simulació de realitat virtual té un espai en la formació continuada de professionals, quan el coneixement que es vol transmetre és de caire eminentment pràctic. En el cas del personal sanitari (personal mèdic i d'infermeria) té una aplicació indiscutible en casos

com la resolució de situacions de les sales d'urgències, la pràctica de cirurgies mecanitzades com la laparoscòpia, la cirurgia endoscòpica (amb aplicacions en especialitats com l'otorinolaringologia, la urologia, la ginecologia, la cirurgia general...), la cirurgia oftalmològica (cirurgia de cristal·lí, cirurgia de glaucoma, cirurgia de retina...), l'aplicació de cures especialitzades d'infermeria, normes per a control d'infeccions hospitalàries, normes d'higiene...LA realitat virtual en aquests casos concrets permet que l'aprenentatge es pugui dur a terme en etapes de manera seqüencial i flexible, sense que els errors de la inexperiència puguin posar en perill la seguretat del pacient. Hi ha eines de programari com per exemple Virtools™ que permeten editar entorns virtuals en forma de pàgines web interactives, a les que es pot accedir des de l'entorn virtual d'aprenentatge. Els manuals d'ús i les instruccions sobre aquests cursos de realitat virtual es poden allotjar directament a l'àrea de recursos del campus.

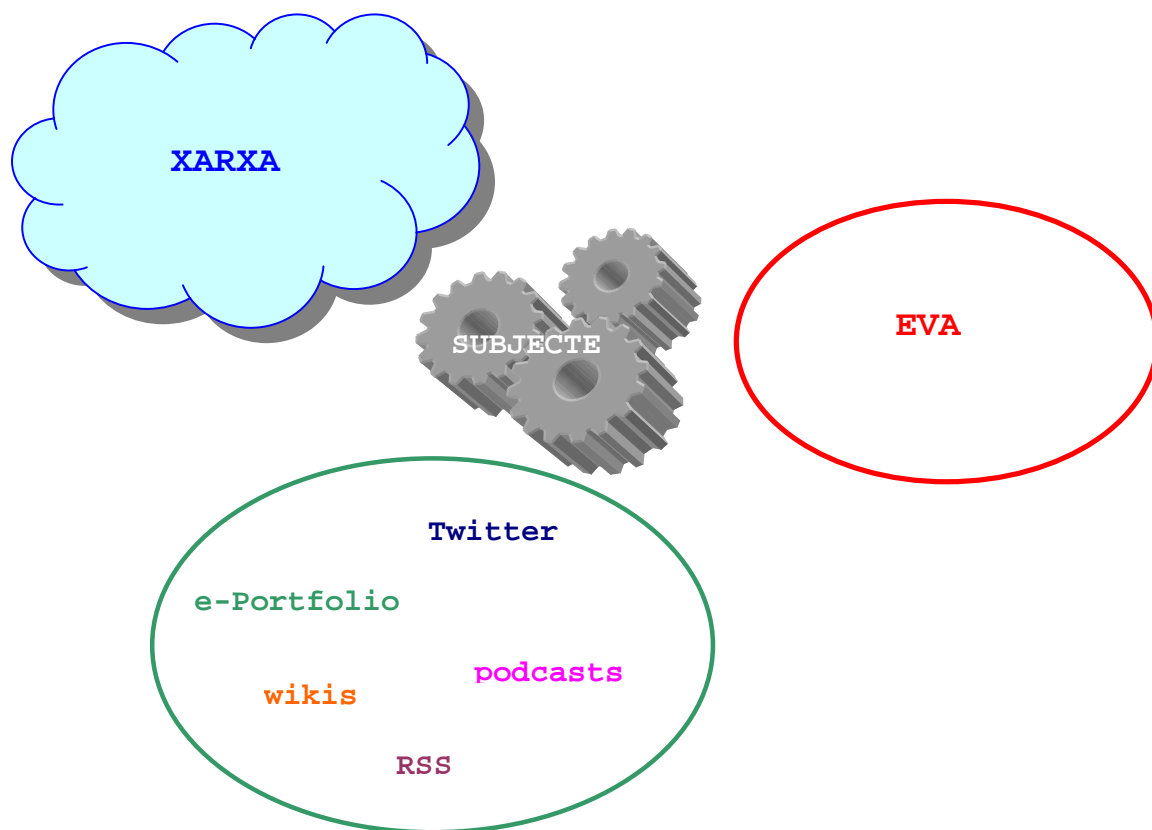


Figura 6: Esquema mental del PLE

7. PROPOSTA DE PLANIFICACIÓ DE LA IMPLANTACIÓ DEL PROJECTE. ESPAI PER A LES REFLEXIONS FINALS

A grans trets aquest projecte proposa la transició d'un model en el què les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) ocupen un paper secundari (la web és un canal que s'empra bàsicament per a anunciar els recursos disponibles, tret d'algunes excepcions) envers un model, en el què les TIC (en aquest cas concret les eines de software social) constitueixen en sí mateixes eines per a la formació continuada. Es tracta doncs no només d'una migració conceptual del sistema de formació continuada, sinó també d'un canvi en la cultura de l'organització i dels seus membres de cara a l'actualització i la transmissió del coneixement. Com en qualsevol ocasió en la que es proposa un canvi, no només hem de tenir en compte el capital humà i el capital material que haurem d'adquirir i formar, sinó les resistències al canvi que trobarem en la nostra organització. Ja partim de l'experiència, de forta resistència al canvi que hem experimentat en fer la migració a SAP, i que s'ha gestionat de forma efectiva posant èmfasi especial en l'acompanyament la informació dels professionals, si bé és cert que Bellvitge fou el quart centre de l'ICS on va tenir lloc la migració i ja es tenia experiència prèvia en aquest sentit.

Des del punt de vista de la inversió en recursos materials, ja comptem amb un hospital completament "informatitzat" amb accés a la xarxa des de la majoria de terminals, amb servidors i amb un equip de suport expert. Caldrà tenir en compte que potser caldrà allotjar el campus en un servidor diferent al que s'utilitza per als ERP i els EHR.

