

INFORME HORIZON

Edició iberoamericana 2010



Una publicació del
EL NEW MEDIA CONSORTIUM

i

la Universitat Oberta de Catalunya
eLearn Center

**L'informe Horizon: Edició iberoamericana 2010
és una publicació del**

New Media Consortium

i

**la Universitat Oberta de Catalunya
eLearn Center**

© El New Media Consortium i la Universitat Oberta de Catalunya

S'autoritza la rèplica, còpia, distribució, transmissió o adaptació d'aquest informe en virtut d'una llicència d'Atribució Creative Commons, de manera lliure, sempre que es proporcioni una atribució com la que s'il·lustra en la citació que s'especifica més avall.

Per consultar un exemplar d'aquesta llicència, visiteu <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/>, o envieu una carta a Creative Commons, 559 Nathan Abbott Way, Stanford, Califòrnia 94305, EUA.

Citació:

García, I. Peña-López, I; Johnson, L., Smith, R., Levine, A., & Haywood, K. (2010). *Informe Horizon: Edició iberoamericana 2010*. Austin, Texas: The New Media Consortium i la Universitat Oberta de Catalunya.

ISBN 978-0-9828290-3-5

Fotografia de la coberta: "Arbre i el cel", per Kesipun (c) a Fotolia.

ÍNDEX

Resum executiu	3
■ <i>Tendències significatives</i>	
■ <i>Reptes crítics</i>	
■ <i>Tecnologies que cal observar</i>	
■ <i>Recomanacions de política</i>	
■ <i>El projecte Horizon</i>	
Horitzó d'implantació: un any o menys	
Entorns col·laboratius	11
■ <i>Visió general</i>	
■ <i>Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa</i>	
■ <i>Entorns col·laboratius en la pràctica</i>	
■ <i>Per saber-ne més</i>	
Mitjans socials	15
■ <i>Visió general</i>	
■ <i>Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa</i>	
■ <i>Mitjans socials en la pràctica</i>	
■ <i>Per saber-ne més</i>	
Horitzó d'implantació: de dos a tres anys	
Contingut obert	19
■ <i>Visió general</i>	
■ <i>Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa</i>	
■ <i>Contingut obert en la pràctica</i>	
■ <i>Per saber-ne més</i>	
Mòbils	23
■ <i>Visió general</i>	
■ <i>Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa</i>	
■ <i>Mòbils en la pràctica</i>	
■ <i>Per saber-ne més</i>	
Horitzó d'implantació: de quatre a cinc anys	
Realitat augmentada	27
■ <i>Visió general</i>	
■ <i>Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa</i>	
■ <i>Realitat augmentada en la pràctica</i>	
■ <i>Per saber-ne més</i>	
Web semàntica	31
■ <i>Visió general</i>	
■ <i>Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa</i>	
■ <i>Web semàntica en la pràctica</i>	
■ <i>Per saber-ne més</i>	
Metodologia	35
Consell Assessor del projecte Horizon Iberoamèrica 2010	a la coberta posterior

RESUM EXECUTIU

La sèrie d'informes Horizon és el resultat més tangible del projecte Horizon del New Media Consortium, un esforç d'investigació qualitativa iniciat el 2002, que identifica i descriu les tecnologies emergents amb un major potencial d'impacte en l'ensenyament, l'aprenentatge, la recerca i l'expressió creativa en l'àmbit educatiu global. Aquest volum, *l'informe Horizon 2010: Edició iberoamericana*, centra la investigació en els països de la regió iberoamericana (incloent-hi tota l'Amèrica Llatina, Espanya i Portugal), i en l'àmbit de l'educació superior. *L'informe Horizon 2010: Edició Iberoamericana* és el primer que ofereix aquesta contextualització regional, i ha estat produït pel NMC i l'eLearn Center de la Universitat Oberta de Catalunya.

En aquest informe, s'han volgut tenir en compte de manera especial les especificitats que mostren l'heterogeneïtat d'Iberoamèrica, però que configuren alhora una identitat pròpia respecte a la resta del món. Creiem que la regió iberoamericana té com a un dels seus valors d'identitat el seu sentit de comunitat, de col·laboració, de comunicació molt planera i horitzontal. Aquest sentir comunitari es nodreix també d'un fort esperit de democratització, obertura i debat. D'altra banda, i a diferència d'altres regions, el paper del docent és encara un pilar d'autoritat indiscutible, i també les seves institucions, que, com veurem, són encara molt poc inclinades a canvis organitzatius. L'ús de l'anglès com a *lingua franca*, i també la fractura digital, en molts casos han estat una barrera per a què la veu iberoamericana sigui escoltada més enllà de les seves fronteres, però també per a què les innovacions en tecnologia educativa puguin ser implantades fàcilment a les seves aules. Aquests i altres punts de vista -relacionats amb la política, els recursos socioeconòmics, els diferents trets culturals- són els que s'han tingut en compte per donar un enfocament iberoamericà a *l'Informe Horizon*.

En cada edició de *l'Informe Horizon*, s'hi descriuen sis tecnologies o pràctiques emergents que probablement tindran un ús generalitzat en campus universitaris dintre de tres horitzons d'implantació, en un període d'un a cinc anys. Cada informe també presenta tendències i reptes crítics que tindran un efecte en la docència i l'aprenentatge, en aquest mateix període de temps. Per identificar aquestes àrees, el projecte s'ha basat en una conversa constant entre experts procedents del sector de l'ensenyament, la tecnologia, l'empresa i la indústria,

en diverses fonts publicades, investigacions en marxa i casos pràctics. Tot això nodrit per l'experiència del NMC, de l'eLearn Center de la UOC i de les respectives comunitats dels membres del Consell Assessor de *l'Informe Horizon Iberoamèrica 2010*. El Consell Assessor -integrat per un grup d'experts en educació, comunicació i tecnologia, procedent de diferents punts d'Iberoamèrica, i també de l'àmbit internacional- va ser escollit per representar un ampli rang de perspectives, en la tasca d'arribar a un consens sobre els sis temes o tendències tecnològiques que apareixen en aquest informe. L'informe es proposa destacar el treball innovador que es fa en les institucions d'educació superior iberoamericanes, a la recerca de la màxima diversificació en la seva procedència.

El format de *l'Informe Horizon* és el mateix en totes les seves edicions, i comença amb una discussió oberta sobre les tendències i els reptes que el Consell Assessor ha identificat com a més crítics per als propers cinc anys. La secció principal reflecteix el focus d'atenció del projecte Horizon, és a dir, les tecnologies emergents. Es fa una introducció de cada tecnologia, amb una descripció, seguida d'una reflexió sobre la rellevància particular que té dintre de l'àmbit de la docència, l'aprenentatge i la investigació creativa. Tot seguit, s'ofereixen exemples de la manera com s'aplica o es podria aplicar la tecnologia en aquestes activitats. Per acabar, cada secció es tanca amb una llista de lectures recomanades i exemples addicionals, i també amb un enllaç als recursos etiquetats a Delicious, que els diferents participants en l'informe i altres membres de la comunitat del projecte Horizon han recopilat durant el procés de recerca.

És el desig del Consell Assessor, i també dels autors de l'informe, que aquest sigui pres com un document de treball, com una pissarra que es reescriu i que pretén estimular una reflexió transversal sobre l'ús de la tecnologia en l'educació dintre del context iberoamericà. Com a document de treball obert, l'informe és un punt de trobada de diferents visions de futur, i també una manera de fixar les tendències més destacades per un conjunt d'experts. Així doncs, no és un pronòstic sobre el futur, ni tampoc un manifest vinculant per a polítics i càrrecs competents amb capacitat de decisió. És una opinió. Una opinió, això sí, fonamentada per anys d'experiència i investigació en la matèria i, sobretot, acordada i consensuada.

Tendències significatives

Les tecnologies que figuren en cada edició de *l'Informe Horizon* s'emmarquen en el context contemporani que reflecteix la realitat actual, tant en l'àmbit de l'acadèmia com en el món en general. Per assegurar aquesta perspectiva, el Consell Assessor investiga, identifica i classifica les tendències clau que afecten la pràctica de l'ensenyament, l'aprenentatge i la investigació creativa, i les utilitza com una referència per al treball posterior. Aquestes tendències emergeixen a través d'una extensa revisió d'articles d'actualitat, entrevistes, documents i investigacions més recents. Una vegada identificades, les tendències es classifiquen en funció del seu possible grau d'impacte sobre l'educació, en els cinc anys vinents. Les set tendències següents han estat identificades com a factors clau en l'adopció tecnològica per al període 2010-2015, en l'educació superior iberoamericana. Figuren en aquesta llista en el mateix ordre en què van ser classificades pel Consell Assessor.

- *El coneixement es “descentralitza”, com a producció, distribució... i reutilització.* La facilitació dels processos de producció i difusió de contingut en múltiples formats ha multiplicat fins a l'infinit la quantitat de recursos explotables en línia, la qual cosa implica un canvi en la percepció i la valoració de la producció de coneixements. Es fa possible la descentralització de la producció de continguts entre professors i estudiants (i terceres parts), i també la seva reutilització.
- *La tecnologia continua afectant profundament la nostra manera de treballar, col·laborar, comunicar-nos i continuar avançant.* A Iberoamèrica, l'accés físic és encara un problema en moltes regions. A més, la fractura digital -relacionada amb les competències digitals- se suma a la primera bretxa digital, la d'accés. La rapidesa amb què evoluciona la tecnologia fa que sorgeixin noves bretxes d'accés -a Internet mòbil, a Internet de banda ampla...- i noves fractures competencials -alfabetització informacional, alfabetització mediàtica...-, abans de tancar-se les anteriors, la qual cosa dóna lloc a nous escenaris potencials de desigualtat.
- *La tecnologia no només és un mitjà per capacitar els estudiants, sinó que esdevé un mètode de comunicació i de relació, i també una*

part ubíqua i transparent de la seva vida. Dintre dels canvis que provoca la tecnologia, l'àrea de les relacions socials és una de les que més ha deixat notar el seu impacte, especialment en l'àmbit educatiu. La comunicació entre tots els actors de l'educació s'ha tornat més oberta, multidisciplinària, multisensorial, i es va integrant a poc a poc en totes les nostres activitats.

- *Els docents -i moltes de les institucions on treballen- perden a poc a poc els seus recels cap a les tecnologies, i hi desapareix progressivament la distinció entre fora de línia i en línia.* Així, són cada vegada més nombrosos els docents que, en les seves pràctiques educatives, comencen a utilitzar diferents recursos tecnològics, des del ja natural correu electrònic a sistemes complexos de simulació digital.
- *La nostra manera de pensar sobre els entorns d'aprenentatge està canviant.* Tradicionalment, i fins fa poc temps, els entorns d'aprenentatge s'associaven a espais físics. Avui, en canvi, els “espais” on aprenen els estudiants són cada vegada més comunitaris i interdisciplinaris, amb el suport de tecnologies associades a la comunicació i a la col·laboració virtual. Els espais es transformen per hibridar allò presencial amb allò virtual, i es difuminen les fronteres entre els dos mons, viscuts pels estudiants com un de sol.
- *Les tecnologies que usem es basen cada vegada més en estructures en núvol, i la nostra idea de suport a les tecnologies de la informació tendeix a descentralitzar-se.* L'acceptació i la implantació creixent d'aplicacions i serveis basats en estructures en núvol està canviant no només la manera en què configurem i usem el programari i l'emmagatzematge de dades, sinó també com conceptualitzem aquestes funcions. No importa on emmagatzemem el nostre treball; el que importa és que la nostra informació sigui accessible, independentment d'on estiguem o del dispositiu que hàgim triat.

Reptes crítics

A més de les tendències actuals, el Consell Assessor apunta també els reptes crítics a què s'enfronten les organitzacions educatives, especialment aquells reptes que amb més probabilitat poden

afectar l'educació en els cinc anys que abasta aquest informe. Igual que les tendències, els reptes provenen d'una anàlisi curosa dels esdeveniments actuals, documents, articles i fonts similars, i també de l'experiència personal dels membres del Consell Assessor en el seu paper de líders en educació i tecnologia. Per a aquesta edició, el Consell Assessor ha tingut en compte la diversitat dels països iberoamericans i el fet que els reptes són més profunds en determinats països, regions i grups socials, especialment pel que fa a l'accés a la tecnologia. Com a resultat, els reptes compartits dintre del grup tendeixen a la generalització, tot i que sí que hi hagué un acord sobre la seva rellevància. Els reptes que es van considerar més significatius en termes d'impacte en l'ensenyament, l'aprenentatge i la investigació creativa en els propers anys figuren en aquesta llista, segons l'ordre d'importància que els atribueix el Consell Assessor.

- *La formació docent per a l'ús de mitjans digitals en els processos d'ensenyament i aprenentatge és encara un desafiament.* El coneixement i la comprensió del potencial educatiu d'aquestes tecnologies en fomentarà la utilització a l'aula. La capacitat dels docents des d'una perspectiva integral, en la qual s'incorpora l'ús de recursos tecnològics com a part inseparable de la pràctica d'ensenyament i aprenentatge, és condició primera per a la incorporació significativa dels mitjans digitals a tots els nivells educatius.
- *La gestió del canvi integral en l'educació superior s'ha d'entendre des d'un enfocament sistèmic i transformador, que contribueixi al creixement econòmic, al desenvolupament humà i a la cohesió social.* Si bé les polítiques educatives no poden ser imposades, és responsabilitat d'aquells que han estat escollits per a això considerar, reflexionar i prendre les decisions per promoure els canvis necessaris; altrament, ens arisquem que aquests canvis no s'esdevinguin mai. Això inclou un canvi de rol en les institucions educatives, per forçar reflexions que evitin que tot continuï igual, que permetin endegar canvis tangibles i sostinguts. És necessària una redefinició del model educatiu que contempli noves formes de generar, gestionar i transmetre coneixements.
- *L'alfabetització digital ha de convertir-se en una aptitud essencial de la professió docent.*

Malgrat que existeix un consens generalitzat sobre la seva importància, la formació en tècniques i aptituds relacionades amb l'àmbit digital és encara una excepció en els programes de formació del professorat. Les aptituds i els estàndards basats en eines i plataformes han demostrat que són una mica efímers, ja que l'alfabetització digital no té tant a veure amb les eines com amb el pensament: les competències digitals tenen múltiples cares (tecnologia, informació, continguts multimèdia, identitat digital, etc.) i cal afrontar-les de manera exhaustiva.

- *La formació dels estudiants en l'ús dels nous mitjans i llenguatges de comunicació audiovisual és un factor crític.* Els estudiants necessiten nous coneixements i aptituds en l'àmbit de l'escriptura i la comunicació, diferents dels que es requerien fa tan sols uns quants anys. Cada vegada més, es fa necessari posseir coneixements tecnològics especialitzats, per poder col·laborar de manera global i ser capaços de comprendre el contingut i el disseny dels nous mitjans. Per aquest motiu, cal integrar en els plans d'estudi les noves alfabetitzacions, i la seva avaluació, quelcom que obliga a entendre, en tota la seva extensió, el significat i l'abast d'aquestes noves habilitats i competències.
- *L'ús de la tecnologia per a un tractament adequat de la informació i la construcció de coneixement encara és massa infreqüent.* Un repte clau és no només reflexionar entorn de l'ús de les tecnologies emergents per se, sinó posar-les en la dialèctica del tractament de la informació per a la solució dels problemes complexos de la societat, un dels reptes de l'educació superior. No es tracta només d'incorporar o no tecnologies, sinó d'anteposar les necessitats de comprensió dels estudiants i pensar maneres complexes noves de treballar amb la realitat a la qual ens enfrontem, per ser capaços de construir coneixement sobre aquesta realitat.
- *És necessària una adaptació de les pràctiques docents als requeriments de la societat digital i del coneixement.* Les tecnologies situen l'estudiant com a protagonista i autor en diferents espais, però el seu paper continua sent predominantment receptor en els contextos d'educació formal. El que és subjacent a aquest

fenomen és que no es pot reduir a la proliferació de l'ús de la tecnologia, ja que molts altres aspectes socioculturals estan motivant el canvi en les pràctiques educatives i laborals actuals. La causa, entre d'altres, de la baixa velocitat en l'apropiació de la tecnologia per part del sector educatiu pot ser que els docents han estat formats com a usuaris i no com a líders en el disseny i la implantació de l'ús de les tecnologies per a propòsits educatius.

Aquestes tendències i reptes tenen un efecte profund en la manera en què experimentem amb les tecnologies emergents i com les implantem i empram en el món educatiu. Utilitzarem, doncs, aquestes tendències i reptes com a marc per considerar els probables impactes de les tecnologies emergents esmentades en les seccions següents.

Tecnologies que cal observar

Les sis tecnologies que apareixen a cada *Informe Horizon* se situen en tres horitzons d'implantació, que representen els terminis de temps en què es convertiran en eines d'ús generalitzat en la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa.

L'horitzó a curt termini preveu la probabilitat d'entrada en funcionament generalitzada a les institucions en els dotze mesos vinents; l'horitzó a mitjà termini, d'aquí dos o tres anys, i l'horitzó a llarg termini, d'aquí quatre o cinc anys. Val a dir que l'*Informe Horizon* no és una eina predictiva. Més aviat té la funció de destacar les tecnologies emergents amb un potencial considerable per a les nostres àrees d'atenció de docència, aprenentatge i investigació creativa. Cadascuna d'aquestes tecnologies ja és objecte de treball en diverses institucions innovadores de tot el món, i el treball que presentem aquí en revela la promesa d'un impacte més ampli.

