

Ús de l'entorn virtual LAMS per a la creació de seqüències didàctiques col·laboratives i personalitzables

Juan Pedro Cerro Martínez, Montse Guitert Catasús

Departament d'Informàtica, Multimèdia i Telecomunicacions. Àrea de Capacitació Digital

Universitat Oberta de Catalunya (UOC)

Rambla del Poblenou nº156, 08018 Barcelona, ESPANYA

Tel.: 93 326 36 00 / Fax.: 93 356 88 22 / jcerrom@uoc.edu / mguitert@uoc.edu

Resum

LAMS (Learning Activity Management System), com a projecte de programari lliure basat en tecnologies web, va ser alliberat a la comunitat d'usuaris i desenvolupadors el Febrer del 2005, des d'aquesta data fins avui s'han produït una sèrie d'avenços i innovacions que ha permès fer extensiu l'ús d'aquest entorn a persones amb pocs coneixements de programació i relacionades amb la pedagogia i el disseny instruccional. La investigació portada a terme ha permès a un grup d'investigadors de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) aprofundir en el disseny instruccional de seqüències didàctiques amb LAMS potenciant dos aspectes clau, el treball col·laboratiu virtual i també la personalització de l'aprenentatge per part de l'estudiant. Durant la recerca es va elaborar una guia de disseny instruccional per implementar activitats didàctiques amb LAMS que tinguin les dos característiques anteriorment descrites, i va servir com a referència per portar a terme una prova pilot amb estudiants de la universitat per tal de valorar el seu grau de satisfacció amb el procés d'aprenentatge mitjançant l'ús de l'entorn virtual LAMS. L'estudi revela un elevat grau de satisfacció en quant als dos factors examinats, d'una banda, els estudiants consideren que les activitats proporcionades afavoreixen la construcció de coneixement col·lectiu i, d'altra banda, també consideren que és molt positiu que es pugui personalitzar l'aprenentatge mitjançant l'elecció de les activitats a fer per adquirir una competència específica.

Paraules clau

TIC, e-learning, LAMS, treball col·laboratiu, personalització de l'aprenentatge.

Introducció

En aquest article es presenta l'entorn d'aprenentatge en línia anomenat LAMS (Learning Activity Management System) com una eina que permet fomentar el treball col·laboratiu virtual i també l'aprenentatge personalitzat, tot això, amb un correcte disseny instruccional de les activitats didàctiques que es poden portar a terme amb aquest programari basat en tecnologies web.

Primer de tot, farem una exposició del marc conceptual sota el qual te aplicació aquesta recerca, després es detalla la metodologia emprada pel seu desenvolupament, les preguntes d'investigació i els objectius de la recerca, s'exposa també el disseny emprat en la recerca dividit en 6 fases i, finalment, s'exposen les conclusions més destacades i les aportacions de la investigació en el camp de l'e-learning.

L'enfocament que ens interessa de l'aplicació de LAMS en aquesta investigació és purament de caire pedagògic, i normalment és l'ús que es fa d'aquest programari, no obstant, el fet que es puguin dissenyar itineraris formatius mitjançant la definició de seqüències d'activitats, de diferents tipologies, fa que molts usuaris/autors generin habitualment seqüències didàctiques que potencien el treball individual i no el col·laboratiu, principalment, per la manca d'estratègies que afavoreixin el disseny instruccional d'activitats LAMS amb aquesta característica, de fet, l'augment en el nombre de recursos web 2.0 existents per al treball col·laboratiu fa que molts docents escullin altres entorns per portar a terme activitats grupals per a la construcció de coneixement, però es perd la integració total d'aquestes eines en un únic espai, aspecte que fa més controlable el procés d'ensenyament.

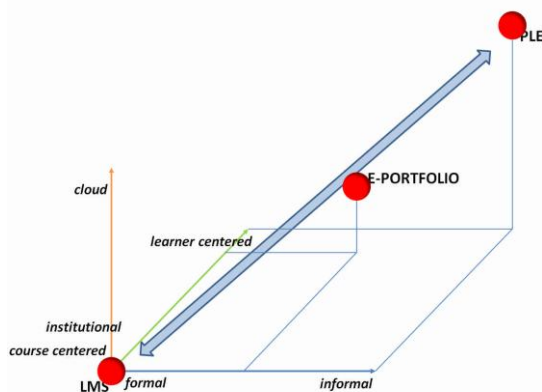
El treball col·laboratiu en entorns virtuals forma part d'una metodologia que ens permet aprofitar al màxim diferents aspectes de l'aprenentatge, que tracten no només els continguts curriculars i didàctics, sinó també altres de caràcter transversal a nivell de competències TIC, una de les competències genèriques que fixa el nou Espai Europeu d'Educació Superior (EEES). Si s'aplica correctament el treball col·laboratiu en línia, els estudiants poden adquirir competències progressivament, tant les específiques de l'àrea de coneixement com també les pròpies del procés d'interacció i coordinació grupal (Guitert, M.; Romeu, T.; Pérez-Mateo, M., 2007)

En definitiva, aquesta investigació intenta fer una aportació en el camp de l'e-learning mitjançant l'estudi de l'aplicació del programari LAMS a contextos educatius virtuals.

