

# Aprentatge emprenedor a l'era de les xarxes

Nous entorns d'aprenentatge per fomentar l'emprenedoria i la innovació

MAX SENGES  
JOHN SEELY BROWN  
HOWARD RHEINGOLD

Els ordinadors i internet van començar essent, a la segona meitat del segle xx, instruments de recerca i, per tant, d'aprenentatge. Avui han esdevingut una part omnipresent de la nostra vida diària i una eina d'ús molt més fàcil. Durant aquesta evolució, també s'han convertit en béns de consum i han perdut, almenys parcialment, el seu potencial educatiu original. Tant la producció social entre iguals dels entorns en línia com les plataformes de maquinari que es descriuen en aquest article fan que les anomenem tecnologies socials, especialment favorables per a l'aprenentatge emprenedor.

## Aprendre per a la ciutadania cultural i tecnològica al segle XXI

El treball del coneixement inverteix diverses tendències negatives (deshumanitzadores) de l'era industrial. Tanmateix, mentre les demandes del lloc de treball han canviat, el sistema educatiu continua essent el mateix. En lloc d'evolucionar en paral·lel amb la tecnologia i l'empresa moderna, l'educació continua condicionant els seus subjectes perquè personifiquin allò que els alemanys anomenen *Fachidioten*: gent molt apta per encaixar en estructures jeràrquiques i per executar tasques repetitives. Centrant-nos en el potencial dels entorns d'aprenentatge sociotecnològics innovadors, tractarem aquesta discrepància i proposarem un paradigma educatiu humanista i instruït.

### El canvi de paradigma del sistema actual s'allunya de les institucions educatives per anar vers entorns d'aprenentatge on els individus són animats a alliberar-se de la «tutela autoimposada».

El primer canvi de paradigma del sistema actual s'allunya de les institucions educatives per anar vers entorns d'aprenentatge on els individus són animats a alliberar-se de la «tutela autoimposada»<sup>1</sup> i a desenvolupar un centre de control intern, tot prenent decisions lliures sobre qui volen ser. Dit d'una altra manera, l'objectiu de l'enfocament presentat és generar mentalitats emprenedores. Definim l'emprenedoria com a pràctica d'identificar i crear tot tipus d'oportunitats, seguida de l'actuació adreçada a realitzar-les.<sup>2</sup> Considerem aquesta mentalitat proactiva per objectius com a base de la realització personal instruïda.

A més de promoure una mentalitat emprenedora entre els estudiants, els objectius de l'aprenentatge humanista se situen al voltant de la tradicional dicotomia hel·lènica sobre el coneixement: *episteme* i *techné*. La primera simbolitza l'aprenentatge gene-

ral,<sup>3</sup> aprendre sobre el món en general i la posició que hom hi ocupa; representa l'educació a la ciutadania cultural,<sup>4</sup> és a dir, les responsabilitats i les aportacions que hom fa a la societat mitjançant la participació i la generació de cultura. La *techné*, en canvi, se centra en els trets especials, és a dir, l'aprenentatge de tècniques d'una professió i la producció de valor afegit realitzant les tasques que hi estan associades, per mitjà de la divisió de treball; aquest coneixement permet allò que Delanty (2001) anomena *ciutadania tecnològica*.<sup>5</sup>

La competència general que ens preocupa és la capacitat dels estudiants per comprendre el món (especialment la tecnologia social) com a espai d'oportunitats d'aprenentatge. Aquesta tecnologia pot ser emprada per a l'anàlisi crítica que permet el desenvolupament dels estudiants com a persones i professionals. Dotar-los amb capacitat d'anàlisi crítica constitueix un dels reptes més importants, si no el més important, dels formadors.

Avui, el coneixement del món està literalment en l'aire,<sup>6</sup> una biblioteca efímera que hom pot consultar amb l'aparell correcte i el terme de cerca adequat. Tanmateix, també hi ha molta desinformació. Com és possible, doncs, arribar a saber allò que hom cerca, formulant, en línia, la pregunta correcta? I com pot hom saber que els resultats d'aquestes cerques són realment vàlids? Per tant, hi ha una necessitat de formació, tant en l'art de la cerca com en l'anàlisi crítica. Aquesta qüestió ens remet directament a Freire<sup>7</sup> i Postman.<sup>8</sup>

### Quan tota la informació està disponible, el repte de l'ensenyant consisteix a identificar i triar materials.

La curiositat és la força que motiva l'aprenentatge entre els humans, però sovint és escapçada per la pedagogia tradicional de transmissió de coneixement d'expert a novell. Gràcies al moviment que s'allunya del mètode de transmissió de coneixement en conserva vers un mètode de cerca més actiu, estem experimentant el renaixement de la curiositat. Aquesta és la força motivadora més important per a la cerca, i és així com el coneixement és descobert en línia.