Les tecnologies d'horitzó a curt termini -és a dir, dintre dels propers dotze mesos- són els entorns col·laboratius i els mitjans socials.

- **Entorns col·laboratius** Col·laborar amb altres en la realització d'activitats o en l'elaboració de productes conjunts, ja sigui presencialment o en xarxa, és cada vegada més una competència imprescindible en la societat iberoamericana, i també a la resta del món. Alhora, la col·laboració es reconeix com un enfocament valuós i un mètode eficaç d'aprenentatge, que es va consolidant a poc a poc en diferents contextos educatius, i també, encara que més lentament,

en l'àmbit acadèmic. Les tecnologies tenen inevitablement un paper en aquests processos, però, a més, poden facilitar-los i afavorir-los de maneres diverses, tot ajudant a configurar entorns optimitzats per a l'aprenentatge i el treball col·laboratiu en modalitats de formació presencials, híbrides o *blended*, i també en la virtualitat. En aquest moment, existeix un ampli repertori de tecnologies, des de les més senzilles a les més sofisticades, que es poden combinar per ampliar les possibilitats de comunicació -asíncrona o síncrona- i facilitar la producció col·laborativa de continguts, o bé l'intercanvi i la remescla de continguts ja existents, sense que importi el fet que les persones es trobin distribuïdes pel globus.

- **Mitjans socials** Les tecnologies de la web 2.0 han transformat l'àmbit dels mitjans de comunicació i hi han fet confluïr diverses eines que permeten la creació, la classificació i l'intercanvi de continguts generats per part de l'usuari. Imatges, vídeos, clips d'àudio, podcasts, presentacions multimèdia, etc., són avui mitjans plenament accessibles per a qualsevol internauta. Amb molta facilitat, qualsevol usuari d'aquestes aplicacions pot no només consultar-les, sinó a més produir-les, classificar-les, crear-ne col·leccions compartides, comentar-les, valorar-les, etc. D'una banda, l'ús d'aquests mitjans amplia enormement la diversificació de fonts d'informació i la disponibilitat de recursos multimèdia, que, eventualment, poden ser adaptats per incloure'ls a les propostes pedagògiques. D'altra banda, permet que professors i estudiants es converteixin en autors de diferents tipus d'objectes, i convida a replantejar el sentit mateix dels processos de construcció de coneixement en l'àmbit acadèmic. Finalment, mitjançant la publicació a la xarxa, els mitjans socials amplien les possibilitats de difusió de les produccions, en les llengües iberoamericanes, de manera gratuïta (o molt econòmica), i a escala planetària.

El segon horitzó d'adopció s'estableix en el període de dos a tres anys, i inclou dues tecnologies disponibles comunament, però encara una mica lluny de l'ús habitual en l'educació: contingut obert i mòbils.

- **Contingut obert** A Iberoamèrica, la tendència cap al contingut obert té dos grans vessants. D'una banda, reflecteix un canvi en

la manera en què les institucions acadèmiques conceptualitzen l'aprenentatge com una cosa que té més a veure amb la producció de coneixement que amb la transmissió d'informació, en els seus cursos. De l'altra, el fet que l'horitzó d'adopció se situï en un marge de dos a tres anys es justifica per les necessitats i la situació especial dels països d'Iberoamèrica, quant a altres regions del globus, en dos aspectes fonamentals: una arribada de les TIC més tardana -especialment la connectivitat de banda ampla- i la barrera de la llengua per a una adopció més ràpida dels continguts oberts.

- **Mòbils** A molts llocs del món, la computació mòbil s'està convertint, cada vegada més, en una part indispensable de la vida diària. Un determinant clar d'aquest fenomen és la creixent facilitat i velocitat amb què es pot accedir a Internet, gràcies a les xarxes de telefonia mòbil i a les connexions sense fil. Si analitzem els informes recents del mercat de telecomunicacions en l'àmbit iberoamericà, l'escenari ens mostra una tendència similar. D'altra banda, tot un repertori de dispositius mòbils (telèfons, smartphones, PDA, Tablet PC, e-readers, netbooks, etc.) executen aplicacions que permeten fer un extens ventall de tasques i que faciliten l'accés a serveis disponibles a la xarxa, que s'amplien cada dia i que, majoritàriament, són d'accés gratuït. A Iberoamèrica, una part d'aquests dispositius ha penetrat ja en totes les capes socials, amb una densitat mitjana molt elevada. Aquesta realitat amplia i renova les possibilitats d'accés immediat a informació de tot tipus, en qualsevol lloc, i permet imaginar dissenys pedagògics més flexibles i contextualitzats.

En l'horitzó a llarg termini -fixat en quatre o cinc anys per a l'adopció generalitzada, però amb usos ja evidents en sectors concrets-, es troben la realitat augmentada i la web semàntica. Cap d'aquestes dues tecnologies és encara comuna a les institucions educatives, però l'alt nivell d'interès i la quantitat de recerca en les dues àrees indica que paga la pena seguir-les de prop.

- **Realitat augmentada** Allò que fins fa poc temps era una tecnologia experimental, restringida a l'entorn de tècnics experts i investigadors, es fa cada vegada més accessible. En l'actualitat, diversos dispositius ja disponibles

per a un sector de la població iberoamericana, i amb tendència a una major penetració (mòbils, consoles de videojocs, PDA i TabletPC, etc.), inclouen ja les eines necessàries per implantar la realitat augmentada. La realitat augmentada es projecta en l'àmbit de l'educació superior iberoamericana com una tecnologia capaç d'aportar transformacions significatives en la manera en què els estudiants de diferents disciplines perceben i accedeixen a la realitat física, entesa com a espais, processos o objectes, i proporcionar així experiències d'aprenentatge més riques i immersives. La realitat augmentada pot facilitar la comprensió de fenòmens complexos, ja que fa possible una visualització de l'entorn i dels objectes, des de diversos angles, més comprensiva i rica, detallada i complementada mitjançant les dades digitals afegides. Qualsevol lloc físic pot convertir-se en un escenari de formació estimulants, amb l'ús de la realitat augmentada.

- **Web semàntica** La idea principal de la web semàntica és que encara que les dades en línia estan disponibles per poder-les cercar, el seu significat no ho està: els ordinadors són molt bons a l'hora de detectar paraules, però molt dolents en la comprensió del context en què s'empren les paraules clau. Els encara incipients -però prometedors- desenvolupaments de la web semàntica permeten furnir els continguts amb aquest context. Això fa possible que les recerques d'informació siguin més precises i, sobretot, els resultats molt més rics i rellevants. Es fa també més fàcil l'explicitació de coneixement tàcit, aplicació especialment interessant a l'hora de recuperar coneixement dispers i generat fora de les fonts tradicionals del saber. A més, la informació recuperada no només té més qualitat, sinó que és més fàcil que pugui ser reutilitzada en diverses aplicacions diferents de la finalitat amb què va ser produïda. Així, la web semàntica és sovint motor d'altres tecnologies, com ara la realitat augmentada, les eines de mobilitat i de geolocalització o els mitjans socials.

Cadascuna d'aquestes tecnologies es descriu amb detall a continuació, en el cos de l'informe. La nostra investigació indica que les sis tecnologies, preses en conjunt, tindran un impacte significatiu en les organitzacions centrades en l'aprenentatge, en els propers cinc anys.

Recomanacions de política

A diferència d'altres informes de la sèrie Horizon, el Consell Assessor de *l'Informe Horizon 2010: Edició Iberoamericana* va considerar apropiat anar més enllà de l'estadi descriptiu d'altres informes i aventurar-se a fer propostes en funció de les dades recollides. Les recomanacions de política de *l'Informe Horizon: Edició Iberoamericana* pretenen oferir diverses possibles respostes al lector que, un cop llegit l'informe, es quedi amb una sensació de "i ara què?". Les recomanacions volen defugir el to axiomàtic, de sentència, per acostar-se més al consell constructiu, a la reflexió consensuada. En certa mesura, també, són conclusions preliminars, a manera de síntesi, extretes en el procés d'elaboració de l'informe i que, com a tals, volen convidar al moviment.

- *Palanquejar l'impacte beneficiós en els costos i les economies d'escala de les tecnologies digitals.* L'impacte més directe i constatat de les tecnologies de la informació i la comunicació és la dràstica reducció de costos en els sectors intensius en coneixement (com ara l'educació), i l'increment de rendiments d'escala. La seva implantació en la cadena de valor permet la generació de productes i processos nous, que redunden en més productivitat i competitivitat econòmiques. Aquest palanquejament, no obstant això, s'ha de fer tenint en compte les debilitats de la indústria local: els alts costos i les barreres que suposen l'explotació de drets de propietat intel·lectual o l'adquisició de programari i maquinari amb origen predominantment estranger.
- *Cal acompanyar el canvi tecnològic amb un canvi organitzacional, institucional i sistèmic.* Gran part dels canvis tecnològics exerceixen -i exerciran encara més en el futur- una forta pressió perquè tinguin lloc canvis socials, econòmics i culturals, especialment en l'àmbit de l'educació. Que aquests canvis puguin aprofitar-se en positiu o que aquests canvis es donin a desgrat de la resistència de la tradició i la inèrcia depèn, en gran mesura, de la flexibilitat i la previsió de les institucions. Els canvis tecnològics, com a part d'un cicle, s'originen socialment i impacten socialment.
- *Cal capacitar els formadors com a eix fonamental per a l'apropiació de les tecnologies en l'àmbit educatiu.* Tot canvi, especialment quan és profund, requereix reflexionar i repensar sobre els propis rols i les atribucions de cadascú -persones i institucions- en el sistema. Per això, són necessàries una formació i una capacitat que permetin comprendre els canvis i la seva naturalesa, de manera que puguin ser reconduïts, catalitzats o aprofitats. En aquest sentit, la capacitat de formadors -com també de gestors del sistema educatiu, d'estudiants i de la comunitat en general- és una pedra angular per treure partit de les tecnologies en l'àmbit educatiu.
- *Cal estendre ponts entre l'educació formal i l'educació informal.* Molts dels canvis que la tecnologia sembla que provoca són la difusió de la frontera entre els àmbits d'educació formal i informal. Les noves tecnologies han fet ubic l'accés a continguts i persones, i han fet irrellevant l'existència de murs físics i distàncies conceptuals entre moltes esferes de la societat. Si bé els ponts ja estan estesos en l'àmbit tecnològic, creiem que cal estendre'ls més en l'àmbit organitzatiu, el sistèmic, el social, a fi de conjuminar les esferes on té lloc l'educació, que, de manera cada vegada més evident, són totes les de la vida.
- *Cal entendre l'educació formal com a part d'un àmbit més ampli de formació al llarg de la vida.* En el mateix sentit que es difumina la frontera entre allò formal i allò informal, es difumina també el període de temps en què una persona abans es dedicava a formar-se, exclusivament o intensiva. La necessitat constant d'actualització de coneixements fa imprescindible que aquest temps s'allargui cap endavant, que comenci en les edats més primerenques i que s'estengui, com a mínim, mentre duri l'edat laboral de l'individu. D'altra banda, les relacions socials i comunitàries també reclamen de manera creixent més formació, amb la qual cosa l'edat formativa s'ha d'ampliar a tot el cicle vital d'una persona.
- *Cal atendre la fractura digital en la seva dimensió de desigualtat en l'accés físic a les tecnologies.* Hem de ser conscients que l'ús de la immensa majoria de les noves aplicacions tecnològiques passa per tenir accés a ordinadors, telèfons mòbils i connexió de banda ampla a Internet. Per tant, considerem que cal no descuidar les polítiques de foment de la societat de la informació que treballin per assolir

una cobertura universal d'accés a continguts i serveis digitals de tot tipus.

- *Cal atendre la fractura digital en la seva dimensió de desigualtat en el desenvolupament de competències per a l'ús adequat i l'apropiació de les tecnologies.* En relació amb el punt anterior, no n'hi ha prou amb l'accés, ni tan sols amb l'ús, sinó que cal afavorir-ne un ús que beneficiï la persona, que la faci més capaç i més lliure. Pensem que cal anar un pas més enllà en les infraestructures i treballar perquè aquestes siguin eines a mans de la ciutadania, i no que els ciutadans siguin titelles o esclaus del vaivé d'aquestes infraestructures. Les competències digitals han de desenvolupar-se de manera exhaustiva i integral a les polítiques educatives i de desenvolupament humà.

El projecte Horizon

Des de març de 2002, sota l'emblema del projecte Horizon, el New Media Consortium ha mantingut una sèrie de converses i diàlegs amb centenars de professionals de la tecnologia, tecnòlegs universitaris, professors universitaris de prestigi i representants de les empreses més importants de més de dues dotzenes de països. En cada un dels darrers vuit anys, aquestes converses han donat com a resultat la publicació, cada mes de gener, d'un informe centrat en les tecnologies emergents que més destaquen en l'ensenyament superior. Mentre es produeix l'informe, el Consell Assessor manté diàlegs ben vius a través d'una gran varietat d'articles, recerca publicada i no publicada, ponències, blocs d'experts i llocs web. El resultat d'aquests diàlegs és una llista de tecnologies clau, tendències, reptes i qüestions sobre els quals reflexionen els experts en indústria de la tecnologia, l'ensenyament superior i les organitzacions centrades en l'ensenyament.

El 2008, el NMC es va embarcar en una nova sèrie d'edicions regionals i sectorials complementàries a l'*Informe Horizon*, amb el doble objectiu de comprendre de quina manera la tecnologia és absorbida mitjançant un enfocament més proper, i observant també els contrastos entre l'ús de la tecnologia en un àrea en comparació amb una altra. Aquest informe, *l'Informe Horizon 2010: Edició Iberoamericana*, és el primer d'una nova col·lecció centrada en les noves tecnologies en l'educació a l'Amèrica Llatina, Espanya i Portugal. Fins avui, se n'han preparat edicions complementàries que se centren a Austràlia i Nova Zelanda, en el sector

K-12 (educació primària i secundària) i en petites i mitjanes empreses. *L'Informe Horizon* principal, centrat en l'educació superior, es tradueix a diversos idiomes cada any. En totes les edicions, els lectors dels informes s'estimen en més de 500.000 a tot el món, distribuïts en més de 50 països.

Igual que l'esforç centrat a la universitat del qual va sortir aquest informe, el projecte d'Iberoamèrica -al qual ens referim informalment com a Horizon.Ib- utilitza mètodes qualitius de recerca per identificar les tecnologies seleccionades per incloure-les en l'informe. El procés comença amb una avaluació de la tasca d'altres organitzacions, un examen minuciós dels temes anteriorment detallats en la sèrie de *l'Informe Horizon* i una revisió de la bibliografia, amb la intenció de detectar tecnologies emergents interessants. Quan s'inicia un nou cicle, molt es desconeix o poc es pot conèixer sobre la conveniència o l'eficàcia de moltes de les tecnologies emergents per a aquestes finalitats: el mateix projecte Horizon se centra expressament en les tecnologies que no tenen encara un ús generalitzat en l'ensenyament.

Com que implica una àmplia comunitat de parts interessades, tot buscant de manera diligent resultats d'investigació publicats, recursos d'Internet i altres fonts, la informació necessària es recull al principi del procés, per tal que els membres del Consell Assessor puguin formar-se una idea sobre com cadascuna de les tecnologies descobertes pot ser emprada en entorns no educatius, que desenvolupin un sentit del potencial de les diferents tecnologies per als entorns educatius i que puguin preveure les aplicacions de la tecnologia per a l'ensenyament, l'aprenentatge i la investigació creativa. Les troballes es discuteixen amb professors, experts de la indústria, tecnòlegs i, per descomptat, amb el Consell Assessor. Cada any resulta d'especial interès per al Consell Assessor la recerca d'aplicacions educatives per a aquestes tecnologies que no siguin del tot evidents o fàcils d'incloure.

Els 44 membres del Consell Assessor de *l'Informe Horizon Iberoamèrica* d'aquest any van ser triats deliberadament per representar un ampli espectre del món de l'educació i la comunicació, així com de l'àmbit polític i del sector de la indústria tecnològica. Es van embarcar en una revisió i una anàlisi exhaustives de recerques, articles, documents, blocs i entrevistes; van discutir les aplicacions existents i van realitzar una pluja de noves idees, i, en última instància, van classificar els temes de la llista de

les tecnologies candidates per la seva possible importància per a l'ensenyament, l'aprenentatge i la investigació creativa. Aquest treball es va portar a terme en línia i durant una reunió especial cara a cara celebrada a Puebla (Mèxic), l'abril de 2010. La tasca del Consell Assessor s'arxiva i pot ser revisada al wiki del projecte, a <http://ibero.wiki.nmc.org>.

Cada *Informe Horizon* s'elabora durant un període de només uns quants mesos, perquè la informació sigui vigent i rellevant. Aquest any, el primer pas del treball per elaborar l'informe va començar el març de 2010, i va acabar quan l'informe es va fer públic, el juny de 2010, un període de poc més de quatre mesos. Les sis tecnologies i aplicacions que van encapçalar la classificació final -dues per cada horitzó d'implantació- es desenvolupen en els apartats següents.

Cadascun d'aquests apartats inclou descripcions detallades, enllaços a projectes de demostració actius i un ampli ventall de recursos addicionals relacionats amb les sis tecnologies descrites. Aquestes descripcions són el cor de *l'Informe Horizon 2010: Edició Iberoamericana* i nodriran el treball del projecte Horizon durant el període 2010-2011. Remetem les persones que vulguin saber més coses sobre els processos seguits per generar l'informe Horizon a la secció sobre la metodologia de recerca, al final de l'informe.