Malgrat comptar ja amb un equip de professionals que donen suport a les incidències del sistema, haurem d'assegurar la col·laboració de professionals experts que puguin fer el disseny del campus (per exemple via serveis de consultoria), el seu manteniment i la gestió de les incidències diàries, que poden ser incorporats a l'equip humà del departament de TIC o bé es pot optar per la formació específica dels membres que el componen actualment.

També caldrà tenir en compte la formació dels formadors (alguns autors calculen que per a fer una primera immersió en Moodle calen cursos d'un o dos dies) i que per a preparar i gestionar els cursos cal invertir entre 10 i 20 vegades el temps de durada del curs³⁴. Això tindrà un cost d'oportunitat donat que si els docents també són actors actius de l'entorn clínic, el temps que dediquen a treballar es

redistribuirà de forma diferent entre la labor assistencial i la formativa. Així mateix caldrà donar temps als usuaris per a formar-se (aquesta qüestió ja està contemplada en el cas dels metges residents).

Pel que fa a la implantació del nou model caldrà tenir en compte el desenvolupament seqüencial d'una sèrie de fases: disseny, identificació d'usuaris, identificació de les necessitats formatives del usuaris, formació dels formadors i de l'equip tècnic de suport i implantació definitiva:

- En primer lloc caldrà buscar el consens amb l'equip directiu de l'organització i traslladar-los la necessitat/oportunitat de canviar el sistema de formació continuada actual
- Fase de Disseny:
 - Caldrà identificar les necessitats específiques de formació dels grups d'interès
 - Caldrà determinar els perfils dels usuaris i definir els privilegis d'accés
 - LA fase de disseny de l'eina pròpiament dita es pot dur a terme a través de recursos de consultoria especialitzada
- Fase de Formació:
 - S'ha de contemplar les necessitats formatives del personal que donarà suport tècnic a l'eina o bé incorporar capital humà capaç de donar resposta a aquesta necessitat
 - Formació de formadors
 - Formació d'usuaris
- Fase d'implantació: Es pot plantejar una implantació progressiva de l'eina, de manera que els diferents grups d'interès s'hi incorporin de forma progressiva. És de preveure que probablement el personal mèdic i el personal que depèn de la direcció d'infermeria seran els usuaris més actius d'algunes eines de software social (wikis, blogs, Twitter...) ni que sigui només perquè són els col·lectius més nombrosos de l'organització. Es podria valorar l'opció d'incorporar primer tot el personal d'administració i serveis i l'staff de suport, després incorporar el col·lectiu de facultatius i finalment el que depèn de la Direcció d'Infermeria (per ser en termes absoluts el més nombrós). El fet d'incorporar primer un col·lectiu petit, amb necessitats de formació continuada de complexitat

moderada, augmentarà les possibilitats que el projecte tingui èxit, contribuirà a augmentar el compromís dels professionals implicats al projecte i finalment reduirà la resistència al canvi dels altres grups d'interès.