Marc teòric

Tal i com ens presenta Moccozet, L. et. al. (2011) en el seu estudi de cas portat a terme a la Universitat de Geneva, una alternativa per potenciar el treball col·laboratiu és el foment entre els estudiants de l'ús dels entorns personals d'aprenentatge (PLE), on podem trobar eines de comunicació, de classificació de continguts i de gestió de xarxes socials. La solució recomanada per Moccozet, L. et. al. (2011) és la utilització d'e-Portfolios com una alternativa a mig camí entre els rígids sistemes gestors de l'aprenentatge (LMS) i els totalment oberts entorns personals d'aprenentatge (PLE), a més, aquests autors destaquen que l'equilibri entre l'aprenentatge formal i informal és clau per maximitzar les competències que un individu pot adquirir al llarg de la seva vida, destacant que les fonts d'informació poden tenir diferent naturalesa i ser igualment vàlides.

Figura 1. Moccozet, L. et. al. (2011): Entorns Virtuals d'Aprenentatge en un Continu 3D



No obstant, aquesta solució pot comportar diversos punts febles, entre els quals trobem els següents; En primer lloc, els e-Portfolios es troben limitats en quant al tipus d'activitats que es poden dur a terme, i dependrà molt del tipus de programari web d'e-Portfolio que fem emprar en els nostres desenvolupaments pedagògics, en el millor dels casos, podrem emprar eines externes al propi e-Portfolio per agregar continguts generats per nosaltres en altres entorns. En segon lloc, l'e-Portfolio atén (majoritàriament) a l'enfocament didàctic d'avaluació per projectes i a la presentació de resultats parcials i finals, tot i que es pot combinar amb altres recursos web 2.0 per tal d'avaluar el procés d'aprenentatge, en aquest sentit, Barberà, E. et. al. (2006) defineixen l'e-Portfolio com "una selecció d'evidències/mostres (que formen un dossier o carpeta) que ha de recollir i aportar l'estudiant al llarg d'un període concret i que respon a un objectiu específic...". És justament en aquest punt on entra en joc l'entorn LAMS, de fet, és una alternativa intermèdia entre els sistemes gestors d'aprenentatge (LMS) i els entorns personals d'aprenentatge (PLE).

Tot i que l'entorn LAMS ens proveeix d'eines molt potents per implementar l'aprenentatge col·laboratiu i adaptatiu, els autors de seqüències didàctiques (docents, educadors, dissenyadors instruccionals...) tenen dificultats a l'hora de dissenyar itineraris formatius amb aquestes característiques, principalment, perquè no depèn només de la tecnologia LAMS sinó també de la capacitat d'aplicar tècniques de treball col·laboratiu a l'entorn virtual mitjançant les eines que incorpora LAMS. Kordaki, M. (2010) destaca les dificultats que van tenir enginyers informàtics, amb grans

coneixements TIC, per portar a terme dissenys d'instrucció per a la creació de cursos breus implementats amb LAMS, i destaca com a principals inconvenients les dificultats que van trobar per integrar les estratègies de col·laboració a nivell de comunicació, presa de decisions, generació de coneixement significatiu i l'aprenentatge basat en la resolució de problemes o reptes. A més Kordaki, M. (2010) argumenta la necessitat de suport que tenen els docents i dissenyadors instruccionals per al disseny de cursos virtuals de caràcter col·laboratiu, els quals fomentin habilitats per al pensament crític.

Kordaki, M. (2010) destaca que les tècniques d'aprenentatge col·laboratiu dicten formes comuns d'estructurar les interaccions entre els participants mitjançant diferents activitats, així com també la forma en la que ells mateixos s'intercanvien informació. Aquestes tècniques les cataloga Barkley, E., Cross, P. & Howell, C. (2007) en cinc grups:

1. Tècniques per al diàleg
2. Tècniques per a l'ensenyament recíproc
3. Tècniques per a la resolució de problemes
4. Tècniques que utilitzen organitzadors gràfics d'informació
5. Tècniques centrades en l'escriptura

Amb aquesta catalogació no és difícil definir patrons d'activitats LAMS útils per a implementar seqüències que exemplifiquin les tècniques anteriorment descrites, no obstant, implementar una tècnica col·laborativa amb LAMS requerirà d'un mètode organitzatiu i de disseny, Barkley, E., Cross, P. & Howell, C. (2007) proposa un mètode dividit en cinc fases, mentre que Kordaki, M. (2010) proposa un altre mètode basat en 8 fases, però semblant al de Barkley, E. et. al. (2007). Aquests dos mètodes tenen moltes similituds, de fet, la proposta de Kordaki, M. (2010) es pot considerar com un desglossament de la que fan Barkley, E. et. al. (2007), i és en aquesta subdivisió on podem trobar la solució per poder implementar l'aprenentatge col·laboratiu amb LAMS:

Taula 1. Quadre comparatiu entre els dos mètodes de disseny d'activitats col·laboratives

Mètode proposat per Barkley, E. et. al. (2007)	Mètode proposat per Kordaki, M. (2010)
a) Orientar als estudiants	a) Proveir a l'estudiant d'informació sobre els objectius del curs
b) Formar grups	b) Conèixer el nivell previ de l'estudiant mitjançant alguna activitat prèvia (qüestionaris, enquestes...) c) Creació d'equips o grups de treball
c) Estructurar les activitats d'aprenentatge	d) Lectura dels materials didàctics del curs
d) Facilitar la col·laboració dels estudiants	e) Desenvolupament de les activitats proposades durant el curs f) Elaboració dels informes grupals
e) Qualificar i avaluar l'aprenentatge col·laboratiu	g) Presentació dels resultats a la resta dels estudiants (contrast intergrupals) h) Omplir els qüestionaris d'avaluació dels coneixements adquirits durant tot el curs