ENTORNS COL·LABORATIUS

Horitzó d'implantació: un any o menys

Col·laborar amb altres en la realització d'activitats o l'elaboració de productes conjunts, ja sigui presencialment o en xarxa, és cada vegada més una competència imprescindible en la societat iberoamericana, com a la resta del món. Alhora, la col·laboració es reconeix com un enfocament valuós i un mètode eficaç d'aprenentatge, que es va consolidant a poc a poc en diferents contextos educatius, i també, encara que més lentament, en l'àmbit acadèmic. Les tecnologies tenen inevitablement un paper en aquests processos, però, a més, poden facilitar-los i afavorir-los de maneres diverses, per ajudar a configurar entorns optimitzats per a l'aprenentatge i el treball col·laboratiu en modalitats de formació presencials, híbrides o blended, i també en la virtualitat. En aquest moment, existeix un ampli repertori de tecnologies, des de les més senzilles a les més sofisticades, que es poden combinar per ampliar les possibilitats de comunicació -asíncrona o síncrona- i facilitar la producció col·laborativa de continguts, o bé l'intercanvi i la remescla de continguts ja existents, sense que importi el fet que les persones es trobin distribuïdes pel globus.

Visió general

Els entorns col·laboratius són espais d'aprenentatge que reuneixen unes condicions òptimes per al treball en equip i l'aprenentatge conjunt. Això inclou necessàriament tant la tecnologia de suport com l'ús que se'n fa, és a dir, les metodologies que sustenten els processos de treball i d'aprenentatge col·laboratiu. En aquest sentit, les eines i els entorns d'aquesta categoria cobreixen un ampli espectre d'activitats que tenen com base la interacció i la pràctica social, des de l'intercanvi d'idees i coneixements a l'aprenentatge distribuït mitjançant la participació en projectes o la creació conjunta de continguts.

Podem trobar tecnologies expressament dissenyades per sustentar entorns col·laboratius, o bé tecnologies que, malgrat que no hagin estat desenvolupades amb aquesta finalitat, són emprades i a voltes adaptades perquè ho facin, de manera més o menys espontània. El paper de la tecnologia en els entorns col·laboratius pot ser puntual i complementari -com s'esdevé en els entorns presencials amb suport virtual-, parcial -com en els ambients híbrids (*blended-learning*)-, o total -en els entorns virtuals d'aprenentatge. En aquestes situacions, la tecnologia amplia les possibilitats de comunicació, asíncrona o síncrona, facilita la producció col·laborativa de continguts o l'intercanvi i la remescla de continguts ja existents, la qual cosa permet deslocalitzar el treball en equip.

D'altra banda, el treball col·laboratiu, tant en els entorns en línia com presencials, es basa cada vegada més en tecnologies com la computació en núvol, la connexió sense fil ubíqua, els dispositius mòbils, els mons virtuals o les eines de xarxes socials. Des d'aquesta perspectiva, existeix un ampli repertori de tecnologies utilitzades com a suport a la cooperació i la col·laboració en totes les seves

manifestacions, que podem trobar més o menys sòlidament instal·lades en diferents sectors. En l'àmbit de la cultura digital, per exemple, els entorns col·laboratius emergeixen com a noves arquitectures socials per a la construcció de coneixement, la qual cosa obre moltíssimes possibilitats en l'àmbit educatiu. Un cas interessant per la seva dimensió és el de la Wikipedia en espanyol (<http://es.wikipedia.org>), amb 500.000 articles publicats, l'agost de 2009. La Wikipedia hispana és l'única en què els articles de ciències s'imposen en nombre de visites als de qualsevol altra categoria, seguits pels de geografia, art i història, i molt per davant dels anomenats articles sobre "cultura popular" (televisió, cinema o videojocs).

El repertori d'eines que poden utilitzar-se com a suport a la col·laboració és tan ampli que resulta complicat elaborar una classificació: calendarització i planificació del treball grupal, organització compartida de continguts, comunicació grupal asíncrona o síncrona, basada en el text o mitjançant videoconferència. A més, la tendència apunta cada vegada més a la combinació de diferents eines dintre d'un mateix "entorn multifunció", de manera que els usuaris puguin escollir en cada moment aquella que respongui millor a les necessitats que planteja la col·laboració.

Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa

La varietat d'aplicacions rellevants que es poden extreure d'aquest conjunt de tecnologies en els contextos d'educació superior iberoamericans és múltiple i polifacètica. Per començar, el suport dels

entorns col·laboratius es pot considerar a tres nivells: entre estudiants, entre estudiants i docents, i entre docents. En aquest sentit, les tendències actuals d'ús s'enfoquen tant als processos d'ensenyament i aprenentatge com al treball en equip i la recerca col·laborativa.

Cal partir de la base que els entorns col·laboratius són una necessitat en diferents sectors de la societat iberoamericana actual. El valor assignat a la col·laboració en l'àmbit laboral és elevat, i cada vegada s'espera amb més freqüència que un professional de qualsevol sector sigui capaç de treballar en xarxes interregionals i internacionals. D'altra banda, els problemes i interessos de diferents col·lectius socials poden ser abordats de manera col·laborativa, a través de comunitats d'aprenentatge i de pràctica. A més, la idiosincràsia de la cultura iberoamericana, dialògica i participativa, afavoreix l'adopció d'aquest tipus d'entorns. En l'àmbit de l'educació superior, poden incidir en la democratització del procés formatiu i en la construcció social de la ciutadania, ja que, d'una banda, amplien les possibilitats de participació a grups de contextos i regions apartades i, de l'altra, capaciten els estudiants per al treball en equip, per a la participació comunitària i la producció col·lectiva de coneixement.

Moltes universitats estan desenvolupant campus virtuals amb una oferta específica de cursos en línia, o bé com a complement de la formació presencial (*blended-learning*). La majoria d'aquests campus incorporen espais de discussió, com ara fòrums i xats, i cada vegada més s'hi obren pas les tecnologies socials, com per exemple els wikis i els blocs, així com els lectors de RSS o els marcadors socials compartits, que proporcionen un accés ràpid i actualitzat a continguts relacionats amb una àrea de coneixement concreta. En la formació a distància, aquest tipus d'entorns s'utilitza per promoure el sentiment de pertinença a una comunitat d'aprenentatge, amb la finalitat d'augmentar la motivació i la implicació en el procés de formació. Com a estratègia d'aprenentatge, els entorns col·laboratius permeten cobrir el desenvolupament de projectes interdisciplinaris, directament enclavats o situats en un context social, orientats a la resolució de problemes locals o regionals, o basats en processos d'indagació conjunta. Els projectes entre estudiants de diferents universitats i/o països són cada vegada més comuns, ja que permeten beneficiar-se de la diversitat a diferents nivells (disciplinari, de perspectives i cultural) i contribueixen

al desenvolupament competencial (cognitiu, instrumental i axiològic).

El professorat, a més, pot expandir el seu coneixement professional, participar en projectes conjunts o, simplement, compartir la seva afinitat per temes particulars, a través de les xarxes de col·laboració docent. De la mateixa manera, els entorns col·laboratius poden utilitzar-se per al desenvolupament de recerques interdisciplinàries i interinstitucionals, mitjançant la creació de grups de treball integrats per investigadors de diverses institucions i línies d'investigació. La plataforma per a la creació de xarxes socials Ning, per exemple, acull múltiples comunitats integrades per docents i investigadors que s'agrupen al voltant d'àmbits d'especialització i desenvolupament professional.

- **Elaboració de treballs acadèmics.** A la Universidad Nacional de Mar del Plata (Argentina) existeixen experiències d'ús d'entorns d'aprenentatge col·laboratius per al desenvolupament de tesis en carreres de postgrau de la Facultat de Ciències Econòmiques i Socials. Aquests entorns s'utilitzen per donar un suport col·lectiu a la concreció dels treballs mitjançant la modalitat *b-learning*, que contempla dues trobades presencials i diverses activitats a través de la plataforma virtual, que incorpora eines de xat, wiki, fòrum, registre col·lectiu de l'activitat, etc. (http://www.inpeau.ufsc.br/wp/wp-content/BD_documentos/2145.pdf).
- **Formació d'investigadors.** Una estratègia possible per a la formació d'investigadors a distància és constituir nuclis integrats per investigadors que conformin comunitats virtuals. A diverses universitats argentines -com ara la Universidad de Buenos Aires, la Universidad Nacional de la Plata o la Universidad de Lanús-, concretament a les facultats d'Enginyeria, s'hi han desenvolupat plataformes tecnològiques i models de treball col·laboratiu que s'implanten en els programes universitaris per a la formació d'investigadors (<http://laboratorios.fi.uba.ar/lie/Revista/Articulos/060611/A6mar2009.pdf>).
- **Enginyeria informàtica.** Experiència realitzada als estudis d'Enginyeria Informàtica de la Universitat Politècnica de València, en què els estudiants utilitzen un wiki com a instrument per al desenvolupament de l'activitat, mentre que el professor aprofita la tecnologia wiki per fer el

seguiment del treball realitzat, els proporciona feedback i avalua tant el treball dels estudiants respecte al contingut de la matèria com la forma de treball en grup (<http://www.um.es/ead/red/M12/10-Villanueva.pdf>).

- **Turisme.** A la Universitat Oberta de Catalunya, s'ha desenvolupat un wiki sobre ecoturisme que engloba totes les activitats de l'assignatura, i la seva avaluació contínua per part dels docents. L'elaboració col·laborativa dels continguts del wiki mitjançant l'assignació de diferents rols permet que els estudiants compreguin i apliquin els coneixements conceptuals sobre ecoturisme, amb la recerca d'informació, l'elaboració, la revisió i la comparació crítica (http://wiki.uoc.edu/tikiwiki3/tiki-index.php?page=Guia_#Estudi).

Entorns col·laboratius en la pràctica

Els enllaços següents proporcionen exemples d'entorns col·laboratius.

Aulanet2

<http://aulanet2.ning.com>

"AulaNet Buenos Aires" és una plataforma d'estudi col·laboratiu del curs "Internet i altres eines informàtiques en l'educació: competències bàsiques per al seu ús a l'aula", dirigit pel Dr. Diego Levis i organitzat pel CENDIE.

City Wiki

<http://citywiki.ugr.es/>

CityWiki és un espai universal de col·laboració i intercanvi de coneixements i experiències que utilitza la tecnologia wiki desenvolupada a l'Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de la Universidad de Granada.

Docentes innovadores.net

<http://www.docentesinnovadores.net/>

És un lloc web 2.0 que es proposa mantenir una comunitat virtual perquè els mestres i professors d'Iberoamèrica comparteixin experiències i impulsin i difonguin els seus projectes pedagògics amb l'ús de les TIC.

LAMS (Learning Activity Management System)

<http://lamsfoundation.org>

Plataforma lliure i oberta per dissenyar, gestionar i distribuir activitats d'aprenentatge col·laboratiu a través de diverses eines. LAMS és una iniciativa de Macquarie University (Austràlia), que pot funcionar com a plataforma d'e-learning

o integrada en altres LMS. LAMS organitza conferències d'àmbit internacional i inclou una àmplia comunitat d'usuaris i desenvolupadors.

Portal Colombia Aprende

<http://www.colombiaprende.edu.co>

A Colombia Aprende s'han disposat espais de col·laboració interuniversitària d'àmbit nacional, on les institucions poden compartir experiències, programes i continguts. El Ministeri d'Educació de Colòmbia ha impulsat aquesta estratègia a través d'un banc de projectes col·laboratius i la documentació d'experiències a escoles normals superiors, on es duu a terme la formació inicial dels docents. L'any passat, es va celebrar el Primer Congrés Virtual Colombia Aprende sobre projectes col·laboratius (<http://recreaula.wordpress.com/>).

Red AGE (Red de Apoyo a la Gestión Educativa)

<http://www.redage.org/>

La Red AGE és un projecte de l'Agència Espanyola de Cooperació Internacional per al Desenvolupament (AECID), en què participen la Universitat Autònoma de Barcelona i la Universidad ORT (Uruguai). Es proposa promoure l'intercanvi acadèmic entre les dues universitats i altres institucions universitàries iberoamericanes que s'adhereixin a la xarxa.

Per saber-ne més

Recomanem els articles i recursos següents per a aquelles persones que desitgin saber més sobre entorns col·laboratius.

Comunitats virtuals de pràctica i d'aprenentatge

<http://campus.usal.es/~teoriaeducacion/DEFAULT.htm>

Revista *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 8 (3), 2007. Monogràfic dedicat a les comunitats virtuals, de pràctica i d'aprenentatge que recull treballs desenvolupats des de diferents perspectives d'anàlisi i aplicació.

Comunitats virtuals d'aprenentatge, espais dinàmics per enfrontar el segle XXI

http://www.tec.cr/sitios/Vicerrectorial/vie/editorial_tecnologica/Revista_Tecnologia_Marcha/pdf_tecnologia_marcha_23-1/23-1%20p%2019-28.pdf

Zúñiga Vega, Claudia Arnáez Serrano, Elizabeth. *Tecnología en Marcha*, 23 (1) 2010. Presentació del cas de la Comunitat Virtual d'Aprenentatge Ambiental (CVAA) al Instituto Tecnológico de

Costa Rica, un lloc web per donar suport a la incorporació de l'eix ambiental en la vida universitària.

ELI Discovery Tool: Collaborative Learning Workshop Guide

<http://www.educause.edu/eli/collaborativelearning>
Educause. 2010. Guia de recursos sobre aprenentatge col·laboratiu al voltant de la sessió de formació ELI Online Fall Focus Session Flattening the Classroom: Building Collaborative Learning Environments. Permeten explorar el concepte i analitzar de quina manera les tecnologies emergents poden potenciar-ne l'aplicació i maximitzar-ne l'aprofitament.

Estudo da percepção e potencial do uso de aplicações móveis para ambientes colaborativos

<http://hdl.handle.net/10284/1224>
https://bdigital.ufp.pt/dspace/bitstream/10284/1224/1/lir_cerem_2_2009.pdf

Steven Abrantes, Luis Borges Gouveia. Juliol 2009. Article que exposa una experiència d'avaluació de la percepció i el potencial de l'ús d'aplicacions mòbils en ambients col·laboratius desenvolupada a la Universidade Fernando Pessoa, de Portugal.

Eines web 2.0 per a l'aprenentatge col·laboratiu

http://remo.det.uvigo.es/solite/attachments/038_Web%202.0.pdf

Juliol 2009. Jabbar Fahad Mohammed Abdul i Raúl V. Ramírez Velarded. Tecnológico de Monterrey, juliol de 2009. Recopilació d'eines 2.0 que es poden emprar per crear entorns col·laboratius.

WIKI i educació superior a Espanya

<http://www.um.es/ead/red/M11/>

<http://www.um.es/ead/red/M12/>

RED. Revista de Educación a Distancia. Números monogràfics XI i XII, en coedició amb *Revista de Docencia Universitària (Red U)*. Gener de 2010. Monogràfic dedicat a l'estudi de l'ús de wikis en l'àmbit de l'educació.

Delicious: Entorns col·laboratius

<http://delicious.com/tag/hz10ib+collabspaces>

Seguint aquest enllaç s'arriba als recursos etiquetats per a aquest àmbit i aquesta edició de *l'informe Horizon*. Per afegir-ne més a la llista, simplement cal etiquetar els recursos amb "hz10ib" i "collabspaces," quan es guarden a Delicious.

MITJANS SOCIALS

Horitzó d'implantació: un any o menys

Les tecnologies de la web 2.0 han transformat l'àmbit dels mitjans de comunicació i han fet confluïr diferents eines que permeten la creació, la classificació i l'intercanvi de continguts generats per part de l'usuari. Imatges, vídeos, clips d'àudio, podcasts, presentacions multimèdia, etc., són avui mitjans plenament accessibles per a qualsevol internauta. Amb molta facilitat, qualsevol usuari d'aquestes aplicacions pot no només consultar-les, sinó a més produir-les, classificar-les, crear-ne col·leccions compartides, comentar-les, valorar-les, etc. Aquestes eines són gratuïtes o de cost molt baix, i permeten obtenir bons resultats amb uns coneixements bàsics i una inversió baixa. D'una banda, l'ús d'aquests mitjans amplia enormement la diversificació de fonts d'informació i la disponibilitat de recursos multimèdia, que, eventualment, poden ser adaptats per incloure'ls a les propostes pedagògiques. D'altra banda, permet que professors i estudiants es converteixin en autors de diferents tipus d'objectes, i convida a replantejar el sentit mateix dels processos de construcció de coneixement en l'àmbit acadèmic. Finalment, mitjançant la publicació a la xarxa, els mitjans socials amplien les possibilitats de difusió de les produccions, en les llengües iberoamericanes, de manera gratuïta (o molt econòmica), i a escala planetària.

Visió general

Els nous mitjans de comunicació social es basen en les tecnologies de la Web 2.0 i permeten la creació, la classificació i l'intercanvi de continguts generats per l'usuari. Imatges, vídeos, clips d'àudio, podcasts, presentacions multimèdia, etc. són mitjans plenament accessibles per a qualsevol internauta a través de llocs web com ara Flickr, YouTube, Vimeo, Blogger, Twitter, Delicious, Slideshare, etc. Amb molta facilitat, qualsevol usuari d'aquestes aplicacions -entre moltes altres- pot no només consultar els mitjans disponibles en la web, sinó, a més, produir-los, classificar-los, crear col·leccions compartides, comentar-los, valorar-los, etc.