- Fase de reenginyeria: Un cop l'eina està a disposició de tot el col·lectiu, aquesta pot patir transformacions en funció de les necessitats que puguin anar sorgint i les novetats tecnològiques disponibles

Considerem que és de gran importància vèncer les resistències al canvi, donat que l'èxit de l'eina depèn intrínsecament del seu disseny, però també de que aconseguim internalitzar-la a les comunitats de pràctica i que realment sigui un instrument de docència, recerca, transmissió de coneixement en totes les seves dimensions (formal i informal).

| | | | |
|---------------------|--------------------|--|-----------------------------|
| FASES | CONSENS | | RESISTÈNCIA AL CANVI |
| | DISSENY | Detecció de necessitats | |
| | | Perfils d'usuari | |
| | | Disseny de l'eina | |
| | FORMACIÓ | Personal de suport | |
| | | Formadors | |
| | | Usuaris | |
| | IMPLANTACIÓ | Personal d'administració i serveis i suport | |
| | | Personal Mèdic | |
| | | Personal que depèn de la Direcció D'Infermeria | |
| REENGINYERIA | | | |

Figura 7: Fases a cobrir en el desenvolupament del projecte

8. BIBLIOGRAFIA

1. http://en.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%Adas_del_aprendizaje
2. Kloos, M. Communities of practice 2.0. How blogs, wikis, and social bookmarking offer facilities that support learning in practice in communities of practice. Tesi Doctoral, 2006.
3. Chen, C. A constructivist approach to teaching: Implications in teaching computer networking. Information Technology, Learning, and Performance Journal, 21(2):17-27, 2003. <http://www.osra.org/itlpj/chenfall2003.pdf>.
4. Wenger, E. Communities of Practice: Learning, Meaning and Identity. Cambridge University Press, New York, USA, 1998.
5. Lave, J., Wenger, E. Situated learning:legitimated Peripherals Participation. Cambridge University Press 1991. Versió en Castellà: Wenger, E. Comunidades de práctica: aprendizaje, significado e identidad. Paidós, 2001.
6. Wenger, E., McDermott, R., and Snyder, W. M. Cultivating Communities of Practice. Harvard Business School Press, Boston, USA, 2002.
7. Wenger, E. Communities of practice and social learning systems. Organization, 7(2):225-246, 2000. <http://org.sagepub.com/cgi/content/abstract/7/2/225>.
8. O'Reilly, T. What is web 2.0: Design Patterns and Bussiness Models for the next generation of software. O'Reilly website 2005. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/39/what-is-web-20.html>
9. Gerard Costa. Apunts Master Direcció de Servicios Integrados de Salud. ESADE.
10. www.wikipedia.org
11. Wenger, E. Supporting communities of practice: a survey of community-oriented technologies. Accessed February 7 2006, March 2001.
12. Wenger, E., White, N., Smith, J. D., and Rowe, K. Technology for communities. CEFRIO Book Chapter, pages 1-15, January 2005. http://technologyforcommunities.com/CEFRIO_Book_Chapter_v_5.2.pdf
13. Cueva, J. La nueva web social: blogs, wikis, RSS y marcadores sociales. <http://observatorio.cnice.mec.es/modules.php?>