Finalment, podem resumir les diferents fases que ha de contenir una seqüència didàctica amb LAMS en el context d'aquesta recerca:

- Fase d'informació prèvia
- Fase de valoració del nivell inicial
- Fase de creació de grups de treball
- Fase de desenvolupament (inclou activitats grupals i diferents possibilitats d'aprenentatge -personalització-)
- Fase de contrast intergrupals - Coavaluació
- Fase d'avaluació individual - Autoavaluació

D'altra banda, un factor important a tenir present a l'hora de dissenyar els itineraris formatius amb LAMS és el factor temps (Guitert, M., 2011), ja que el treball col·laboratiu requereix que els integrants de l'equip vagin establint relacions fruit de les interaccions a nivell comunicatiu, que els permet progressar com a grup i també definir fites a nivell de planificació. Guitert, M. (2011) destaca que en un procés de coordinació entre membres d'un equip, les tasques han d'estar ben definides, ja que si no fos així, els participants podrien perdre massa temps en l'activitat de coordinació, i la pròpia activitat acadèmica es veuria afectada negativament.

Metodologia

Per assolir els objectius de la investigació que es van plantejar inicialment dins aquesta recerca, és necessari emprar un disseny d'investigació basat en l'observació d'un experiment pilot o estudi de cas portat a terme amb estudiants virtuals, alhora, també es necessari desenvolupar una sèrie d'eines i instruments que permetin la captació de dades, l'eina principal que es va fer servir en aquest estudi és el qüestionari, per aquest motiu, la tècnica metodològica utilitzada en la recollida d'informació va ser mixta, és a dir, té una doble vessant; la quantitativa i la qualitativa.

Preguntes de la investigació

Aquesta investigació tracta de resoldre alguns interrogants relacionats amb la utilització de l'entorn d'aprenentatge LAMS per a la implementació d'activitats didàctiques de caràcter col·laboratiu i personalitzables. Les preguntes d'investigació són, principalment, aquestes dues:

- Fomenta LAMS el treball col·laboratiu virtual mitjançant el disseny de seqüències didàctiques de caràcter grupal?
- Com valoren els estudiants que amb implementacions LAMS es pugui personalitzar i adaptar els itineraris d'aprenentatge segons els seus interessos?

Objectius de la investigació

- Conèixer l'estat actual del projecte LAMS i la tipologia d'activitats que es poden incloure en un itinerari formatiu elaborat amb aquest programari lliure.
- Descobrir quin tipus d'activitats LAMS s'aproximen més a un disseny d'instrucció proper al paradigma dels PLE des de la vessant col·laborativa i constructivista.
- Definir unes directrius bàsiques per als dissenyadors instruccionals, educadors i docents per tal d'emprar l'entorn virtual LAMS en la construcció de coneixement col·lectiu i avaluar els possibles resultats.
- Comprovar, mitjançant una prova pilot, els elements que els estudiants destaquen com a positius i negatius d'aquest disseny d'instrucció.

Disseny de la investigació

A continuació es detallarà el procés d'investigació portat a terme i el seu disseny agrupat per fases de desenvolupament, que va permetre assolir els diferents objectius plantejats. La investigació s'estructura en sis fases amb dependència directa entre cadascuna d'elles.

Fase 1: Plantejament inicial. En aquesta fase es van haver d'enunciar les preguntes d'investigació entorn l'ús i aprofitament de LAMS per al treball col·laboratiu virtual, d'altra banda, és inevitable que en aquesta primera fase fem un anàlisi exploratori previ i superficial sobre l'abast de la recerca i del plantejament de l'estratègia a seguir durant tot el desenvolupament. Aquesta tasca és idònia per tenir una idea dels recursos que ens faran falta, tant humans com tècnics, i preveure algunes necessitats que ens trobarem pel camí.

Fase 2: Definició del marc teòric. Concretament, es van analitzar diferents projectes d'investigació i articles d'interès relacionats amb els processos docents d'alguns estudis de casos i el disseny instruccional de seqüències didàctiques mitjançant LAMS. Aquest exercici va ser molt productiu per tal de concretar, posteriorment a les següents etapes, les diferents eines metodològiques per afrontar amb èxit cadascuna de les fites a assolir. Un cop es va fer una selecció de les idees principals, es va concretar la planificació del treball de camp, aspecte importantíssim per garantir una consistència i fiabilitat en les conclusions que s'extrauran del informe final d'investigació i que donarà resposta a les preguntes que s'hi plantegen.

Fase 3: Captació de dades. Aquesta fase va consistir en la creació i disseny de les eines necessàries per a la captació de la informació (qüestionaris) i l'anàlisi dels resultats que permetin extreure'n conclusions que donin resposta a les preguntes d'investigació. La recopilació de dades va consistir en el desenvolupament d'una prova pilot amb estudiants de la Universitat Oberta de Catalunya, però abans de portar a terme aquesta prova pilot s'havien de definir els següents aspectes:

Fase 3.1: Definició d'un patró d'itinerari LAMS. L'objectiu d'aquesta fase és definir un patró d'activitats bàsic per una seqüència LAMS que tingui com a principal característica l'aspecte col·laboratiu i adaptatiu, basant-nos en els criteris que es desprenen de l'estudi de l'art. Alhora, es va elaborar una guia de referència per a docents que vulguin aplicar aquesta tecnologia a la seva metodologia educativa.