Més enllà de la tecnologia utilitzada, l'interès del contingut rau en la seva capacitat de generar interaccions entre els usuaris, en la riquesa del diàleg que es produeix al seu voltant i en el fet que aquesta discussió dona lloc a continguts nous, que, al seu torn, poden ser recreats. Així, produir, comentar i classificar aquests mitjans esdevé quelcom tan important com buscar-los, seleccionar-los i consumir-los.

Això suposa una enorme transformació en la manera d'utilitzar i fins i tot de pensar els mitjans, i el coneixement que transporten.

En el flux dels mitjans socials, hi conflueixen diferents tecnologies, com ara la comunicació en línia, les xarxes socials, les eines col·laboratives, els marcadors socials, etc. D'aquesta manera, poden adoptar formes i formats molt diferents, centrats en la comunicació, la col·laboració, la producció multimèdia, el joc i l'entreteniment, etc. Al contrari que els mitjans de comunicació de masses, les eines per a la producció

dels mitjans socials són gratuïtes o de cost molt baix i permeten que els usuaris aficionats tinguin bons resultats, sense necessitat d'invertir en costosos equips, programari o formació. Això els converteix en tremendament atractius per a una nova audiència de "prosumidors" (productors+consumidors), que augmenta cada dia i que contribueix a fer-ne un element crític a la xarxa, pel seu creixement exponencial, tant en quantitat com en qualitat. La nostra noció sobre el que és útil, estètic i interessant és redefinida, construïda i legitimada constantment per la intel·ligència col·lectiva conformada pels milions d'usuaris d'aquests mitjans.

Juntament amb la possibilitat de contextualització, de producció i de distribució de continguts locals, qualsevol mitjà social és un canal obert que travessa transversalment diferents països, cultures, històries, etc., i que pot actuar com a altaveu de col·lectius minoritaris, o simplement facilitar la promoció de continguts no aptes per a una distribució massiva a través dels mitjans tradicionals. En aquest sentit, es pot dir que són mitjans democràtics, tant per les oportunitats d'accés que ofereixen com pel tipus de processos de producció implicats, i que permeten als usuaris remescalar i crear noves peces, a partir de les creacions d'uns altres. Un altre valor afegit d'aquests mitjans és que vinculen els usuaris amb la seva activitat, és a dir, amb les seves creacions. La tecnologia utilitzada genera automàticament, cada vegada que un usuari publica, comenta, etiqueta, etc., un registre d'activitat que permet la traçabilitat de la seva producció, i facilita així la identificació i el seguiment d'interessos i línies afins.

En el territori iberoamericà (i especialment en els contextos urbans), una elevada proporció d'estudiants d'educació mitjana i superior són usuaris habituals de dispositius connectats a la xarxa, com ara, per exemple, telèfons mòbils, que permeten accedir i -cada vegada amb més freqüència- també crear aquests productes. Els utilitzen sobretot com a espais per a l'entreteniment i la socialització, però també com a canal per expressar idees i per a difondre les seves creacions. Així, els mitjans tecnològics socials tenen un paper clau entre les motivacions i els interessos dels joves. Participar en aquests mitjans, realitzar i compartir petites creacions amb els altres usuaris de la xarxa contribueix a la construcció de la seva identitat (digital) social i a l'augment de la seva autoestima, sobre la base del reconeixement i la projecció social aconseguits.

Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa

L'interès dels mitjans socials en l'àmbit de l'educació superior té diverses dimensions. D'una banda, l'ús d'aquests mitjans amplia enormement la diversificació de fonts d'informació i la disponibilitat de recursos. Aquests productes multimèdia són fàcilment integrables en les propostes de formació, i poden convertir-se eventualment en recursos d'aprenentatge, ja sigui dintre d'un disseny pedagògic a les mans del docent o per l'elecció del propi estudiant. Aquest ús implica, a més, la utilització de funcionalitats destinades a comentar, valorar o etiquetar, que els estudiants poden utilitzar per classificar i fins i tot "avaluar" col·lectivament un producte determinat. D'altra banda, la possibilitat de produir diferents tipus d'objectes eleva tant docents com estudiants a la categoria d'autors. Finalment, amb la publicació a la xarxa, els mitjans socials amplien les possibilitats de difusió de la producció de manera gratuïta (o molt econòmica) i a escala planetària, fenomen que s'ha identificat com a "periodisme ciutadà".

L'ús d'aquest tipus de recursos en els entorns universitaris implica un canvi de mentalitat respecte de la " propietat " de les idees, i estableix, alhora, una relació diferent amb el coneixement, que passa a ser dinàmic, transformable i socialment construït en diferents contextos. En aquest sentit, pot dir-se que els mitjans socials difuminen les barreres entre l'aprenentatge formal i informal. Tots, estudiants i docents, experts i principiants, professionals i

afecionats, es troben a la xarxa, on s'informen i informen, critiquen i són objecte de crítica, exploren i creen dintre de comunitats configurades entorn d'interessos. Les barreres entre disciplines es difuminen, les separacions entre els espais de formació més i menys formalitzats, de treball, d'oci, etc., es desdibuixen, i queden integrats en un tot, que és l'itinerari vital d'aprenentatge de cadascun. De la mateixa manera, el valor del contingut d'aprenentatge a partir d'aquestes tecnologies ja no està tan determinat pel contingut en si mateix, sinó per l'ús que rep, per la xarxa que l'utilitza, el comenta i, en fer-ho, el dota de sentit. Això obliga a repensar a fons el sentit dels processos de construcció de coneixement en l'educació superior, i en la manera com es produeixen. En la mesura que els estudiants poden desenvolupar també el rol de creadors de contingut susceptible de ser après, i el d'avaluadors i difusors de les seves creacions o de les dels seus companys, el centre de gravetat del procés de formació es desplaça necessàriament del professor a l'estudiant i, amb ell, les seves circumstàncies.

Els mitjans socials poden desenvolupar un paper rellevant en entorns de formació a distància o presencials, ja sigui com a recurs de suport o bé com a eix a partir del qual es poden articular projectes col·laboratius que impliquin una seqüència completa d'estudi, disseny, muntatge, producció i publicació de recursos. Aquest tipus de projectes permet que els estudiants parteixin dels seus coneixements previs, els seus interessos i motivacions, i que fomentin la seva capacitat d'exploració i la creativitat individual i col·lectiva. En integrar múltiples formes d'expressió i de comunicació multimèdia, els mitjans socials s'adapten a diferents estils d'aprenentatge, i alhora són òptims per facilitar el desenvolupament d'aprenentatges complexos, la qual cosa promou el desenvolupament de comunitats d'aprenentatge. Malgrat tot, en l'ús de mitjans socials, els processos d'aprenentatge que s'acostumen a generar són més aviat d'interacció a gran escala, i de contribució a un col·lectiu social més ampli que en el cas dels entorns col·laboratius.

Però, a més -i des de la perspectiva de la docència i la investigació-, aquests mitjans permeten compartir informació acadèmica i professional en diferents formats, i obren la porta a innumbrables oportunitats d'investigació social i educativa, i també a l'experimentació en la creació de nous serveis en l'educació superior.

A les universitats iberoamericanes, aquests mitjans han irromput a diferents nivells. N'hi ha que comencen a incorporar-se en els dissenys pedagògics, i que configuren mecanismes per a la producció de continguts sota criteris de qualitat, de vegades establerts pels propis estudiants, en forma de processos d'autoavaluació o d'avaluació per parells. En aquests contextos, la naturalesa de la comunicació entre docents i discentos es transforma necessàriament, la direccionalitat de les interaccions es diversifica, es ramifica, i el docent deixa d'exercir el paper d'eix central dels fluxos de comunicació, que es multipliquen i traspassen les parets de l'aula presencial o virtual. En altres llocs, hi tenen de moment un paper essencialment disruptiu, que pot incitar la mobilització de les institucions més tradicionals a més llarg termini.

A continuació s'ofereix una mostra de projectes d'aplicació dels mitjans socials en diferents disciplines:

- **Biblioteca 2.0.** La biblioteca de l'Escola Tècnica Superior d'Enginyers de Telecomunicació de la Universidad Politécnica de Madrid ofereix diferents eines 2.0 (marcadors socials, microblogging, fotos, vídeos, documents, etc.) per difondre la informació i els serveis de la biblioteca. (<http://www.etsit.upm.es/biblioteca/biblioteca-20.html>).
- **Formació docent.** El projecte "Congenia: Converses Genuïnes," sobre temes importants per a l'aprenentatge per a la millora professional docent, desenvolupat entre docents de tres regions de la costa nord de Colòmbia, va utilitzar l'intercanvi de videocasos sobre experiències a l'aula, que eren revisats i comentats juntament amb els altres docents, amb la intenció d'afinar criteris per millorar la seva interacció a l'aula (<http://www.congenia.blogspot.com>).
- **Fòrums de debat institucionals.** El Ministeri d'Educació Nacional de Colòmbia transmet les trobades per a la construcció de polítiques públiques d'educació superior i desenvolupa, en paral·lel a fòrums presencials, fòrums virtuals en què es recull informació que s'inclou en la discussió formal (<http://redes.colombiaaprende.edu.co/foro/course/view.php?id=52>).
- **Periodisme.** Els blocs s'empenen àmpliament com a recurs educatiu en els ensenyaments universitaris de comunicació i periodisme de

l'Amèrica Llatina. Ofereixen una plataforma per crear espais col·lectius d'aprenentatge a través de diferents estratègies, com ara, per exemple, la construcció de comunitats especialitzades de comunicació, usos docents específics i l'elaboració de blocs personals per part dels estudiants (<http://www.dialogosfelafacs.net/76/>).

Mitjans socials en la pràctica

Els enllaços següents proporcionen exemples dels mitjans socials.

Canal de vídeos de la Escuela Virtual del PNUD

<http://www.escuelapnud.org/portall/index.php/canaldevideos>

La Escuela Virtual del PNUD, a través del seu canal públic de vídeos, produeix i publica peces audiovisuals educatives i casos d'estudi disponibles en web i que poden ser comentats per la comunitat acadèmica de l'Escola. En la producció d'aquests vídeos s'inclouen docents, autors i estudiants.

Educamp Colòmbia, programari social per a l'ensenyament i l'aprenentatge, Colòmbia

<http://educamp.wetpaint.com/>

Plataforma wiki d'accés a les activitats relacionades amb els tallers EduCamp, dedicats a l'ús d'eines de programari social i que proposen un ambient d'aprenentatge que reflecteix les característiques de l'entorn d'informació actual. S'hi poden trobar recursos, continguts dels tallers i accés a diversos espais d'interacció a la xarxa.

Espai Comú d'Educació Superior a Distància (ECOESAD), Mèxic

<http://www.ecoesad.org.mx/index.html>

Amb aquest espai, 39 universitats públiques mexicanes poden treballar col·laborativament a través de xarxes temàtiques, i generar contingut en línia, tot utilitzant els mitjans socials.

Projecte Facebook, Argentina

<http://www.proyectofacebook.com.ar/>

Projecte desenvolupat l'any 2009, en el marc de la Càtedra de Processament de Dades de la Llicenciatura en Ciències de la Comunicació de la Universidad de Buenos Aires. La xarxa social Facebook es converteix en objecte d'anàlisi i plataforma d'un treball col·laboratiu per a la creació social d'un producte final de tipus audiovisual.

Projecte Redes Educativas 2.1, Argentina

<http://www.gabinetecomunicacionyeducacion.com/files/adjuntos/Redes%20Educativas%202.1%20Pistas%20para%20la%20nse%C3%B1anza%20y%20el%20aprendizaje%20colaborativo.pdf>

El projecte, desenvolupat a la Facultat de Ciències Socials de la Universidad de Buenos Aires, es proposa investigar les possibilitats que ofereixen les xarxes socials com a plataforma d'estudi col·laboratiu a diferents nivells d'ensenyament universitari presencial i cursos de capacitació docent en modalitat semipresencial.

Xarxa social de coneixement de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo, Espanya

<http://redsocial.uimp20.es/>

El Projecte UIMP 2.0 combina les tradicionals classes a l'aula amb la creació d'una xarxa social de continguts, a través de la qual estudiants i professors poden interactuar i compartir coneixements i idees, alhora que obre una nova finestra a la societat amb la ciència.

Per saber-ne més

Recomanem els articles i recursos següents per a aquells que desitgin saber més sobre els mitjans socials.

Aprenentatge en la Cultura Participativa: Una Conversa sobre els Nous Mitjans i l'Educació (primera part)

http://henryjenkins.org/2010/02/_children_and_young_people.html

(Henry Jenkins, henryjenkins.org, 8 febrer 2010)
Henry Jenkins és entrevistat sobre l'impacte dels nous mitjans en la societat.

Exemples de social media en universitats

<http://comunicacionsellamaeljuego.com/empleos-de-social-media-en-universidades/>

Bloc de Pablo Herreros, 2010. Presentació que recopila diversos exemples espanyols i internacionals d'aplicació dels mitjans socials en l'àmbit universitari.

L'open social learning i el seu potencial de transformació dels contextos d'educació superior a Espanya

<http://hdl.handle.net/10609/2062>

Càtedra UNESCO d'e-learning - eLearn Center, Universitat Oberta de Catalunya. 2010. Informe sobre l'estat de l'OSL a Espanya, producte de la sessió de treball sobre *Open Social Learning*.

L'ús de blocs entre els professors de periodisme a Espanya

http://www.icono14.net/revista/num14/05_icono14_davidparra.pdf

David Parra Valcarce. Revista *Icono*, 14, 2009. A partir de l'anàlisi de certes experiències concretes, aquest article examina com un nombre creixent de docents que imparteixen assignatures de periodisme a les universitats espanyoles aposten per una tecnologia com els blocs per difondre les seves experiències pedagògiques i el seu saber fer.

Noves formes de comunicació: cibermitjans i mitjans mòbils

<http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=revista&numero=33>

Revista *Comunicar*, 33, març 2009. Monogràfic dedicat a experiències d'innovació i a investigacions al voltant de l'ús dels mitjans de comunicació social digitals.

Reader on web 2.0 and Education

<http://ictlogy.net/bibciter/reports/bibliographies.php?idb=27>

Ismael Peña-López, ICTlogy.net, novembre 2009. Recopilació bibliogràfica de lectures d'interès sobre la web 2.0 i les seves aplicacions en educació. Incorpora lectures tant de tipus teòric com d'aplicació pràctica.

Delicious: Mitjans socials

<http://delicious.com/tag/hz10ib+socialmedia>

Seguint aquest enllaç s'arriba als recursos etiquetats per a aquest àmbit i aquesta edició de *l'informe Horizon*. Per afegir-ne més a la llista, simplement cal etiquetar els recursos amb "hz10ib" i "socialmedia," a l'hora de guardar-los a Delicious.

CONTINGUT OBERT

Horitzó d'implantació: de dos a tres anys

A Iberoamèrica, la tendència cap al contingut obert té dos grans vessants. D'una banda, reflecteix un canvi en la manera en què les institucions acadèmiques conceptualitzen l'aprenentatge com una cosa que té més a veure amb la producció de coneixement que amb la transmissió d'informació, en els seus cursos. Tanmateix, d'altra banda, que l'horitzó d'adopció se situï en un marge de dos a tres anys, en lloc d'un horitzó més proper, es justifica per les necessitats i l'especial situació dels països d'Iberoamèrica, en relació a altres regions del globus. L'arribada de les TIC hi ha estat més tardana, especialment la connectivitat de banda ampla. A més, la llengua -diferent de d'hegemònic anglès- ha operat també de barrera en la ràpida adopció dels continguts oberts. Així, en primera instància, sembla que serà la reducció de costos i l'increment net de continguts en llengües locals allò que impulsarà l'adopció del contingut obert a les universitats.

Visió general

El contingut obert és vist -en tot el món educatiu, però també en el polític i l'econòmic- com a una oportunitat d'accedir a informació i coneixement ja presents a la xarxa, de manera poc costosa i ràpida. Atès que la societat de la informació no és només tecnologia, sinó també accés al coneixement, els continguts oberts es poden permetre "saltar-se" una etapa -o *leapfrog*, en el context anglosaxó-, i que això doni accés directe a aquest coneixement. Aquesta democratització del contingut i de les possibilitats que s'hi obren, sens dubte, és el que fa més rellevant aquesta tendència a la regió, que veu en el contingut obert l'oportunitat de disposar de llibres de text i materials educatius de manera àgil i rendible.

Aquesta reflexió és especialment important per a Iberoamèrica. Tot i els grans progressos fets els darrers anys, la creixent però encara lenta adopció de les tecnologies de la informació i la comunicació fa d'Iberoamèrica una regió una mica endarrerida en matèria de societat de la informació. Aquest retard, a més, no és aïllat, sinó que agreuja -i n'és, de fet, també conseqüència- el retard en el desenvolupament econòmic que té la regió respecte dels països amb més renda del món, especialment en determinades zones, la qual cosa n'agreuja les desigualtats en l'accés.

Les iniciatives en continguts oberts són moltes i provenen de tots els àmbits de la societat. La comunitat universitària s'ha unit amb la Fundació Universia (<http://www.fundacionuniversia.net/>) per crear OpenCourseWare Universia (<http://ocw.universia.net/>), un projecte que, emulant la iniciativa OpenCourseWare (<http://ocw.mit.edu>) del Massachusetts Institute of Technology, ha reunit més de 100 institucions d'educació superior d'Iberoamèrica per compartir materials educatius oberts i posar-los a la disposició

de la comunitat educativa per a la seva reutilització, transformació i redistribució. A títol individual, moltes universitats han posat també a la disposició de la comunitat la seva producció científica i docent, i n'hi ha que han fet un pas més enllà del suport textual, com ara la Universidad Nacional Autónoma de México i el Mediacampus de la seva Coordinadora de Universidad Abierta y Educación a Distancia (<http://mediacampus.cuaed.unam.mx/>), amb un arxiu que recull centenars d'arxius de vídeo, so i imatge. Finalment, també la societat civil participa en la creació i la difusió de continguts educatius oberts, com és el cas de l'Encicloabierto (<http://www.encicloabierto.org>), amb un catàleg unificat de recursos educatius per facilitar la localització, la reutilització i l'edició de continguts oberts.