14. Domínguez Figaredo D. Modelos de aprendizaje en la web Social. *Comunicación y Pedagogía* 2007;223:41-55
15. Blood, R. How blogging software reshapes the online community. *Communications of the ACM*, 47(12):53-55, 2004.
<http://delivery.acm.org/10.1145/1040000/1035165/p53-blood.html?key1=1035165&key2=5217772411&coll=GUIDE&dl=GUIDE&CFID=71668355&CFTOKEN=68620383>
16. Kelleher, T., Miller, B.M. Organizational blogs and the human voice: Relational strategies and relational outcomes. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(2):1-18, 2006.
<http://jcmc.indiana.edu/vol11/issue2/kelleher.html>
17. Lamb, B. Wide open spaces: Wikis ready or not. *Educause review*, 39(5):36-48, September -October 2004. URL
<http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0452.pdf>
18. Leuf, B., Cunningham, W. The wiki way: Collaboration and Sharing on the Internet. Addison-wesley Professional, Boston, USA, 2001.
19. Noel, S., Robert, J-M. How the web is used to support collaborative writing. *Behaviour and Information Technology*, 22(4):245-262, August 2003. URL
<http://taylorandfrancis.metapress.com/link.asp?id=4q881r76htje46hu>
20. Noel, S., Robert, J-M. Empirical study on collaborative writing: what do co-authors do, use, and like?. *Computer Supported Cooperative work*, 13:63-89, 2004.
<http://www.springerlink.com/media/h83ak0yttmdxupyrgau/contributions/p/0/8/6/p0867n5746730504.pdf>.
21. Millen, D., Feinberg, J., Kerr, B. Social bookmarking in the enterprise. *ACM Queue*, pages 28-35, November 2005. URL
<http://portal.acm.org/citation.cfm?id=1105664.1105676>
22. Golder, S. A. and Huberman, B. A. The structure of collaborative tagging systems. *Journal of Information Science*, pages 1-8, 2006.
<http://www.hpl.hp.com/research/idl/papers/tags/tags.pdf>.
23. Kolbitsch, J. and Maurer, H. The transformation of the web: How emerging communities shape the information we consume. *Journal of Universal Computer Science*, 12(2):187-213, 2006.
http://www.jucs.org/jucs_12_2/the_transformation_of_the/jucs_12_02_0187_0214_kolbitsch.pdf
24. Carley, S, Mackway-Jones, K. Developing a virtual learning course in emergency medicine for F2 doctors. *Emerg Med J* 2007;24(8):525-28

25. <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media15975.pdf>
26. http://en.wikipedia.org/wiki/Personal_Learning_Environment.
27. Adell, J. Sobre entornos Personales de Aprendizaje. Universitat Jaume I. www.files.competenciasbasicas.webnode.es/.../Entornos_Personales_de_Aprendizaje_J_Adell.pdf
28. <http://www.elearningeuropa.info/files/media/media15971.pdf>
29. Corlett, D. Interactive Logbook: A Mobile Portfolio and Personal Development Planning Tool <http://www.mlearn.org.za/CD/papers/Corlett.pdf>
30. Memòria de la Unitat de Formació Continuada de l'Hospital de Bellvitge. Any 2009.
31. Plà de Formació continuada de L'Hospital de Bellvitge 2010.
32. <http://docs.moodle.org>
33. <http://moodle.org/mod/forum/discuss.php?d=104949>
34. Carley, S, Mackway-Jones, K. Developing a virtual learning course in emergency medicine for F2 doctors. Emerg Med J 2007;24(8):525-28
35. doc.utwente.nl/58751/1/Luuserma04surgical.pdf
36. Castañeda Quintero, L. Software social para la escuela 2.0: más allá de los Blogs y la wikis. Inclusión Digital en la Educación Superior: Desafíos y Oportunidades en la Sociedad de la Información. X Congreso Internacional EDUTEC 2007.

9. ANNEX: ÍNDEX DE FIGURES

Figura 1: arquitectura de l'aprenentatge: infraestructures de l'aprenentatge segons Wenger pg 9

Figura 2: Mapa visual de la web 2.0 pg 11

Figura 3: Aspecte de la pàgina principal del web de Formació Continuada de l'Hospital de Bellvitge pg 24

Figura 4: Percentatge de Formació Continuada Presencial i En línia que s'ofereix a l'Hospital de Bellvitge en els darrers 3 anys pg 25

Figura 5: Taula que sumaritza les funcionalitats de l'EVA pg 31

Figura 6: Esquema mental del PLE que es proposa pg 35

Figura 7: Fases a cobrir pel desenvolupament del projecte pg 38