Fase 3.2: Disseny del prototipus d'activitats LAMS a desenvolupar a les proves pilot. L'objectiu d'aquesta fase és implementar dos seqüències LAMS perquè les desenvolupin els grups d'estudiants que participaran a la prova pilot d'aquesta investigació.

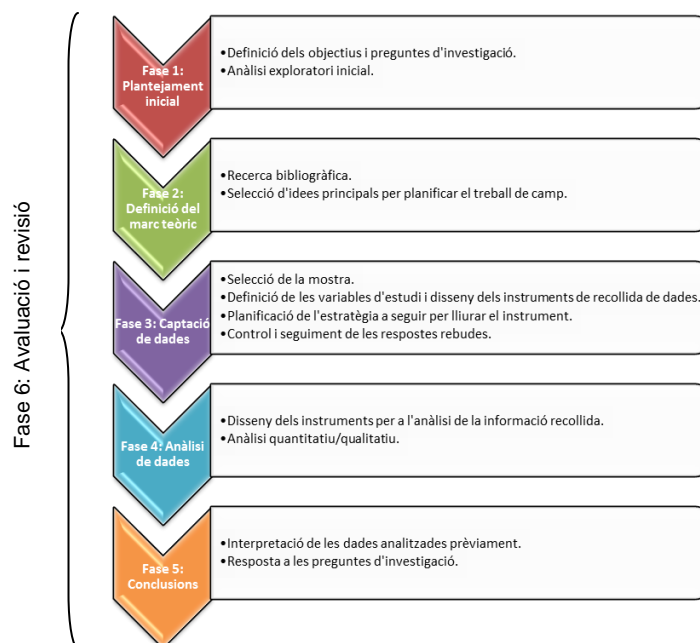
Fase 3.3: Proves Pilot. Portar a terme les proves pilot per als grups d'estudiants escollits; dos grups d'estudiants de formació ocupacional (educació no formal), i altre grup d'estudiants de postgrau universitari (educació formal).

Fase 4: Anàlisi i avaluació dels resultats de les proves pilot. Analitzar els resultats dels informes recollits de les proves pilot portades a terme, i avaluació del procés per tal d'extreure conclusions. Durant el desenvolupament d'aquest fase, es van dissenyar instruments i estratègies per tal d'analitzar la informació rebuda dels qüestionaris de captació des d'un punt de vista qualitatiu i quantitatiu. Aquesta tasca va requerir la recerca d'informació sobre l'avaluació i interpretació dels resultats des d'un punt de vista estadístic descriptiu i correlacional.

Fase 5: Conclusions. En aquesta fase és van extreure les conclusions finals arran de la interpretació de les dades analitzades prèviament, junt amb el detall de les respostes a les preguntes d'investigació que es van formular en aquesta recerca.

Fase 6: Avaluació i revisió. L'avaluació de tot els procés de recerca, malgrat ser una fase definida en última instància, es va fer mitjançant el procediment de revisió, tant de la metodologia com de la informació generada en les fases anteriors. Cal destacar, que aquesta fase no s'executa de forma seqüencial, és a dir, és una fase portada a terme des del inici de la recerca i de forma iterativa, cada cop que una tasca es va portar a terme es feia la corresponent avaluació per verificar l'adequació dels resultats i la validesa del mateixos.

Figura 2. Resum de les fases del disseny de la investigació



Prova pilot - Selecció dels grups mostra

Es va posar en funcionament una prova pilot amb tres grups d'alumnes que estudiaven dins el campus virtual de la UOC en els seus respectius plans d'estudis. L'objectiu d'aquesta prova pilot és que alumnes del campus virtual treballessin amb LAMS i experimentessin amb la seva interfície i tipus d'activitats per, després, obtenir informació sobre l'experiència per valorar el grau d'adequació del disseny instruccional recomanat en aquesta investigació per elaborar itineraris formatius amb LAMS.

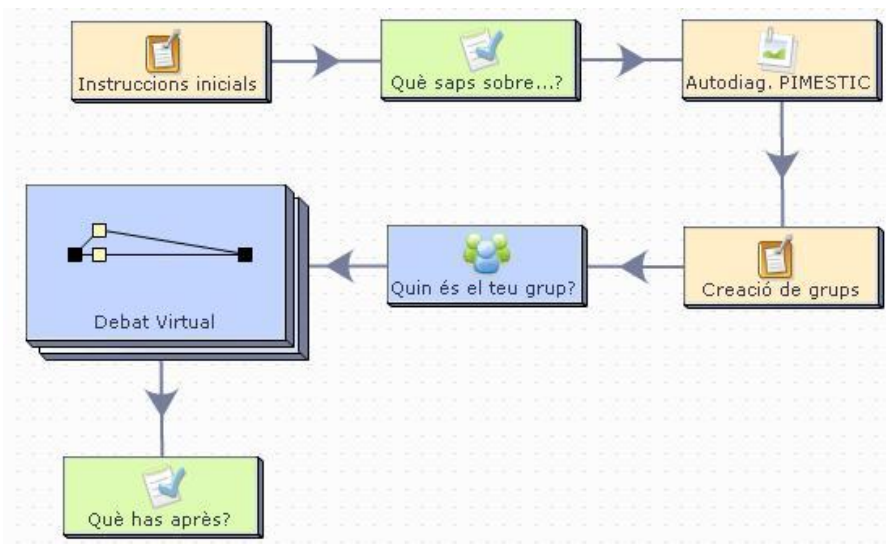
La prova pilot es va desenvolupar amb tres grups d'estudiants que pertanyien a dos tipus d'ensenyaments, d'una banda, dos grups d'estudiants del curs de formació ocupacional del projecte UOC-SOC anomenat "Competències TIC per a PIMES i autònoms" i, d'altra banda, un grup d'estudiants del Màster en Educació i TIC dels estudis de postgrau de la Universitat. En aquest sentit, el pilot va incloure estudiants que representen estudis no formals i també altres pertanyents als estudis reglats.