Totes aquestes iniciatives suposen una oportunitat única tant de difondre continguts propis en la pròpia llengua com també d'acostar continguts estrangers a la pròpia realitat, i adaptar-los i traduir-los al context iberoamericà (localitzar-los, en l'argot tècnic).

Més enllà dels entorns formals o institucionals, la utilització de paquets ofimàtics en línia, com ara Google Documents (<http://docs.google.com>), o l'ús intensiu de wikis fan possible un ús ràpid i senzill d'eines col·laboratives per a la creació de continguts oberts, on podem destacar Wikilearning (<http://www.wikilearning.com/>), el wiki de l'IES Gran Capitán (Espanya), amb un catàleg de recursos TIC aplicables a l'educació (<http://www.iesgrancapitan.org/mediawiki>), o el wiki d'Eduwikis del Instituto de Tecnologías Educativas (Ministeri d'Educació, Espanya) (<http://recursostic.educacion.es/observatorio/apls/wikisen-educacion>).

Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa

Per sobre de tot, els recursos educatius oberts signifiquen que el seu contingut és de lliure accés per a qualsevol que tingui connexió a Internet. Això suposa un gran increment potencial de l'accés al coneixement, en múltiples formats, cosa que, per extensió, pot suposar un increment de l'accés a l'educació, especialment en els territoris aïllats geogràficament o a les zones més deprimides econòmicament, on les infraestructures educatives són escasses o inexistents.

En aquesta àrea, hi ha una quantitat creixent de repositoris d'informació oberta a les institucions educatives de tota Iberoamèrica, que inclouen des de materials de classe fins a cursos complets. Això representa un conjunt creixent de recursos disponibles per a tota l'àrea iberoamericana, que en molts casos inclouen materials d'alta qualitat tècnica i educativa, i que tenen el potencial de convertir-se en punts de referència. No obstant això -i curiosament-, si bé cada vegada hi ha més recursos educatius disponibles, l'ús que se'n fa és notablement baix. Això suggereix la necessitat d'engegar estratègies que integrin de manera efectiva l'ús d'aquests materials a la pràctica quotidiana de docents i estudiants, i la millora de la visibilitat dels recursos existents.

D'altra banda, el contingut obert permet que el professorat personalitzi els seus cursos ràpidament, de manera gratuïta, i, alhora, que es mantingui al dia de les informacions i les idees emergents. La possibilitat d'accedir als continguts oberts no és sinó una manera indirecta, encara que molt eficient, d'actualitzar permanentment el coneixement, tant sobre els continguts com sobre les metodologies docents, especialment aquelles més innovadores.

Finalment, els continguts oberts permeten la concurrència en l'àmbit educatiu d'especialistes de tot tipus, inclosos els formadors que provenen de l'educació no formal. D'aquesta manera, les comunitats de pràctica i els grups d'estudiants, formats al voltant del contingut obert, proporcionen també una font de suport per a l'aprenentatge autònom i l'aprenentatge al llarg de la vida.

A continuació s'ofereix una mostra d'aplicacions de continguts oberts en diferents disciplines:

- **Art.** EducaThyssen és el nom del portal a Internet de l'Àrea d'Investigació i Extensió Educativa del Museu Thyssen-Bornemisza. Ofereix infinitat de recursos educatius oberts, entre els quals trobem un repositori de materials de text i imatge, un canal de vídeo educatiu o un bloc (<http://www.educathyssen.org/>).
- **Estudis de postgrau.** La Universidad EAFIT (Medellín, Colòmbia) ofereix en obert un curs de postgrau ofert dintre del programa de mestratge en Enginyeria de la Universitat (<http://gryc09.pbworks.com/>). La Universidad de la Sabana (Bogotà, Colòmbia) ofereix també un curs obert de postgrau, dedicat a l'exploració del present i futur de l'e-learning (<http://elrn09.pbworks.com/>). Aquests cursos poden ser seguits de la manera tradicional o en obert, amb accés no només a tots els seus materials, sinó també a l'experiència d'aprenentatge.
- **Matemàtiques.** EDA (Experiència Didàctica a l'Aula) és un conjunt de projectes per a l'ensenyament interactiu de les matemàtiques del Ministeri d'Educació d'Espanya. El projecte té un repositori de materials educatius en obert per als últims cursos d'educació primària i tota l'educació secundària (Descartes), un programari interactiu de matemàtiques per a l'ensenyament de matemàtica escolar (GeoGebra), una eina informàtica d'autor per a la creació i execució d'unitats didàctiques multimèdia (MALTED) o un taller obert de creació de recursos interactius per a l'ensenyament de la física a secundària i batxillerat (Newton) (<http://recursostic.educacion.es/eda/>).
- **Producció acadèmica.** La Facultat Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO), a Mèxic, ha creat un repositori de coneixement obert amb accés lliure a les produccions acadèmiques i als treballs d'investigació generats per docents i estudiants. La plataforma es pot navegar per disciplina, tema i regió, i incorpora un sistema intel·ligent que suggereix al lector obres que puguin ser del seu interès (<http://conocimientoabierto.flacso.edu.mx>).

Contingut obert en la pràctica

Els enllaços que apareixen a continuació ofereixen exemples de contingut obert.

Agrega

<http://www.proyectoagrega.es/>

El projecte Agrega, del Ministeri d'Educació espanyol, permet compartir qualsevol tipus de continguts oberts entre tota la comunitat educativa, incloent-hi les famílies i els productors, dos col·lectius que sovint queden exclosos de les dinàmiques de continguts oberts educatius. A més dels habituals usos d'emmagatzematge, recerca i reutilització, Agrega permet gestionar un compte propi, que inclou l'opció de crear continguts propis de manera col·laborativa.

LACLO

<http://www.laclo.espol.edu.ec/>

La Comunitat Llatinoamericana d'Objectes d'Aprenentatge (LACLO) és una xarxa d'investigadors, desenvolupadors, docents i persones i institucions en general interessades en l'aplicació de les tecnologies relacionades amb objectes d'aprenentatge en el sector educatiu llatinoamericà. LACLO és membre de la xarxa mundial de repositoris d'objectes d'aprenentatge (GLOBE).

Repositorio Digital Institucional CAB-Ib

<http://iricabib.cab.cnea.gov.ar>

El RICABIB segueix el camí d'altres iniciatives i pretén unificar, sota una mateixa plataforma, tota la producció que es fa en l'àmbit de la universitat, ja sigui de tipus docent o investigador. Impulsat per l'Institut Balseiro i el Centro Atómico Bariloche, de l'Argentina, dona accés a articles, llibres, tesis, fotografies, vídeos, apunts de classe, exercicis i exàmens.

Temoa. Portal de Recursos Educatius Oberts

<http://www.temoa.info/es/node/23646>

A través del Centro para la Innovación en Tecnología y Educación (Innov@TE), el Tecnológico de Monterrey (Mèxic) promou aquest portal. Es tracta d'una base de dades que facilita un catàleg públic i multilingüe de col·leccions de recursos educatius oberts (REA), que busca donar suport a la comunitat educativa per trobar aquells recursos i materials que satisfacin les seves necessitats d'ensenyament i aprenentatge, a través d'un sistema col·laboratiu de recerca especialitzat i eines socials.

UNESCO OER Community

<http://oerwiki.iiep-unesco.org/>

Pàgina-wiki del grup de treball internacional sobre continguts educatius oberts, impulsat per

l'International Institute for Educational Planning de la UNESCO. Inclou tot tipus d'informació útil per iniciar-se i avançar en el coneixement i l'aplicació dels continguts oberts: directoris, exemples, "caixa d'eines" per crear continguts i desar-los en repositoris, etc. Inclou el document "Recursos Educativos Abiertos: El camino adelante".

UOC OpenCourseWare

<http://ocw.uoc.edu>

Lloc web a través de la Universitat Oberta de Catalunya, des d'on ofereix els seus materials docents a la comunitat d'Internet: professors, estudiants i autodidactes. Està inclòs dintre de l'UOC O2 (<http://openaccess.uoc.edu>), el repositori institucional de la universitat, des d'on s'ofereixen més de 1.300 documents, la majoria educatius, però també d'investigació i institucionals.

Per saber-ne més

Es recomanen els articles i recursos següents per a aquells que desitgin saber més sobre el contingut obert.

Center for Social Media Publishes New Code of Best Practices in OCW

<http://criticalcommons.org/blog/content/center-for-social-media-publishes-new-code-of-best-practices-in-ocw>

Critical Commons, 25 d'octubre de 2009. El grup de pressió Critical Commons tracta de promoure l'ús d'elements multimèdia en els recursos d'ensenyament oberts. El seu Code of Best Practices in Fair Use for OpenCourseWare (codi de millors pràctiques amb ús legítim per als cursos oberts) és una guia per a desenvolupadors de continguts que vulguin incloure material d'ús legítim en les seves ofertes.

Flat world Knowledge: a disruptive business Model

<http://industry.bnet.com/media/10003790/flat-world-knowledge-a-disruptive-business-model/>

David Weir, BNET, 20 d'agost de 2009. Flat World Knowledge experimenta un creixement ràpid, dels 1.000 estudiants que utilitzaven els materials la primavera de 2009 als 40.000 del semestre de tardor. El model de negoci de la companyia paga un percentatge de drets d'autor més alt als autors de llibres de text, i carrega bastant menys als estudiants que les editorials tradicionals.

La iniciativa Knowledge Hub: una aportació del Tecnològic de Monterrey al món

<http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol12N2/iniciativaknowledge.pdf>

Fernando Jorge Mortera i José Guadalupe Escamilla de los Santos. *RIED, Revista iberoamericana de Educación a Distancia*, 12. 2009. Aquest article descriu el desenvolupament i la implantació tecnològica i educativa de la iniciativa del Knowledge Hub del Tecnològic de Monterrey. S'hi comenten les característiques particulars d'aquest cercador de recursos educatius oberts, els seus aspectes tècnics i les seves fases de desenvolupament. També s'hi presenten els resultats d'una investigació sobre l'ús i les experiències del professorat en el maneig i la incorporació dels recursos educatius del Knowledge Hub als seus cursos.

Oficina de Difusió del Coneixement de la Universitat de Barcelona

<http://www.bib.ub.edu/es/servicios/odc/>

L'Oficina de Difusió del Coneixement ofereix un servei d'assessorament i d'informació als membres de la Universitat de Barcelona, en tot el que fa referència a la difusió del coneixement científic que es genera, i també en la utilització de materials aliens, i posa un èmfasi especial en les alternatives de divulgació lliure.

Oficina del Coneixement Obert de la Universidad de Salamanca

<http://oca.usal.es/>

L'Oficina del Coneixement Obert és l'estructura que la Universidad de Salamanca ha creat per potenciar el moviment Open dintre de la pròpia universitat. Treballa sobre eixos com ara la difusió en obert de materials docents, la definició i l'aplicació de polítiques d'estàndards oberts per a la transmissió i la comunicació d'informació a la USAL, la lliure difusió de la investigació científica i l'ús de programari lliure.

Reader on Open Access for Development

<http://ictlogy.net/bibciter/reports/bibliographies.php?idb=20>

Ismael Peña-López, última actualització: 8 de juny de 2010. Recopilació bibliogràfica sobre el paradigma del coneixement obert i el seu impacte i aplicació per al desenvolupament.

Delicious: Contingut obert

<http://delicious.com/tag/hz10ib+opened>

Seguint aquest enllaç s'arriba als recursos etiquetats per a aquest àmbit i aquesta edició de *l'informe Horizon*. Per afegir-ne més a la llista, simplement cal etiquetar els recursos amb "hz10ib" i "opened", a l'hora de guardar-los a Delicious.

MÒBILS

Horitzó d'implantació: de dos a tres anys

A molts llocs del món, la computació mòbil s'està convertint, cada vegada més, en una part indispensable de la vida diària. Un determinant clar d'aquest fenomen és la creixent facilitat i velocitat amb què es pot accedir a Internet, gràcies a les xarxes de telefonia mòbil i a les connexions sense fil. Si analitzem els informes recents del mercat de telecomunicacions en l'àmbit iberoamericà, l'escenari ens mostra una tendència similar. D'altra banda, tot un repertori de dispositius mòbils (telèfons, smartphones, PDA, Tablet PC, e-readers, netbooks, etc.) executen aplicacions que permeten fer un extens ventall de tasques i que faciliten l'accés a serveis disponibles a la xarxa, que s'amplien cada dia i que, majoritàriament, són d'accés gratuït. A Iberoamèrica, una part d'aquests dispositius ha penetrat ja en totes les capes socials, amb una densitat mitjana molt elevada. Aquesta realitat amplia i renova les possibilitats d'accés immediat a informació de tot tipus, a qualsevol lloc, i permet imaginar dissenys pedagògics més flexibles i contextualitzats, innovadors i transformadors dels processos d'ensenyament i aprenentatge tradicionals.

Visió general

La indústria de la tecnologia mòbil no ha deixat de créixer els darrers anys, i la innovació constant en el desenvolupament de nous dispositius i aplicacions ens sorprèn constantment, amb el llançament al mercat de productes més i més sofisticats, complets i perfeccionats. Aquest ritme de producció va acompanyat d'un ràpid creixement de vendes i de consum, amb gairebé quatre mil milions d'abonats, més de dos terços dels quals viuen en països en vies de desenvolupament.

Això significa que un nombre de persones massiu i cada vegada més elevat a tot el món utilitza petits ordinadors que proporcionen accés a la xarxa sense fil, en qualsevol moment i des de qualsevol lloc. Aquests dispositius admeten aplicacions dissenyades per fer una extensa gamma de tasques i per facilitar l'ús de serveis que s'amplien cada dia, i que, en la seva majoria, són d'accés gratuït: des dels típics correu electrònic, calendari i agenda, a eines de captura i edició bàsica de vídeo / àudio, organitzadors personals, com ara Nozbe (<http://www.nozbe.com/>) i Tripit (<http://www.tripit.com/>), anotadors, com ara Evernote (<http://www.evernote.com/>), eines de detecció i mesura, de geolocalització, d'accés a fitxers compartits, com ara Dropbox (www.dropbox.com) i Calengoo (<http://calengoo.dgunia.de/>), de publicació en blocs, com ara Tumblr (<http://www.tumblr.com/>), i en xarxes socials... En definitiva, permeten comprovar i actualitzar els fluxos d'informació personal de manera fàcil i immediata, gairebé com des de l'escriptori d'un ordinador.

El terme "dispositiu mòbil" s'utilitza generalment per designar productes amb la "mida butxaca" d'un telèfon mòbil, això inclou tant telèfons

estàndard -per a serveis de trucades i missatges SMS- com smartphones o telèfons intel·ligents, o altres dispositius, com les PDA. En un sentit més ampli, també es consideren dispositius mòbils els ordinadors ultraportàtils, com els "slates", els "pads" o els *netbooks*, etc., que, tot i tenir un disseny molt compacte, poden executar la majoria de les aplicacions informàtiques típiques. Existeix un tercer tipus de dispositius més especialitzats, dissenyats per a propòsits concrets: llibres electrònics, com ara el Kindle, lectors de correu electrònic, com el Peek, o les càmeres de vídeo Flip. Lògicament, el grau de mobilitat efectiu de cadascun d'aquests productes no és equivalent, i això determina el tipus d'usos mòbils que poden proporcionar.

Els dispositius mòbils permeten imaginar dissenys pedagògics innovadors, transformadors dels processos d'ensenyament i aprenentatge tradicionals. Per això, és necessari impulsar línies d'investigació que explorin les possibilitats d'aplicació a través de projectes pilot basats en la utilització selectiva d'aquests dispositius en diferents condicions i disciplines, i, a partir d'aquí, definir què i com s'ha d'aprendre mitjançant els mòbils, en funció de perfils d'usuaris i de les necessitats de cada context. En aquest sentit, estudiar els usos associats a l'aprenentatge informal per part dels joves o altres usuaris "avançats" pot ser molt inspirador.

Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa

Les expectatives generades per l'*m-learning* en l'àmbit de l'educació superior iberoamericà són molt elevades. El fet que, des de l'educació secundària,

gairebé cada estudiant disposi d'un telèfon mòbil personal, el converteix en una opció natural per a la distribució i l'emmagatzematge de continguts i material de referència, però també per a la realització d'activitats interactives, i fins i tot per a la captura de dades i el treball de camp.

Això fa que les institucions universitàries comencin a pensar en termes de campus ubics i mòbils, basats en xarxes sense fils. També les universitats a distància basades en sistemes d'*e-learning* estan incorporant aquestes tecnologies. En aquests casos, la missió dels dispositius mòbils no és substituir altres mitjans tecnològics, sinó complementar els ja existents, amb la finalitat d'oferir una experiència d'aprenentatge, d'una banda, més flexible i personalitzada, en permetre que l'estudiant triï el dispositiu, el lloc i el temps que millor s'adaptin al seu estil de vida, i, de l'altra, més contextualitzada i situada, a través del disseny de situacions instruccionals coherents i properes a la seva realitat i els seus interessos de formació.