## La curiositat com a motor cognitiu

L'objectiu filosòfic central de la curiositat és fer que els estudiants s'alliberin de la seva «tutela autoimposada»<sup>9</sup> i «gosin saber» (*sapere aude*). Arribar a la majoria d'edat cognitiva significa desenvolupar un centre de control intern i adonar-se que hom té voluntat pròpia i sentit de la responsabilitat. Un cop en som conscients, aquest component fonamental d'una mentalitat emprenedora<sup>10</sup> fomenta la recerca continuada d'una millor comprensió de la vida (*episteme*) i la millora dels mètodes (*techné*).

Deixem per ara els extrems i tornem al motor: la curiositat.

### Cal permetre que els estudiants aprenguin com poden interactuar amb altres i com es poden mantenir socialment en línia.

La curiositat<sup>11</sup> és el comportament que constitueix un component important de la neofília, definida com la «característica de sentir plaer i curiositat per la novetat».<sup>12</sup> Colin Campbell, professor de sociologia de la Universitat de York (Anglaterra), considera que la neofília és una condició explícitament moderna: «Les societats premodernes tendeixen a sospitar d'allò nou. La nostra addicció a la novetat és una característica de la modernitat.» Aquesta mentalitat és personificada, en molts aspectes, per l'arquetip dels exploradors britànics, dels aventurers que exploraven el Far West i, recentment, dels pirates informàtics.

### Perpetuum addisco

La recerca del *perpetuum mobile* (mòbil perpetu) és gairebé tan històrica com el somni dels alquimistes de convertir el metall en or.

En el món de la metafísica sempre ha existit el que humilment anomenem *perpetuum addisco* (aprenentatge perpetu). L'equació d'aquest

motor d'aprenentatge podria formular-se de la manera següent:

curiositat + esquelet temàtic = aprenentatge  
autònom infinit

Històricament, l'esquelet temàtic era proporcionat pels ancians, que transmetien el seu saber. Amb el temps, s'han anat desenvolupant cada cop més tècniques de «transferència de coneixement». El resultat d'aquest model és el nostre sistema actual, que tant ignora la curiositat.<sup>13</sup> En canvi, el coneixement prefabricat i en conserva (plans d'estudi unificats, llibres de text i l'infeliç primer enfocament de l'aprenentatge electrònic, on la interacció de l'estudiant es reduïa a clicar el botó «següent») és imposat a l'estudiant, del qual hom espera que consumeixi (almenys els fonaments) sense fer gaires preguntes.<sup>14</sup>

Vygotsky vincula l'aprenentatge a allò que ell anomena la *zona de desenvolupament proximal*, que defineix com «la distància entre el nivell de desenvolupament real, determinat per la resolució independent de problemes, i el nivell de desenvolupament potencial, determinat per la resolució de problemes sota la guia d'un adult o en col·laboració amb companys més capaços».<sup>15</sup> L'investigador de la curiositat Day Borowski<sup>16</sup> descriu un sistema amb una «zona de relaxament» i una «zona d'angoixa» al voltant del que anomena «zona de curiositat», on prevalen unes condicions d'aprenentatge ideals. La xarxa és tan versàtil que pot ser la zona de curiositat adequada per a la majoria d'iniciatives d'aprenentatge.<sup>17</sup> A més de les capacitats intel·lectuals del ciberalfabetisme, cal permetre que els estudiants aprenguin com poden interactuar amb altres i com es poden mantenir socialment en línia. Paral·lelament a les capacitats tècniques per crear i compartir objectes d'informació social, els estudiants han de dominar habilitats socials, com ara moderar un debat, tractar amb participants conflictius, demanar ajuda, etc. Aquests escenaris exposen els usuaris a reptes molt semblants a la interacció social *offline*.

Per tant, com podem traduir aquests conceptes en eines i serveis innovadors que permetin aprendre millor?

## La cibertempesta d'aprenentatge perfecta

Alguns fenòmens inicials dins del context de les tecnologies socials mantenen la promesa de corregir veritablement la pràctica i el sistema educatiu per incloure-hi l'enfocament humanista descrit anteriorment.