Definició i implementació del prototipus

La prova pilot va consistir en el desenvolupament d'una de les activitats obligatòries del curs mitjançant una seqüència didàctica dissenyada i publicada en un servidor LAMS. El disseny instruccional dels itineraris formatius va ser portat a terme amb el patró d'activitats LAMS elaborat en la fase prèvia perquè aquests itineraris fomentessin el treball col·laboratiu i adaptatiu. Es van elaborar dos seqüències didàctiques perquè actuessin a mode de prototipus, aquestes seqüències es van crear dins l'entorn d'autoria que ofereix el domini <http://demo.lamscommunity.org/lams/> i es van generar dos itineraris per a cada grup d'estudiants, concretament es van elaborar les següents seqüències didàctiques:

- Per als dos grups d'estudiants del curs "Competències TIC per a PIMES i autònoms" es va dissenyar una seqüència didàctica per portar a terme el Debat Virtual, una activitat de caire reflexiu perquè els estudiants intercanviessin informació sobre la matèria d'estudi i poguessin construir coneixement col·lectiu. Els estudiants que van participar en aquesta seqüència van ser 34.

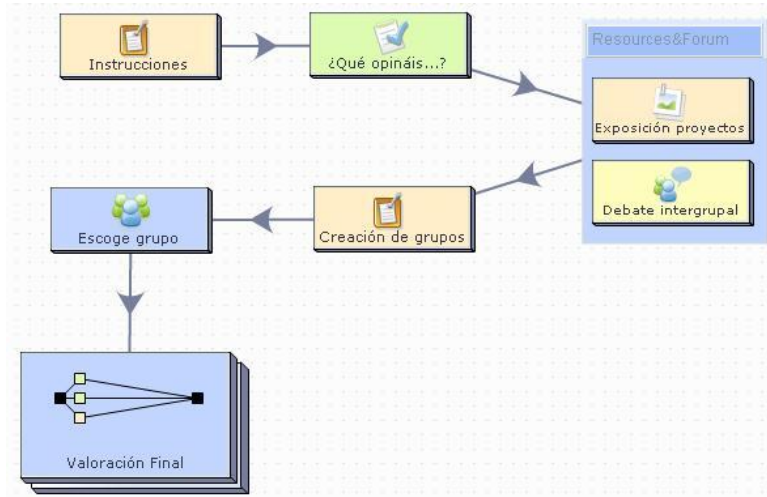
Figura 3. Seqüència didàctica emprada per al curs "Competències TIC per a PIMES i autònoms"



- Els estudiants del Màster en Educació i TIC pertanyien a l'assignatura "Aprentatge Basat en Activitats Col·laboratives Virtuals" en la seva versió castellana. Per a aquests alumnes es va dissenyar una seqüència didàctica per portar a terme el contrast intergrupal del projecte final de l'assignatura, una activitat per posar en comú a l'aula el treball que van portar a terme els estudiants agrupats per equips i de forma col·laborativa.

Els estudiants que van participar en aquesta seqüència van ser 21.

Figura 4. Seqüència didàctica emprada per l'assignatura "Aprentatge Basat en Activitats Col·laboratives Virtuals"



Un cop es van dissenyar aquestes dues seqüències didàctiques amb l'entorn d'autoria, es van exportar en format estàndard dins un fitxer .ZIP per ser aplicat a qualsevol entorn LAMS de producció, posteriorment, es va emprar el servidor lessonlams.com per publicar els dos itineraris i donar d'alta les claus d'accés a cada grup. Lessonlams.com és un servidor que pertany a LAMS International®, una entitat privada que explota l'entorn LAMS a nivell comercial, no obstant, conté una versió gratuïta que permet registrar fins a 30 estudiants en una mateixa seqüència.

Instrument de captació de dades

En aquesta etapa de la investigació s'inclou la captació de dades referides al nivell de satisfacció que l'estudiant mostra un cop ha utilitzat l'entorn LAMS per portar a terme una activitat d'aprenentatge. Aquestes dades van ser recollides gràcies a un qüestionari en línia que els estudiants van omplir un cop enllestida la seqüència didàctica.

En aquest qüestionari ens interessava saber l'opinió dels estudiants sobre els següents aspectes de l'ús de la plataforma LAMS:

- Usabilitat de l'entorn.
- Organització de la seqüència didàctica.
- Les eines de comunicació que incorpora.
- L'aspecte col·laboratiu de l'activitat.
- L'aspecte adaptatiu de l'activitat (personalització de l'aprenentatge)

Les respostes que van donar els estudiants eren en forma d'escala (d'1 a 4), mitjançant la qual havien de valorar el seu grau de conformitat amb l'enunciat de cada pregunta, d'aquesta forma podem aplicar tècniques d'anàlisi estadístic com el càlcul dels coeficients de correlació de Pearson. La matriu de coeficients ens permet calcular el coeficient de correlació de Pearson de cadascun dels ítems amb la resta, d'aquesta forma, podem esbrinar si existeix alguna relació entre les respostes donades a una pregunta i les demés. Amb aquesta eina es poden detectar tendències i impressions que normalment queden ocultes o emmascarades amb les dades.