Hi ha universitats iberoamericanes, i també altres organitzacions i empreses, que comencen a dissenyar cursos i continguts interoperables a diferents plataformes i canals, adaptats per a dispositius mòbils. En aquest context, és imprescindible que els estàndards de desenvolupament s'escullin tenint en compte les característiques dels diferents productes disponibles, de manera que no excloguin els usuaris amb dispositius més simples. Per exemple, el projecte MobilEd (<http://mobiled.uiah.fi/>), desenvolupat a Sud-àfrica i Finlàndia, permet realitzar cerques a Wikipedia mitjançant dispositius mòbils senzills, utilitzant simplement missatges SMS i la plataforma Mediawiki.

Els mòbils permeten que els estudiants facin treballs de camp significatius fora de l'aula, és a dir, aprofitar qualsevol ubicació en la qual es troben per prendre mides, recollir informació i intercanviar dades i resultats, de manera semblant a la utilitzada pels equips d'investigació. En aquest tipus de situacions, els mòbils poden utilitzar-se de manera poc intrusiva, per a funcions tan diverses com ara fer fotos, gravar observacions mitjançant la veu, text o vídeo, reproduir so, emetre i rebre missatges multimèdia, accedir a fonts de referència en temps real i organitzar-les. La possibilitat de tornar sobre aquests registres, compartir-los, analitzar-los i reflexionar-ne, per tal de millorar-los o d'extreure'n conclusions, sens dubte, contribueix al desenvolupament i la consolidació

de les anomenades competències del segle XXI (pensament creatiu i crític, solució de problemes, capacitat de treball en equip, gestió de la informació, etc.). En l'àmbit de la investigació creativa, en temes tan diversos com la biologia, la comunicació, la sociologia, l'antropologia, etc., les possibilitats són immenses.

La interacció entre estudiants i docents és un altre dels usos que planteja més expectatives. El docent pot recollir de manera simple i continuada informació rellevant sobre l'activitat dels estudiants, per fer-ne una avaluació formativa. Aquest seguiment i tutorització, que es pot fer amb simples missatges de text, pot resultar útil als estudiants per reorientar i autogestionar el seu procés d'aprenentatge. Per la seva banda, els estudiants poden rebre informació sobre les seves qualificacions, dates d'examen o instruccions sobre les activitats; lliurar activitats, o plantejar i rebre la resposta a dubtes en el moment necessari, etc., un plantejament proper a l'enfocament de l'aprenentatge "just-in-time," més estès en el sector de la formació corporativa.

A continuació oferim una mostra de projectes d'aprenentatge mòbil desenvolupats en diferents disciplines:

- **Aprenentatge d'idiomes.** El Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme d'Espanya ha engegat l'acció formativa "Espanyol a la Carta," per a l'aprenentatge de la llengua espanyola. Aquesta iniciativa, que inclou el desenvolupament i l'ús de continguts formatius multimèdia per a dispositius mòbils, s'adreça al col·lectiu immigrant del sector de l'hostaleria i el turisme (<http://www.mobile-in.es/index.php>).
- **Biblioteques.** La Biblioteca Dr. Jorge Villalobos Padilla, S.J. de ITESO, Universidad Jesuïta de Guadalajara (Mèxic) posa a la disposició dels seus usuaris el sistema EBSCO-MOBILE, que permet la recerca i la descàrrega d'articles en format pdf mitjançant dispositius mòbils, que poden ser llegits amb aquests mateixos dispositius o enviats al compte personal de correu (<http://biblio.iteso.mx/biblioteca/>).
- **Matemàtiques.** Al Laboratori d'Investigació en Realitat Virtual de la Universidad EAFIT de Colòmbia s'ha explorat l'ús d'un entorn col·laboratiu virtual en Tablet-PC i PDA, com a mitjà de suport a classes de càlcul multivariant,

ja sigui en un mateix espai o de manera distribuïda. La interfície permet visualitzar equacions i elements geomètrics que els estudiants poden manipular per comprendre'ls millor, tant individualment com de manera col·laborativa.

- **Telemedicina.** En el projecte Continuing Medical Education for Health Care Workers in Developing Countries, treballadors del sector de l'atenció sanitària de diferents clíniques de Perú poden actualitzar i intercanviar els seus coneixements des dels seus llocs de treball en zones remotes del país, mitjançant una plataforma web de formació accessible per a dispositius mòbils (<http://www.slideshare.net/ignatia/mobile-continuing-medical-education-for-health-care-workers-in-developing-countries>).

Mòbils en la pràctica

Els enllaços que apareixen a continuació ofereixen exemples d'ús dels dispositius mòbils.

Moodle4Iphone Project

<http://www.youtube.com/user/moodle4iPhone#p/af/1/ZiWiLr8of48>

Un grup internacional d'investigadors format per experts de l'Institut de Medicina Tropical d'Anvers (Bèlgica) i de l'Institut Alexander von Humboldt a Lima (Perú) han desenvolupat una aplicació d'aprenentatge sota una llicència Creative Commons GNU, que permet connectar-se a la plataforma d'aprenentatge lliure Moodle a través de dispositius mòbils, com ara l'iPhone o l'iPod.

Pla Ceibal de l'Uruguai

<http://www.ceibal.edu.uy/>

<http://ceibal.org.uy/>

El Pla Ceibal ("Connectivitat educativa d'informàtica bàsica per a l'aprenentatge en línia") és un projecte socioeducatiu desenvolupat conjuntament entre el Ministeri d'Educació i Cultura (MEC), el Laboratorio Tecnológico de Uruguay (LATU), l'Administración Nacional de Telecomunicaciones (ANTEL) i l'Administración Nacional de Educación Pública (ANEP). El projecte es proposa proveir tots els nens i nenes que fan educació primària a Uruguai d'un miniordinador portàtil amb connexió sense fil a Internet.

Projecte "aprenentatge mòbil" del Tecnológico de Monterrey

<http://www.ccm.itesm.mx/tecmovil/>

Des de l'any 2008, aquest projecte es desenvolupa amb el propòsit d'oferir als alumnes de diferents estudis una proposta formativa basada en l'ús de dispositius mòbils multimèdia i una connexió de banda ampla a Internet. L'objectiu és ampliar les possibilitats d'interacció i comunicació en les diferents fases del procés educatiu a distància, en permetre flexibilitat en temps, espai i moviment.

Projecte Campus Mòbil

<http://www.campusmovil.net/inicio.php>

És una aplicació en línia via dispositius mòbils que proporciona accés a una xarxa social integrada per universitats iberoamericanes. Estudiants i professors poden accedir a notícies, consumir, organitzar i compartir tot tipus d'arxius en múltiples formats, planificar tasques de forma col·lectiva i produir informació que es pot recuperar i reutilitzar en altres plataformes.

Projecte Mobile Learning de l'Escola d'Organització Industrial (EOI)

<http://www.eoi.es/blogs/mlearning/>

Blog mantingut per Tíscar Lara. Tots els estudiants dels programes de postgrau i màster de l'EOI del curs acadèmic 2009-2010 disposen de manera gratuïta d'un smartphone HTC 3G amb sistema operatiu Android com a eina d'aprenentatge i comunicació. Es concep com a un projecte d'investigació en acció, en què el dispositiu mòbil és una eina d'aprenentatge social, que anirà integrant millores contínues a partir de l'experiència dels seus usuaris.

Projectes My way i ¡Elige!, de la Universitat Oberta de Catalunya

<http://myway.blogs.uoc.edu/>

L'àrea de Tecnologia Educativa de la UOC ha desenvolupat un sistema per a l'adaptació dels materials educatius, de manera que siguin accessibles i completament compatibles amb qualsevol dispositiu. Amb aquest sistema, des d'un document base, es pot obtenir el format de sortida que necessiti l'estudiant: àudio, web, pdf, Daisy (sistema utilitzat per les persones invidents) o Q-mobile.

Per saber-ne més

Es recomana la lectura dels articles i recursos que apareixen a continuació per als qui desitgin ampliar els seus coneixements sobre els dispositius mòbils.

Desenvolupament d'habilitats cognitives amb aprenentatge mòbil: un estudi de casos

<http://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=34&articulo=34-2010-23>

Ramos Elizondo, A. I.; Herrera Bernal, J. A., i Ramírez Montoya, M.S. *Comunicar*, 34, 2010. L'article presenta un estudi de casos múltiple sobre la implantació, a gran escala, d'un projecte d'aprenentatge mòbil. Els resultats de la investigació sembla que indiquen que els recursos *m-learning* i l'ús de dispositius mòbils promouen el desenvolupament d'habilitats cognitives, com ara la solució de problemes, la presa de decisions, el pensament crític i el pensament creatiu.

New technologies, new pedagogies: Mobile learning in higher education

<http://ro.uow.edu.au/edupapers/91/>

Herrington, J.; Herrington, A.; Mantei, J.; Olney, I., i Ferri, B. Faculty of Education, University of Wollongong, 2009. *E-book* que inclou un compendi de bones pràctiques d'*m-learning* en educació superior, desenvolupades en diferents matèries de la Facultat d'Educació.

Recursos sobre aprenentatge mòbil

<http://www.educause.edu/Resources/Browse/MobileLearning/17505>

Recopilació de publicacions, presentacions, podcasts i blocs sobre aprenentatge mòbil, feta per EDUCAUSE.

Sistema de suport a l'avaluació de l'aprenentatge sobre dispositius mòbils

http://www.acis.org.co/fileadmin/Revista_113/siete.pdf

Pedraza Amaya, M. L., i Reina Garzón, D. A. *Revista de la Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas*, 113. Maig 2010. L'article descriu el disseny i la construcció d'un sistema d'informació dut a terme amb dispositius mòbils, que permet la participació i la interacció de docents i estudiants en els processos d'avaluació contínua i formativa.

Una societat en mobilitat: noves fronteres

http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/TELOsonline/REVISTA/Dossier/seccion=1212&idioma=es_ES.do

Dossier de la revista *Telos. Cuadernos de Comunicación y Innovación*, 83, maig 2010. Les aportacions analítiques dels 14 especialistes que escriuen en aquest dossier inclouen aspectes de la societat en mobilitat.

Web 2.0: dispositius mòbils i oberts per a l'aprenentatge

<http://www.utpl.edu.ec/ried/images/pdfs/vol12N2/recursos tecnologicos.pdf>

Monogràfic *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 12 (2), desembre 2009. Aquest monogràfic recull aportacions de diferents autors i institucions centrades en l'aplicació de recursos tecnològics per a l'aprenentatge mòbil en entorns educatius a distància i multimodals.

Delicious: Mobile

<http://delicious.com/tag/hz10ib+mobile>

Seguint aquest enllaç s'arriba als recursos etiquetats per a aquest àmbit i aquesta edició de *l'informe Horizon*. Per afegir-ne més a la llista, simplement cal etiquetar els recursos amb "hz10ib" i "mobile," a l'hora de guardar-los a Delicious.

REALITAT AUGMENTADA

Horitzó d'implantació: de quatre a cinc anys

Allò que fins fa poc temps era una tecnologia experimental, restringida a l'entorn de tècnics experts i investigadors, es fa cada vegada més accessible. En l'actualitat, diversos dispositius ja disponibles per a un sector de la població iberoamericana, i amb tendència a una major penetració (mòbils, consoles de videojocs, PDA i TabletPC, etc.), inclouen ja les eines necessàries per implantar la realitat augmentada. Aquesta tecnologia es projecta en l'àmbit de l'educació superior iberoamericana com una tendència capaç d'aportar transformacions significatives en la manera com els estudiants de diferents disciplines perceben i accedeixen a la realitat física, entesa com a espais, processos o objectes, fet que proporciona així experiències d'aprenentatge més riques i immersives. La realitat augmentada pot facilitar la comprensió de fenòmens complexos, ja que fa possible una visualització de l'entorn i dels objectes, des de diversos angles, més comprensiva i rica, detallada i complementada mitjançant les dades digitals afegides.

Visió general

La realitat augmentada, entesa com projecció a temps real de capes d'informació digital sobre les imatges que contemplem en l'entorn físic, no és una cosa nova. No ho és conceptualment, ni tampoc tecnològicament. Els sistemes de realitat augmentada generen imatges noves, com a resultat d'afegir informació digital, a temps real, al camp de visió d'una persona. Així, la RA integra els senyals captats del món físic (típicament vídeo i àudio) amb informació generada digitalment (objectes multimèdia, gràfics tridimensionals, dades textuais, etc.) i les fa correspondre per construir nous ambients, coherents, integrats i enriquits. En l'actualitat, diversos dispositius ja disponibles per a un sector ampli de la població i amb tendència a una penetració més alta (mòbils, consoles de videojocs, PDA i TabletPC) compten ja amb les eines necessàries per implantar realitat augmentada. Les primeres aplicacions per a mòbils van aparèixer el 2008, i avui es troben ja al mercat diverses eines socials i de mapeig de realitat augmentada.

El que fins fa poc temps era una tecnologia experimental restringida a l'entorn de tècnics experts i investigadors, es fa cada vegada més accessible, tant per a desenvolupadors com per a un ampli sector de consumidors. Recentment, la revista Time l'ha reconegut com una de les 10 tendències tecnològiques per al 2010. De fet, Time la situa a la quarta posició, però una dada interessant és que la realitat augmentada utilitza bona part de les tecnologies que apareixen en el rànquing: geolocalització, informàtica en núvol, jocs i objectes socials, etc. La companyia Gartner Research va identificar la realitat augmentada com a una de les deu tecnologies més disruptives en el període 2008-2012, amb una previsió d'ús del 30%, entre els usuaris de mòbils cap al 2014.

Els dispositius mòbils sense fil s'utilitzen cada vegada més com a interfícies eficaces dels sistemes de realitat augmentada. La càmera i la pantalla integrades en els telèfons intel·ligents permeten captar amplis camps visuals, que mitjançant altres dispositius són editats per inserir objectes digitals, combinant-los amb les dades del món real. Les aplicacions de realitat augmentada es poden basar en marcadors o símbols que el programari interpreta, per dur a terme una resposta específica. També existeixen aplicacions sense marcadors, que utilitzen dades posicionals obtingudes, per exemple, a través d'un GPS mòbil i una brúixola, o mitjançant sistemes de reconeixement d'imatges, basats en contrastar el que capta la càmera amb una biblioteca d'imatges. Qualsevol d'aquestes aplicacions permet localitzar amb exactitud cap a on apunta la càmera del mòbil i sobreimpressionar informació rellevant en els punts de la pantalla adequats. Les aplicacions sense marcadors, a més, permeten un ús més versàtil, ja que funcionen a tot arreu, sense necessitat de disposar d'un etiquetatge especial o punts de referència complementaris.

Layar (<http://layar.com>) és una de les primeres aplicacions de realitat augmentada per a telèfons mòbils Android i iPhones. L'aplicació mòbil de Layar presenta capes de contingut (layers) que poden incloure puntuacions, crítiques, publicitat, etc., que són desenvolupades de manera lliure per milions de creadors en aquest moment. Wikitude, un altre exemple, superposa informació de Wikipedia i altres fonts a una visió del món real. Tagwhat (<http://www.tagwhat.com/>) permet que els usuaris creïn el seu contingut de RA, geolocalitzar-lo i compartir-lo amb persones a qualsevol lloc del món, de manera ràpida, fàcil i gratuïta. Aquesta mateixa aplicació, a més, facilita la integració amb Twitter, Facebook,

YouTube i Google Maps. O Zugstar, un sistema de videoconferència en línia desenvolupat per l'empresa Zugara (<http://zugara.com/>), que permet que els usuaris comparteixin una experiència de realitat augmentada.

Sembla just utilitzar el qualificatiu “augmentada”, ja que aquesta tecnologia amplifica les capacitats de percepció humanes, i permet desglossar la realitat física en les seves diferents dimensions, per facilitar la captació de determinats components, en ocasions no perceptibles pels sentits, i genera així models que simplifiquen la complexitat multidimensional del món. Per aquesta raó, el tipus d'aplicacions més reveladores són aquelles pensades per reformular la informació de la realitat amb dades multidimensionals, segmentades i acotades a criteri dels usuaris.

Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa

La realitat augmentada es projecta en l'àmbit educatiu com a una tecnologia capaç d'aportar transformacions significatives en la manera com els estudiants perceben i accedeixen a la realitat física, entesa com a espais, processos o objectes, i que proporciona així experiències d'aprenentatge més riques i immersives.

Representa un salt qualitatiu en la manera d'entendre els continguts d'aprenentatge, ja que aporta formes d'interacció noves amb el que és real (físic), a través de capes digitals d'informació que amplien, completen i transformen en certa manera la informació inicial. També al revés, és possible involucrar objectes físics en un entorn virtual. Les possibilitats d'aplicació associades al desenvolupament de materials didàctics i activitats d'aprenentatge són múltiples, directes i fàcils d'imaginar en pràcticament totes les disciplines, sobretot, les relacionades amb les ciències aplicades (enginyeria, química i física, biologia), però també en el sector del disseny industrial, la cirurgia, l'arqueologia, la museologia, etc. A mitjà termini, aquesta tecnologia es podria utilitzar tant en la formació presencial com a distància, per exemple, en projectes de desenvolupament tecnològic que requereixen la generació de certes habilitats. En són un exemple els prototips dissenyats a la Universidad Abierta y a Distancia de Mèxic, mitjançant els quals es pot optimitzar el temps invertit en laboratoris presencials.