Finalment, es va incloure una secció perquè l'estudiant pogués escriure qualsevol comentari al respecte de l'ús de la plataforma LAMS, podem dir llavors, que d'aquesta secció es pot fer una anàlisi qualitatiu, mentre que en els enunciats anteriors el tractament que es farà de les dades és imminentment quantitatiu.

Anàlisi de dades

Donada que l'eina principal de captació de dades és el qüestionari d'ítems amb valoració d'escala, el mètode analític posterior haurà de ser principalment quantitatiu, no obstant, al incloure una pregunta de lliure expressió o opinió, també es va fer una interpretació de la mateixa des del punt de vista qualitatiu.

El mètode quantitatiu inclou l'estudi estadístic descriptiu de les respostes donades pels estudiants tant en valors absoluts com també relatius (percentuals), però també es preveu el càlcul dels coeficients de correlació de Pearson per a cadascun dels enunciats del qüestionari, d'aquesta forma, podrem veure la relació que guarden les respostes dels estudiants vers diversos aspectes aparentment independents. El mètode qualitatiu inclou l'anàlisi de les valoracions obertes dels estudiants i la seva classificació per tal d'extreure'n conclusions.

Gràcies a aquest anàlisi de dades podrem assolir l'objectiu principal, esbrinar quins són els elements que els estudiants destaquen com a afavoridors del treball col·laboratiu virtual en el disseny instruccional de seqüències LAMS proposat a la recerca y que es van reflectir en les activitats implementades en les proves pilot.

Resultats

A partir del mètode emprat en la recopilació de dades i en el posterior anàlisi de la informació podem extreure les següents conclusions:

El qüestionari va ser respost per 36 estudiants dels 55 que van treballar amb les seqüències LAMS dissenyades, una mostra suficientment representativa d'individus per tal de validar els resultats obtinguts en la prova pilot.

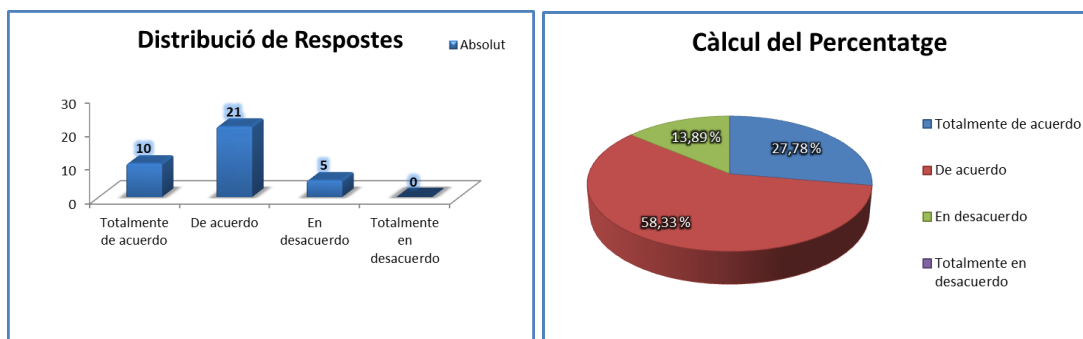
A nivell d'usabilitat, la immensa majoria d'estudiants considera que és fàcil moure's per la interfície gràfica que incorpora la plataforma LAMS, tot i que el fet de treballar amb un entorn on els controls de navegació es trobaven en un idioma diferent del natiu no ha estat un inconvenient destacable. El **86%** considera que l'entorn és amigable i intuïtiu, encara que alguns estudiants subratllen tot el contrari en els comentaris que han fet dins els qüestionari, però són una minoria.

A nivell d'organització de la seqüència dissenyada, gairebé la totalitat considera que la distribució de tasques va ser la correcta per assolir els objectius proposats al inici de l'activitat. En aquest sentit, es valora molt positivament la informació que es donava al inici de cada tasca, ja que permetia als estudiants afrontar el treball amb informació suficient sobre el que s'havia de fer. Al **86%** dels estudiants els ha semblat senzill navegar per les tasques a través del menú que proporciona l'entorn, tot i que el **53%** no el va emprar per tornar enrere dins l'itinerari, és a dir, va portar a terme la seqüència didàctica de forma lineal i progressiva fins arribar al final, aquest fet és important, ja que tornar enrere dins les tasques permet a l'estudiant veure l'evolució de les activitats encomanades en el cas que siguin grupals.

A nivell d'eines de comunicació, no s'ha trobat a faltar cap tipus de recurs comunicatiu per a l'objectiu didàctic proposat als itineraris dissenyats, de fet, totes les eines de comunicació emprades eren de tipus asíncron, només el **36%** dels estudiants consideren que una eina de tipus síncron era necessària.

A nivell col·laboratiu, el **80%** creu que aquest tipus de seqüències fomenten la construcció social de coneixement de forma col·laborativa. Destaca que el **91%** dels estudiants valoren molt positivament que sigui el propi estudiant qui decideixi a quin grup de treball vol afegir-se per portar a terme activitats col·laboratives.