La realitat augmentada pot facilitar la comprensió de fenòmens complexos, i possibilitar una visualització de l'entorn i els objectes des de diferents angles més

comprensiva i rica, detallada i complementada, a partir de dades afegides. La connexió i la integració d'informacions de diferents fonts poden aportar aproximacions més interdisciplinàries als objectes d'estudi, per exemple, amb la simulació o l'anàlisi de casos, que facin possible una aproximació més global i holística als continguts per part dels estudiants. Aquests ambients poden facilitar l'exploració i el descobriment de les relacions entre processos i fenòmens, i de la naturalesa interconnectada del coneixement sobre el món, ocults sovint darrera les divisions arbitràries que realitzem en diferents matèries o àrees.

Un altre dels grans potencials de la realitat augmentada és proporcionar experiències d'aprenentatge fora de l'aula, més contextualitzades, i crear ponts entre la realitat i la situació d'aprenentatge en la qual participen els estudiants. Qualsevol lloc físic pot convertir-se en un escenari de formació estimulants, basat en el món real i, per tant, proporcionar aprenentatges més significatius. En localitzacions històriques, per exemple, els estudiants d'arqueologia, història, antropologia, etc., poden accedir a aplicacions que reconstrueixin aquesta localització, a través de mapes, gràfics i altres informacions, en diferents moments de la història. També els museus poden convertir-se en espais interactius d'autoaprenentatge, extraordinàriament immersius. En aquest àmbit cal destacar diverses iniciatives desenvolupades per universitats espanyoles, com ara la Pompeu Fabra i la Rovira i Virgili, de Catalunya. També per la Universitat Politècnica de València, on el Grup Futurelab ha desenvolupat un prototip de realitat augmentada que permet accedir a les reconstruccions virtuals de monuments singulars i obtenir la imatge en dispositius PDA, telèfons mòbils i ordinadors.

L'aplicació de la RA en àmbits com ara l'arqueologia pot permetre, per exemple, passejar entre les restes i veure el seu estat original tridimensionalment. A més, a diferència de la realitat virtual, la realitat augmentada dona l'oportunitat de formar part del fenomen, de l'entorn o de l'objecte estudiat, d'entrar dins la realitat que el recrea.

La realitat augmentada també es pot emprar per modelar objectes en 3D sobre plànols físics, i per analitzar la composició d'aquests objectes. Sobre una imatge que el programari pren com a “àncora,” es mostra el model creat en 3D. Aquest model animat pot ser llavors manipulat i controlat mitjançant el teclat o el ratolí, i es fa que sigui possible interactuar-hi.

D'aquesta manera, els estudiants poden visualitzar un objecte en escenaris diferents, i rebre una resposta visual immediata sobre els seus dissenys i idees, fet que els permet detectar anomalies o problemes que s'hagin de resoldre. Un exemple d'aquest tipus de pràctiques es troba al Col·legi Maurici De Nassau de Brasil, on els estudiants d'arquitectura utilitzen la RA per projectar models d'escales d'edificis, la qual cosa permet retallar el temps necessari per construir i presentar propostes arquitectòniques.

Els llibres i els jocs augmentats són una altra aplicació interessant d'aquesta tecnologia. En els primers, només amb la instal·lació d'un programa especial a l'ordinador i que s'enfoqui el llibre amb una càmera web, es poden visualitzar els objectes de realitat augmentada.

L'impacte potencial de la realitat augmentada en diferents disciplines i perfils professionals fa que l'abordatge en l'àmbit de l'educació superior vagi més enllà de la creació d'entorns i recursos educatius. Exigeix innovar en l'oferta i en el currículum, i també obre un àmbit nou d'exploració en diferents àrees d'investigació aplicada. En bona part, les possibilitats que aquesta tecnologia pot donar en l'educació superior estan encara per descobrir i depenen més del que siguem capaços d'imaginar i idear com a aplicacions pedagògiques que de les possibilitats de la tecnologia en si.

A continuació, oferim una mostra d'aplicacions de la realitat augmentada en diferents disciplines i àmbits d'educació superior:

- **Arquitectura.** A la Facultat d'Arquitectura i Urbanisme de la Universidad de Chile, en una experiència acadèmica, s'implanta un sistema de RA per visualitzar projectes arquitectònics proposats pels estudiants, per sotmetre'ls a exposició pública, mitjançant un taller col·laboratiu en línia que permet la telepresència sincrònica (http://cuminca.des.scix.net/data/works/att/sigradi2008_161.content.pdf).
- **Dibuix tècnic.** Existeixen diverses iniciatives en universitats iberoamericanes d'utilització de Google SketchUp en combinació amb el plugin AR-media per a dissenyar peces i alçar-les en 3D a partir de RA (http://www.inglobetechnologies.com/en/products/arplugin_su/info.php/http://www.youtube.com/watch?v=tuVvC0wD52O&feature=related).
- **Laboratoris d'enginyeria.** A l'Escola Superior d'Enginyeria de Bilbao, EHU de la Universidad

del País Vasco, han treballat l'aplicació de la RA en laboratoris d'assignatures d'enginyeria. En aquests laboratoris, els estudiants poden experimentar amb dispositius elèctrics o mecànics reals, com ara les màquines elèctriques, els circuits electrònics, els models a escala, els actuadors pneumàtics, els motors, etc.

- **Matemàtiques.** A la Universidad EAFIT de Colòmbia s'utilitza la RA en l'ensenyament del càlcul de diverses variables en combinació amb plantejaments pedagògics de l'ensenyament per a la comprensió, amb la finalitat de potenciar en els estudiants la comprensió dels conceptes propis d'aquesta matèria.

Realitat augmentada a la pràctica

Els enllaços que apareixen a continuació ofereixen exemples d'ús de la realitat augmentada.

Projecte EDRA

<http://www.proyectoedra.cl>

<http://www.reflejados.cl/proyecto-edra-realidad-aumentada-made-in-chile/>

El projecte EDRA ("Espejismo Digital Realidad Aumentada") és un experiment amb realitat augmentada realitzat per estudiants de disseny gràfic de la Universidad de Chile que té com a propòsit incorporar la realitat augmentada a diferents projectes, amb la intenció d'enriquir enfocaments educatius, d'entreteniment, comercials i/o publicitaris, en els quals, per mitjà de la interacció de l'usuari amb el suport, se n'assoleix una apropiació completa.

Projecte Prisma

<http://www.realidadaumentada.es/6C7E8BEA-C113-442F-BF0D-D9E2F9BE4CD0.html>

Prisma és un projecte d'investigació que té com a objectiu el desenvolupament i la implantació d'un nou sistema de visualització tridimensional basat en tecnologies de realitat augmentada i narracions digitals interactives, aplicat a entorns turístics i culturals.

Projecte RASMAP

<http://www.labein.es/rasmap-w.nsf/descripcion.html>

El projecte RASMAP, del Grup Multimèdia EHU de la Universidad del País Vasco (<http://bit.ly/cBuynJ>), es proposa desenvolupar una plataforma que faciliti el desenvolupament d'assistents personals mòbils (Wearable Personal Assistant). Per a la validació del prototip

es van desenvolupar dues demostracions, una en l'àmbit del patrimoni històric, com a guia per a visitants, i una altra en l'àmbit de l'enginyeria mecànica, com a assistent per a la teleformació.

Projecte Realitat3

<http://www.youtube.com/watch?v=B9U2RDe-N9Q>

El grup d'investigació LabHuman-I3BH (<http://www.labhuman.com/>), de la Universitat Politècnica de València i la Conselleria d'Educació, està desenvolupant aquest projecte, que consisteix a utilitzar llibres de text infantils amb realitat augmentada en escoles d'ensenyament primari.

Usando realidade aumentada em um sistema de Percepço 3d para deficientes visuais

<http://www.planetaeducacao.com.br/portal/imagens/artigos/aprenderdiferencas/TesepostarRSW%20tese%20RA.pdf>

Wataya, R.; Valente, J.; Kirner, C., i Kirner T. 2009. Investigadors de tres universitats de Brasil (Centro Universitário Adventista de So Paulo - UNASP, Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI) han desenvolupat un entorn de simulació i percepció 3D que utilitza la RA per a la formació de persones amb necessitats visuals especials.

Per saber-ne més

Recomanem els articles i recursos següents per a aquells que vulguin aprofundir sobre la realitat augmentada.

10 Cool Things Going On Right Now in Augmented Reality

<http://gamesalfresco.com/2010/05/03/10-cool-things-going-on-right-now-in-augmented-reality/>

Gamesalfresco.com, maig 2010. Recorregut per deu projectes i usos actuals diferents de RA.

Descending Clouds – Society and Augmented Reality 101

<http://www.personalizemedia.com/descending-clouds-society-and-augmented-reality-101/>

Personalizemedia, abril 2010. Col·lecció de vídeos sobre els desenvolupaments més recents en RA.

Fòrum d'Innovació sobre Realitat Augmentada

<http://www.innovauoc.org/foruminnovacio/2010/02/video-10e-forum-dinnovacio-realitat-aumentada>

Febrer 2010. Continguts del Fòrum d'Innovació sobre RA desenvolupat per l'Oficina Oberta

d'Innovació de la Universitat Oberta de Catalunya.

La realitat augmentada ja està aquí

http://sociedadinformacion.fundacion.telefonica.com/DYC/SHI/Articulos_A_Fondo_-_La_realidad_aumentada_ya_esta_aqui/seccion=1188&idioma=es_ES&id=2009120314550001&activo=4.do

Salvador Pérez Crespo, de Telefónica I+D. Articles de la Societat de la Informació. Fundación Telefónica. Aquest treball se centra en la dimensió tecnològica de la RA, presenta diversos exemples i planteja els reptes de desenvolupament que poden revolucionar l'àmbit d'aplicació de la RA.

Realidade virtual e aumentada: Conceitos, Projeto e aplicações

<http://www.ckirner.com/download/livros/Livro-RVA2007-1-28.pdf>

Claudio Kirner i Robson Siscoutto (eds.), Rio de Janeiro (Brasil), maig 2007. Recopilació de presentacions realitzades en el presimposi del IX Symposium on Virtual and Augmented Reality.

TOP 10: El millor de la realitat augmentada

<http://www.neoteo.com/top-10-lo-mejor-de-la-realidad-aumentada.neo>

Neoteo.com, setembre 2009. Article que recull diversos exemples de realitat augmentada, valorats com els més interessants. N'hi ha que són complexos, mentre que d'altres poden ser reproduïts en els nostres mòbils i ordinadors amb una simple càmera web, fet que mostra que aquesta tecnologia continua madurant i en desenvolupament.

Delicious: realitat augmentada

<http://delicious.com/tag/hz10ib+augmentedreality>

Seguint aquest enllaç s'arriba als recursos etiquetats per a aquest àmbit i aquesta edició de l'*informe Horizon*. Per afegir-ne més a la llista, simplement cal etiquetar els recursos amb "hz10ib" i "augmentedreality", a l'hora de guardar-los a Delicious.

WEB SEMÀNTICA

Horitzó d'implantació: de quatre a cinc anys

La idea principal de la web semàntica és que, encara que les dades en línia estan disponibles per a la seva cerca, el seu significat no ho està: els ordinadors són molt bons detectant paraules, però molt dolents en la comprensió del context en el qual s'utilitzen les paraules clau. Els encara incipients -però prometedors- desenvolupaments de la web semàntica permeten proveir els continguts d'aquest context. Això fa possible que les recerques d'informació siguin més precises i, sobretot, els resultats molt més rics i rellevants. Es fa també més fàcil l'explicitació de coneixement tàcit, aplicació especialment interessant a l'hora de recuperar coneixement dispers i generat fora de les fonts tradicionals del saber. A més, la informació recuperada no només té més qualitat, sinó que és més fàcil que pugui ser reutilitzada en diverses aplicacions diferents de la finalitat amb què va ser produïda. Així, la web semàntica és sovint motor d'altres tecnologies, com ara la realitat augmentada, les eines de mobilitat i de geolocalització o els mitjans socials.

Visió general

En termes generals, la web semàntica és encara un concepte en ple desenvolupament i li manca per ser una realitat aplicada. No obstant això, la seva estreta relació amb molts altres aspectes tractats en aquest informe -tant directament com indirecta-, així com la seva especial naturalesa com a tecnologia composta de moltes altres, fa que hagi merescut figurar aquí, encara que sigui en l'horitzó més llunyà, i malgrat que pugui semblar precipitat a diversos autors i estudiosos del tema arreu del món.

La web semàntica s'associa a la web que encara ha d'arribar, l'anomenada Web 3.0, com a una nova etapa que afegirà significat a la web, i la farà capaç d'interpretar i interconnectar un nombre més gran de dades mitjançant la inclusió de contingut semàntic i l'ús de tècniques d'intel·ligència artificial. No obstant això, el desenvolupament de la web els darrers anys sembla que mostra que la Web 3.0 combina molts altres camins amb el semàntic: web 3D, web geoespacial, web intel·ligent, web permanent, web centrada en objectes multimèdia, etc.

La web semàntica no és altra cosa que una manera d'aprofitar les ingents quantitats de dades que hi ha a Internet amb el propòsit de generar significat. En aquest sentit, la web semàntica suposa, en molts casos, impulsar l'esforç fet durant anys en aspectes com ara la creació de continguts oberts d'aprenentatge, la gestió del coneixement personal i col·lectiu, la construcció d'entorns personals d'aprenentatge (PLE, en les seves sigles en anglès), l'ús de tecnologies mòbils que proporcionen dades sobre geoposicionament, la concurrència massiva de persones i institucions dintre de plataformes de xarxes socials i -com no- el gran salt que suposa la realitat augmentada i l'anomenada "Internet de les coses"; entre altres, a partir de, l'etiquetatge amb

tecnologia RFID (identificadors de radiofreqüència, en les seves sigles en anglès).

Si l'esforç invertit en alimentar Internet de dades ha estat, és i serà molt important, no ho és menys pel que fa a la recuperació d'aquestes dades, és a dir, la cerca a partir de dades semàntiques. La cerca semàntica canvia la manera de buscar i -cada vegada millor- de trobar informació en les grans sitges de dades de la web. Amb els avenços en l'àrea de computació sensible a la semàntica, diversos motors de cerca "intel·ligents" han vist la llum, com ara Wolfram (<http://www.wolframalpha.com>), TrueKnowledge (<http://trueknowledge.com>), Hakia (<http://www.hakia.com>), Powerset (<http://www.powerset.com>) o Kngine (<http://kngine.com/>), eines que comencen a respondre a les preguntes en el llenguatge natural de l'ésser humà. Aquestes eines estan encara en desenvolupament i les dades a les quals tenen accés són limitades, però sí que són aproximacions prometedores al que pot venir en un futur molt pròxim.

Noves aplicacions de tot tipus utilitzen el context de la informació, així com el contingut, per fer determinacions sobre les relacions entre els bits de dades; exemples com SemaPlover (<http://btc.isweb.uni-koblenz.de/>) o Xobni (<http://www.xobni.com/>) organitzen la informació sobre plans de viatge, llocs, o a partir dels contactes del correu electrònic, i la mostren en formats convenients, sobre la base de connexions semàntiques. La cerca semàntica s'aplica a les investigacions científiques, la qual cosa permet que els investigadors trobin informació rellevant sense haver d'analitzar altres resultats aparentment similars, però irrellevants. Això suposa un estalvi de temps i de recursos en general, a més d'un increment de l'eficiència.

Rellevància per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa

La web semàntica té un immens potencial en el món de l'ensenyament i l'aprenentatge. Aquest potencial és especialment rellevant a l'Amèrica Llatina, per dos grans motius: la capacitat catalitzadora que pot tenir en la creació i recollida de coneixement dispers o ocult, i la relació que té amb altres tecnologies que entren amb força en aquesta regió del globus.

Com hem vist en els paràgrafs anteriors, i veurem més endavant en els exemples i recursos, la web semàntica té com a objectiu fonamental fer emergir el coneixement tàcit o el coneixement que es troba implícit en les relacions semàntiques entre informació dispersa. En una regió on es crea molt coneixement, però que per motius geogràfics, econòmics i socioculturals és encara difícil d'explorar, la web semàntica pot suposar una revolució en el seu reaprofitament, amb especial èmfasi en el paper actiu que els estudiants poden tenir en això. En el límit, fins i tot la creació de nous continguts pot venir assistida per eines de web semàntica.

Qüestions lligades a la qualitat de la informació, a la localització i la contextualització dels continguts o a la legitimitat, la reputació i l'autoritat dels autors -i especialment quan els autors són diversos, com moltes vegades passa en els continguts oberts- poden veure's beneficiades per eines semàntiques.

Quan aquests autors estan disseminats en una gran àrea geogràfica -com és el cas d'Iberoamèrica-, però estan comunicats entre si per xarxes i a través d'Internet, l'ús d'entorns personals d'aprenentatge donats per la concurrència d'ontologies, metadades, cercadors semàntics contextuals, etc. pot realment esdevenir en un gran campus distribuït. Així, la gestió de xarxes personals d'aprenentatge pot convertir-se en una eina bàsica si és possible extreure el coneixement que s'hi genera.

Aquests entorns personals d'aprenentatge, a més, poden alimentar-se de continguts personalitzats, currículums adaptats a cada estudiant basats en el que ja coneix, en el que ja ha explorat, en qui coneix i amb qui treballa. En la seva destinació, entorns personals d'aprenentatge i currículums personalitzats es complementen amb portafolis electrònics, que, degudament tractats semànticament, poden tancar el cercle virtuós de components de la web semàntica, als quals podríem afegir biblioteques virtuals i descentralitzades,

que tinguin comportaments propis dels sistemes emergents.