Figura 5. Valoració dels estudiants vers l'enunciat “*Valoro positivamente que la actividad desarrollada en LAMS me haya permitido personalizar el aprendizaje mediante la elección de algunas tareas a llevar a cabo*”



A nivell de personalització de l'aprenentatge (adaptatiu), el **86%** dels estudiants creuen que és positiu que per assolir determinats objectius didàctics, es pugui escollir el tipus d'activitat que es vol treballar per adquirir-lo. Tanmateix, el **85%** pensa que aquest disseny d'instrucció de caire adaptatiu pot ajudar a personalitzar l'aprenentatge a les seves necessitats reals.

Discussió

Dels resultats obtinguts a l'anàlisi de dades a partir dels qüestionaris, podem considerar que les primeres impressions són altament positives i satisfactòries, tot i que aquestes s'han de prendre tenint en compte que la prova pilot s'ha portat a terme amb un nombre contingut d'estudiants, és a dir, hem de considerar com una limitació el context espai-temporal on es va portar a terme l'estudi de cas, per aquest motiu, per tal d'aprofundir en l'estudi del treball col·laboratiu virtual i la seva conjunció amb l'aprenentatge personalitzat o adaptatiu dins el programari lliure LAMS, es recomana seguir tres indicacions específiques:

En primer lloc, seria molt interessant tenir informació sobre el grau d'adequació d'aquest tipus de disseny d'activitats (col·laboratives i personalitzables) en diversos grups i perfils, des de la formació reglada fins l'educació no-formal. També seria interessant valorar com treballen amb aquestes seqüències didàctiques els estudiants que tenen poca competència TIC. En aquest estudi es va portar a terme una prova pilot amb estudiants que estaven habituats al treball en xarxa i, més o menys, pertanyien al mateix perfil d'estudiant.

En segon lloc, cal destacar que les seqüències emprades dins aquest estudi estaven pensades per portar a terme una activitat de l'itinerari curricular que no augmentés la càrrega lectiva de l'assignatura, per aquest motiu, el disseny de les seqüències no era massa complex. És important tenir informació sobre la forma en la que els estudiants interactuen entre ells quan la seqüenciació de tasques és més complexa o inclou activitats amb un grau de col·laboració entre membres més elevat.

Finalment, cal destacar que aquesta prova pilot s'ha portat a terme durant un període màxim de 3 setmanes, en aquest sentit, seria positiu conèixer què processos es desencadenen quan un estudiant desenvolupa una activitat dins la plataforma LAMS durant un temps superior, i els problemes amb els que s'afronten els integrants dels equips de treball.

Conclusions

De totes aquestes consideracions s'extreu que l'aplicació de l'entorn LAMS per al disseny d'instrucció d'activitats didàctiques col·laboratives pot ser molt beneficiós quan es desenvolupen dins el medi virtual. LAMS incorpora recursos que poden fer treballar algunes tasques de forma grupal, permetent que els estudiants portin a terme les mateixes de forma col·laborativa, i també disposa de recursos per determinar, sota certes condicions, quines tasques ha de fer un estudiant o un altre per assolir els objectius globals. Tot això potencia aspectes transversals de l'aprenentatge en línia en entorns virtuals, però hem de tenir present que no es tracta de generar seqüències autocontrolades i prefixades, és necessari un bon disseny d'instrucció perquè aquesta plataforma sigui aprofitada en tot el seu abast, i la guia docent que va ser elaborada en aquesta investigació és un bon punt de partida.

En resposta a les preguntes d'investigació plantejades en aquesta recerca podem fer aportacions interessants dins aquest àrea de coneixement i en el marc de l'e-learning:

- Fomenta LAMS el treball col·laboratiu virtual mitjançant el disseny de seqüències didàctiques de caràcter grupal?

Els estudiants van mostrar una predisposició per desenvolupar activitats d'aprenentatge de forma grupal i col·laborativa, tot i que es reconeix que la forma de pautar les tasques i l'ordre de les mateixes són essencials perquè l'objectiu de la seqüència s'assoleixi sense dificultats. Aquesta forma de distribuir les tasques dins l'activitat global va ser possible gràcies al treball de camp fet i a l'estudi de l'art elaborat per conèixer, de totes les tipologies d'activitats LAMS, quines s'aproximen més a un disseny d'instrucció proper al paradigma dels entorns personals d'aprenentatge (PLE) des de la vessant col·laborativa i constructivista, però defugint dels sistemes gestors d'ensenyament-aprenentatge (LMS) als que està molt acostumat el sector acadèmic actual.

Aquestes recomanacions pedagògiques es van traduir en una guia de directrius bàsiques dirigides a educadors i docents per tal d'emprar l'entorn virtual LAMS en la construcció de coneixement col·lectiu i avaluar els possibles resultats.

Per tant, els objectius proposats en aquest estudi es van aconseguir.

- Com valoren els estudiants que amb implementacions LAMS es pugui personalitzar i adaptar els itineraris d'aprenentatge segons els seus interessos?

Tal i com es desprèn dels resultats de la prova pilot, els estudiants estan molt satisfets pel fet de que puguin personalitzar el seu aprenentatge escollint les activitats a desenvolupar per arribar a adquirir una competència específica. De fet, aquesta recerca és un bon exemple de com la col·laboració, entesa com un procés grupal i interpersonal, no és incompatible amb la possibilitat d'individualitzar l'ensenyament dels estudiants, entès con l'adaptació dels itineraris formatius en base a uns recorreguts preestablerts. Per aquest motiu, podem elaborar amb el disseny d'instrucció suggerit en aquesta recerca, seqüències didàctiques que continguin diferents itineraris entre els quals ha d'escollir l'estudiant i que, alhora, estiguin formades per activitats d'equip.