La web semàntica, encara que llunyana en molts aspectes de la nostra realitat més quotidiana, no es construeix sinó amb petits passos. I aquests petits passos es fan ja a les escoles i universitats iberoamericanes.

Una mostra de projectes de web semàntica a través de diferents disciplines inclou els següents:

- **Dret i resolució de conflictes.** Investigadors de la Universitat Autònoma de Barcelona treballen amb eines semàntiques per assistir els experts en l'àmbit de la resolució de conflictes en línia (ODR). D'aquesta manera, a partir d'ontologies jurídiques i intel·ligència artificial pot resultar molt més fàcil arribar a acords, gràcies a una concurrència més gran de dades, explicitació de patrons i preferències (<http://idt.uab.es>).
- **Disseny.** El projecte europeu TRENDS utilitza tecnologia semàntica per recuperar imatges de la web, categoritzar segons els criteris fixats per l'usuari i analitzar les imatges per trobar-hi tendències i patrons que es puguin configurar, per així utilitzar-los de guia en la confecció de dissenys industrials (<http://www.trendsproject.org>).
- **Matemàtiques.** El cercador Wolfram/Alpha, basat en tecnologia semàntica, permet fer cerques de termes i fórmules matemàtics que el motor interpreta com una tasca que ha de computar. Així, permet que estudiants, professors i investigadors converteixin el cercador en una potent eina de càlcul i presentació de resultats d'aquests càlculs (<http://www.wolframalpha.com/> <http://www.ted.com/talks/lang/eng/stephenwolfram-computingtheoryofeverything.html>).
- **Patrimoni cultural.** La Fundació Marcelino Botín de Santander i la Universidad de Cantabria tenen previst publicar el 2011 la web del Patrimoni Cultural de Cantàbria. La web s'està desenvolupant a partir d'una nova ontologia (<http://www.fundacionmbotin.org/biblioteca/ontologia-del-patrimonio-de-cantabria.html>) basada en estàndards utilitzats en materials d'aprenentatge, com ara SCORM, perquè els seus continguts puguin ser reaprofitats a les aules.

Web semàntica en la pràctica

Els enllaços que apareixen a continuació ofereixen exemples de web semàntica.

Calais

<http://www.opencalais.com>

Calais és un servei web que ajuda els usuaris a afegir conjunts de metadades semàntiques a les dades que l'usuari aporta, per enriquir-les i que sigui més fàcil exportar-les, reutilitzar-les, incorporar-les a altres dades o simplement trobar-les amb cercadors semàntics.

DBpedia

<http://dbpedia.org>

Projecte la finalitat del qual és reestructurar la informació que figura a la Wikipedia, de manera que puguin fer-se cerques sobre aquesta informació de manera semàntica. Així, es fa possible fer preguntes complexes a la Wikipedia, i es possibiliten, a més, maneres alternatives de navegar pels resultats.

GeoNames

<http://www.geonames.org/>

Base de dades amb més de vuit milions de registres amb noms geogràfics. La característica més interessant d'aquesta base de dades -a més de la seva extensió- és que tots els noms incorporen metadades que permeten que es puguin integrar semànticament en altres pàgines web, aplicacions, etc., i afegir una capa d'informació geogràfica a qualsevol document.

Linked Data

<http://linkeddata.org>

Iniciativa per enllaçar bases de dades i documents existents a la web, de manera que puguin crear-se relacions de significat entre ells.

SIMILE

<http://simile.mit.edu/>

SIMILE (Semantic Interoperability of Metadata and Information in unLike Environments) és un conjunt de projectes impulsats pel Massachusetts Institute of Technology, que té com a objectiu, d'una banda, possibilitar la presentació de la informació de diferents formes -especialment de manera visual- i, d'altra banda, alimentar amb metadades aquesta informació, perquè pugui ser compartida, sindicada o embeguda en altres continguts, de manera que puguin ser reutilitzats fàcilment.

Per saber-ne més

Es recomanen els articles i recursos següents per a aquelles persones que desitgin saber més sobre la web semàntica.

The Fate of the Semantic Web

<http://www.pewinternet.org/~/media/Files/Reports/2010/PIP-Future-of-the-Internet-Semantic-web.pdf>

Informe del Pew Internet Project sobre el futur d'Internet, en què dedica una part a la web semàntica i l'evolució en general de la web. L'informe, a més de presentar certs conceptes bàsics, inclou l'opinió de desenes d'experts de tot el món sobre la qüestió, i abasta tot tipus d'opinions, des de les més pessimistes o contràries al futur de la web semàntica, a les més optimistes i partidàries.

Semantic Web

<http://www.w3.org/standards/semanticweb/>

Pàgina oficial que el World Wide Web Consortium dedica a la web semàntica. Inclou un ampli espectre d'informació, que va des de les definicions dels principals contextos fins al desenvolupament que s'està fent en matèria d'estàndards, llenguatges de programació, aplicacions, etc.

A story about the Semantic Web

<http://vimeo.com/11529540>

Videoentrevista de l'autora Kate Ray, en què dialoga amb pensadors de primera línia experts en Internet i comunicació digital sobre la web que ha d'arribar. El vídeo està íntegrament transcrit a <http://kateray.net/2010/05/17/transcript/>.

Tim Berners-Lee on the Next Web

http://www.ted.com/talks/tim_berniers_lee_on_the_next_web.html

Xerrada de Sir Tim Berners-Lee en les TED Talks (febrer 2009), on el creador d'Internet parla sobre el futur de la xarxa i, en concret, de cap a on pot evolucionar, i entra a explicar com es pot assolir en la realitat una web semàntica, quins serien els requisits per arribar-hi i, sobretot, quines serien les seves principals aplicacions.

Web 2.0, web 3.0 o web semàntica?: L'impacte en els sistemes d'informació de la web

http://www.lluiscodina.com/Web20_WebSemantica2009_Nov2009.pdf

(Lluís Codina, 2009). Article presentat en el I Congrés Internacional de Ciberperiodisme i Web 2.0 a Bilbao, on l'autor desgrana les principals característiques de la web semàntica, alhora que la compara amb les seves "antecessores" Web 2.0 i Web 3.0.

Web semàntica no ensino a distància

<http://www.periodicos.ufsc.br/index.php/eb/article/viewFile/7197/6643>

(Andrenizia Aquino Eluan et al., 2008). Introducció a l'aplicació de la web semàntica en el món de l'educació en línia. Aporta una primera presentació i definició de la web semàntica, per passar ràpidament a exposar experiències pràctiques i possibles aplicacions al dia a dia de l'e-learning.

Delicious: web semàntica

<http://delicious.com/tag/hz10ib+semanticweb>

Seguint aquest enllaç s'arriba als recursos etiquetats per a aquest àmbit i aquesta edició de *l'informe Horizon*. Per afegir-ne més a la llista, simplement cal etiquetar els recursos amb "hz10ib" i "semanticweb", a l'hora de guardar-los a Delicious.

METODOLOGIA

El procés utilitzat per portar a terme la investigació i l'elaboració de *Informe Horizon: Edició Iberoamericana* es basa en el mètode utilitzat en el projecte Horizon. Totes les edicions de *Informe Horizon* es porten a terme seguint un procés curosament dissenyat, tant d'investigació primària com secundària. Anualment, i per a cada edició d'un informe, s'analitzen nombroses tecnologies, tendències significatives i reptes importants per a la seva possible inclusió. Tots els informes es basen en l'experiència d'un consell assessor de prestigi internacional, que en una primera fase analitza un ampli conjunt de tecnologies, reptes i tendències emergents i, posteriorment, examina cada àmbit amb més detall i redueix el seu abast, fins arribar a una llista final amb les tecnologies, les tendències i els reptes seleccionats.

Gran part d'aquest procés té lloc en línia, i està documentat en el wiki del projecte Horizon, on s'arxiva tot el treball corresponent al projecte. El wiki del projecte Horizon pretén ser una finestra completament transparent de tot el treball relacionat amb el projecte, i inclou el registre complet de totes les investigacions fetes en les diferents edicions.

La secció del wiki de l'Edició Iberoamericana es pot trobar a <http://ibero.wiki.nmc.org>.

El procediment per seleccionar els temes que es tracten a l'informe inclou un procés Delphi modificat i perfeccionat al llarg de les diferents edicions dels Informes Horizon, i s'inicia amb la constitució del Consell Assessor. L'objectiu és que el Consell, en el seu conjunt, representi un ampli espectre d'àmbits professionals, nacionalitats i interessos, en el qual cada membre aportï la seva experiència. Fins a la data, centenars de professionals i experts reconeguts internacionalment han participat en els consells assessors del projecte Horizon; cada any, una tercera part dels seus membres són nous, cosa que garanteix un flux constant de noves perspectives.

Una vegada constituït el Consell Assessor d'una edició determinada, el seu treball comença amb una revisió sistemàtica de la bibliografia -selecció de lectures, informes, assajos i altres materials- sobre tecnologies emergents. A l'inici del projecte, els membres del Consell Assessor reben una recollida exhaustiva de materials d'introducció. Posteriorment, se'ls convida a comentar-los, identificar-ne aquells que els semblen especialment útils i afegir-ne

d'altres a la llista. El grup analitza les aplicacions de tecnologia emergent que existeixen en aquell moment i aporta les seves idees per incorporar nous temes. Un criteri essencial per a la inclusió d'una matèria és la seva rellevància potencial per a la docència, l'aprenentatge, la investigació o l'expressió creativa. Un conjunt de canals RSS, curosament seleccionats i extrets de publicacions rellevants, garanteix que els recursos preliminars no perdin vigència a mesura que avança el projecte i s'utilitzen per mantenir informats els participants al llarg del procés.

Després de revisar la bibliografia existent, el Consell Assessor dona inici a la part central de l'estudi -les preguntes d'investigació que formen el nucli del projecte Horizon. Aquestes preguntes es van dissenyar en el seu moment per obtenir del Consell Assessor una llista exhaustiva de tecnologies, reptes i tendències interessants:

- 1. Quina de les tecnologies clau, incloses a la llista del projecte Horizon, serà més important per a la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa en els pròxims cinc anys?*
- 2. Quines tecnologies clau no estan incloses a la llista? Tingui en compte les preguntes següents:*
 - a. Quines tecnologies inclouria en una llista de tecnologies consolidades que haurien d'utilitzar massivament en l'actualitat les institucions dedicades a l'ensenyament per facilitar o millorar la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa?*
 - b. Quines tecnologies amb una base sòlida d'usuaris en la indústria del consum, l'oci o altres sectors haurien d'investigar activament les institucions dedicades a l'ensenyament amb l'objectiu de trobar mitjans per aplicar-les?*
 - c. Quines són les principals tecnologies emergents que considera que estan en procés de desenvolupament i que les institucions dedicades a l'ensenyament haurien de tenir en compte en els propers quatre o cinc anys?*
- 3. Quins creu que seran els reptes clau relacionats amb la docència, l'aprenentatge o la investigació creativa als quals hauran d'enfrontar-se les institucions d'educació superior en els propers cinc anys?*

4. *Quines tendències espera que tinguin un impacte significatiu en la manera en què les institucions d'educació superior enfoquen la seva missió bàsica de docència, investigació i servei?*

Una de les funcions més importants del Consell Assessor és respondre aquestes preguntes de la manera més sistemàtica i àmplia possible, per garantir que s'hi inclou tota la gamma de temes rellevants. Una vegada realitzada aquesta tasca, activitat en la qual s'inverteixen només uns quants dies, el Consell Assessor segueix un procés de creació de consens únic, utilitzant una metodologia iterativa basada en Delphi.

En el primer pas d'aquest procés, cada membre del Consell Assessor classifica sistemàticament les respostes a les preguntes d'investigació i les situa en un horitzó d'implantació, mitjançant un sistema multivot, que permet que els participants ponderin les seves seleccions. També es demana a cada membre que identifiqui el període de temps en el qual considera que la tecnologia serà d'ús generalitzat, un terme que, a efectes d'aquest projecte, es defineix com la seva adopció per part d'un 20% de les institucions en el període analitzat (aquesta xifra es basa en les investigacions de Geoffrey A. Moore i es refereix a la massa crítica d'adopcions necessàries perquè una tecnologia tingui la possibilitat de generalitzar-se). Aquestes classificacions es recopilen en un

conjunt de respostes col·lectives i, lògicament, es fan ràpidament visibles aquelles al voltant de les quals existeix més acord.

De la llista exhaustiva de tecnologies que s'analitzen al principi en qualsevol informe, s'examinen i estudien amb més profunditat les dotze més ben situades en el procés de classificació inicial, quatre per horitzó d'implantació. Un cop identificada aquesta "llista reduïda", el grup, juntament amb personal de l'NMC i professionals del sector, comencen a explorar la forma en què aquestes dotze importants tecnologies podrien aplicar-se a la docència, l'aprenentatge, la recerca i / o l'expressió creativa. Es dedica una quantitat de temps considerable a investigar les aplicacions reals i potencials per a cadascuna de les àrees que podrien interessar els professionals.

En cada edició, quan el treball arriba a la seva fi, es redacten els dotze elements inclosos en la "llista resumida", seguint el format de *Informe Horizon*. Amb l'avantatge de poder visualitzar com apareixerà un tema determinat en el conjunt de l'informe, la "llista reduïda" torna a ordenar-se jeràrquicament, aquesta vegada amb un enfocament de classificació inversa. Les sis tecnologies i aplicacions resultants són les que es descriuen a *Informe Horizon*.

Per conèixer més detalls sobre la metodologia del projecte o revisar els instruments, la classificació i els productes intermedis en els quals es basa l'informe, si us plau, visiti <http://ibero.wiki.nmc.org>.

CONSELL ASSESSOR

Larry Johnson, co-IP

The New Media Consortium
EUA

Begoña Gros, co-IP

eLearn Center, UOC
Espanya

Alexander Aldana

Escuela Virtual para América Latina y el Caribe; PNUD
Colòmbia

Ana Boa-Ventura

University of Texas at Austin
EUA - Portugal

Sílvia Bravo

eLearn Center, UOC
Espanya

Julio Cabero Almenara

Universidad de Sevilla
Espanya

Gilda Helena Campos

Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
Brasil

Francisco Cervantes

Universidad Abierta y Educación a Distancia de la Universidad Nacional Autónoma de México
Mèxic

Maria Cisneros-Solis

Austin Community College
EUA

Cristóbal Cobo

Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales
Mèxic

David Contreras Guzmán

Pontifícia Universidad Católica de Valparaíso
Xile

Arturo Cherbowski

Universia
Mèxic

Philip Desenne

Harvard University
EUA

Germán Escorcía

Sociedad Mexicana de Computación Educativa (SOMECE)
Mèxic

Clotilde Fonseca

Fundación Omar Dengo
Costa Rica

Carlos Fosca

Pontifícia Universidad Católica de Perú
Perú

Han Fraeters

World Bank Institute
EUA

Elena García

CRECE- CEPP VirtualEduca UBA
Argentina

Iolanda García

eLearn Center, UOC
Espanya

Jean Paul Jacob

IBM Almaden Research Center
Brasil - EUA

Brian Lamb

University of British Columbia
Canadà

Ana Landeta

Centro de Estudios Financieros y Universidad a Distancia de Madrid
Espanya

Diego E. Leal Fonseca

Assessor Ministeri d'Educació de Colòmbia
Universidad EAFIT
Colòmbia

Eva de Lera

Universitat Oberta de Catalunya
Espanya

Diego Levis

Universidad de Buenos Aires i Universidad Argentina de la Empresa
Argentina

Altagracia López

Instituto Tecnológico de Santo Domingo
República Dominicana

Ana Milena Lucumi

Sistema Universitario Ana G. Méndez
Puerto Rico

Marcelo Maina

eLearn Center, UOC
Espanya

Ricardo Medina Alarcón

Microsoft
Mèxic

Yubelkys Montalvo

Hispanic Educational Technology Services (HETS)
Puerto Rico

António Moreira Teixeira

Universidade Aberta de Portugal
Portugal

Carlos Miranda Levy

CIVILA, Educar y Bibliotecas Virtuales
República Dominicana

Cesar A. A. Nunes

Universidade de São Paulo
Brasil

Margarita Ontiveros

Sotssecretaria d'Educació Superior
Mèxic

Luz Adriana Osorio

Universidad de los Andes
Colòmbia

Ismael Peña-López

Universitat Oberta de Catalunya
Espanya

Graciela Rabajoli

Pla CEIBAL i FLACSO
Uruguai

Claudio Rama

Universidad de la Empresa - Observatorio VirtualEduca
Uruguai

Javier Sánchez Díaz de Rivera

Universidad Iberoamericana de Puebla
Mèxic

Cristóbal Suárez Guerrero

CLAY Formación
Espanya

Antonio Vantaggiato

Universidad del Sagrado Corazón
Puerto Rico

Marina Vicario

Sociedad Mexicana de Computación Educativa (SOMECE)
Mèxic

Narcís Vives

Itinerarium
Espanya

Claudia Zea

Ministeri d'Educació i Universidad EAFIT
Colòmbia

The New Media Consortium

Desenvolupant creativitat i aprenentatge innovadors

6101 West Courtyard Drive
Building One, Suite 100
Austin, TX 78730
t 512 445-4200 f 512 445-4205
www.nmc.org

Universitat Oberta de Catalunya

eLearn Center
Edifici MediaTIC
Roc Boronat, 117, 6a pl.
08018 Barcelona
tel. 0034 93 450 52 16
elearncenter.uoc.edu

ISBN 978-0-9828290-3-5