Aquesta investigació presenta un ampli ventall de possibilitats per explotar l'entorn LAMS per a l'aprenentatge en línia, no obstant, l'estudi dels processos docents a portar a terme i dels fenòmens que es reproduïen quan s'imparteix docència en línia amb aquest tipus de plataformes (lleugerament allunyades dels tradicionals LMS) pertanyen a un camp en el qual aquesta recerca ha fet una valuosa aportació.

Perspectives per a futures investigacions

La recerca duta a terme planteja encara alguns interrogants que es poden resoldre si investiguem amb més profunditat l'aplicació dels nous entorns virtuals d'ensenyament-aprenentatge des d'un enfocament col·laboratiu i personalitzat. De fet, aquesta recerca pretén fer una aportació a favor del disseny instruccional per demostrar que es poden definir itineraris formatius per a col·lectius específics determinant prèviament, en un entorn virtual, les tasques que han de desenvolupar els estudiants, sense que això signifiqui la sistematització o automatització de l'ensenyament. En aquesta investigació, s'ofereix una visió diferent de l'ús d'aquestes noves tecnologies, una visió on es fa un ús intel·ligent d'aquest tipus d'eines TIC per, fins i tot, personalitzar l'aprenentatge a les necessitats reals de cada estudiant, tot això, combinat amb activitats grupals.

Per continuar amb la mateixa línia d'investigació, les futures recerques d'aquest camp haurien d'estudiar quin fenomen s'observen quan introduïm les següents variables:

- Què succeeix quan els estudiants que tenen poca competència TIC interaccionen amb LAMS? I si existeix heterogeneïtat, com afecta això al procés col·laboratiu?
- Si augmentem la complexitat de les seqüències didàctiques LAMS, és necessari modificar el disseny d'instrucció de les mateixes per atendre a aquest factor?

- Podem mesurar o catalogar diferents graus de col·laboració/personalització en funció de les activitats grupals que incloguin les seqüències didàctiques LAMS?
- Si allarguem el temps en el qual un estudiant treballa amb una seqüència didàctica LAMS, sorgeixen altres factors que distorsionen el correcte seguiment de les activitats?

Aquests són, entre d'altres, els interrogants que haurien de tractar-se en propers estudis.

Bibliografia

- Barberà, E.; Bautista, G.; Espasa, A.; Guasch, T. (2006). Portfolio electrónico: desarrollo de competencias profesionales en la Red. Enseñanza y aprendizaje con TIC en la educación superior [monogràfic en línia]. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 3, n.º 2. UOC
<http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/barbera_bautista_espasa_guasch.pdf>
- Barkley, E., Cross, P. & Howell, C. (2007). Técnicas de aprendizaje colaborativo. Ediciones Morata. Mejía Lequerica, 12. 28004 – Madrid
<http://books.google.es/books?id=baKyExtjkuoC&printsec=frontcover&dq=T%C3%A9cnicas+de+aprendizaje+colaborativo&hl=es&ei=IW-ITvdIsuD8gOG1ezzbQ&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=1&ved=0CDEQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false>
- Guitert, M. (2011). Time management in virtual collaborative learning: the case of the Universitat Oberta de Catalunya (UOC). eLC Research Paper Series, 2, 5-16
<<http://elcrps.uoc.edu/ojs/index.php/elcrps/article/view/n2-guitert-catasus/n2-guitert-catasus>>
- Guitert, M.; Romeu, T.; Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). Vol. 4, n.º 1. UOC
<http://www.uoc.edu/rusc/4/1/dt/esp/guitert_romeu_perez-mateo.pdf>
- Iborra, A. & Izquierdo, M. (2010). ¿Cómo afrontar la evaluación del aprendizaje colaborativo? Una propuesta valorando el proceso, el contenido y el producto de la actividad grupal. Revista General de Información y Documentación
<<http://periodicals.fqs.org/201001/2237075871.html>>
- Kordaki, M. (2010). The role of context free collaboration design patterns in learning design within LAMS: lessons learned from an empirical study. University of Sydney, Australia
<<http://lams2010.lamsfoundation.org/pdfs/04c.pdf>>
- Macquarie University & LAMS International (2011). LAMS Foundation.
<<http://www.lamsfoundation.org>>
- Macquarie University & LAMS International (2011). LAMS Community
<<http://www.lamscommunity.org>>
- Mann, S. (2008). The problems of online collaboration for junior high school students: Can the Learning Activity Management System (LAMS) benefit students to learn via online learning? University of Sydney, Australia
<<http://lams2008sydney.lamsfoundation.org/pdfs/04f.pdf>>
- Moccozet, L., Benkacem, O., Ndiaye, B. et. al. (2011). An exploratory study for the deployment of a techno-pedagogical staff learning environment. University of Geneva, Switzerland
<<https://ciel.unige.ch/wp-content/uploads/2011/07/pleconf2011.pdf>>
- Navia, C., Silva, R. & Lozano, G. (2007). Evaluación del Aprendizaje en un Ambiente Virtual de Aprendizaje: Un enfoque axiológico. Universidad Pedagógica de Durango, Universidad Autónoma de Nayarit, CUCSH
<http://www.lerif.net/mexique/TEXTES3/Mexico_2007/ambiente.pdf>