### La llarga cua de l'aprenentatge

Al seu article fonamental titulat «La llarga cua», Chris Anderson<sup>18</sup> presenta una sorprenent anàlisi de com el comerç electrònic ha canviat les condicions bàsiques de mercat. A tots els mercats clàssics, les empreses solen realitzar gran part del seu negoci a partir dels productes més venuts dels seus catàlegs. Encara que això no hagi canviat, Internet permet que empreses com ara Amazon ofereixin una enorme varietat de productes nínxol que es venen lentament però de manera continuada durant tot l'any. El volum d'aquestes vendes és més baix, però el cost d'emmagatzemar-les també és reduït perquè els productes es troben en magatzems de baix cost. La sorprenent conclusió d'Anderson és que tots aquests milions de productes nínxol sumats poden arribar a representar un negoci important.

### Els estudiants que participen en grups d'estudi tenen un nivell de compromís molt més elevat, estan més ben preparats i aprenen considerablement més que els que estudien sols.

Una cosa molt semblant passa amb l'aprenentatge. A més d'una elevada demanda dels temes i els cursos habituals, també n'hi ha molta de cursos d'interès especial, que rarament es realitzen. Aquests cursos nínxol —per exemple, de ramaderia d'ovelles noruegues— no poden ser canalitzats a través d'institucions tradicionals simplement perquè aquestes no es poden permetre crear el contingut ni contractar un professor. Ara bé, a la xarxa, la demanda és agregada a partir d'estudiants de

tot el món, cosa que augmenta la probabilitat d'atènyer una massa crítica.

### Recursos educatius oberts

En segon lloc, la tecnologia en xarxa permet que els ensenyants de tot el món puguin crear, compartir i refondre digitalment els seus materials didàctics. Aquest moviment, anomenat Recursos Educatius Oberts, ha creat grans fons. Un cop un ensenyant aporta el seu material al fons comú de recursos, aquest evoluciona per formar part d'una base de coneixement universal a la qual tenen accés tant els docents com els estudiants. Els cursos poden ser traduïts a altres llengües i adaptats per encaixar més bé en un context cultural determinat.

### La tecnologia en xarxa permet que els ensenyants de tot el món puguin crear, compartir i refondre digitalment els seus materials didàctics en els anomenats Recursos Educatius Oberts.

La iniciativa de recursos educatius oberts més destacada, i que ha impulsat i popularitzat la idea arreu del món, va sorgir de la iniciativa Open Courseware (OCW), del Massachusetts Institute of Technology (MIT), projecte finançat per la Fundació Hewlett Packard. En una decisió estratègica històrica, la direcció del MIT va decidir el lliure accés als seus cursos per Internet. Avui, després d'uns quants anys d'OCW, el MIT en fa una valoració molt positiva. No sols ha contribuït a complir la missió de difondre àmpliament l'ensenyament de qualitat, sinó que també ha augmentat significativament el reconeixement institucional del MIT, cosa que també li serveix com a eina de màrqueting per atreure nous estudiants.

El moviment dels recursos educatius oberts està guanyant força. Centenars d'institucions acadèmiques i milers d'ensenyants s'han agrupat per col·laborar i impulsar la posada en comú i la cooperació mundial per oferir materials didàctics atractius, actuals i personalitzats.

## Els mitjans socials com a eines d'escalabilitat de l'aprenentatge significatiu

L'etnògraf digital Michael Wesch fa una excel·lent descripció de com els mitjans de comunicació socials permeten realitzar economies d'escala a la pedagogia que estem analitzant. Quan, com hem dit abans, tota la informació està disponible, el repte de l'ensenyant consisteix a identificar i triar materials que creïn *connexions significatives* i generin significats en la vida de l'estudiant. Wesch distingeix entre significat intel·lectual i personal. El primer són els resultats a partir que l'estudiant comprèn que «una paraula, un concepte o una idea no tenen significat en si mateixos, sinó pel que expliquen, connecten i contrasten davant altres paraules, conceptes o idees».<sup>19</sup> Les connexions personalment significatives són creades en la interacció amb altres i, mitjançant l'aprenentatge de l'individu, aquest esdevé un participant respectat dins d'un col·lectiu. Ambdós aspectes són molt humanistes, car se centren en la creació de significat informatiu per a l'individu. Per tant, perquè la informació arribi a l'estudiant, l'ensenyant ha de crear una situació que susciti l'interès pel tema per part de l'alumne.

## L'aprenentatge amb tecnologia social implica el canvi cap a un nou paradigma d'aprenentatge, on els estudiants aprenen a tenir coneixements en lloc de memoritzar informació, i a viure i experimentar aquest nou coneixement.

En aspirar a l'«atenció» de manera recíproca, el gran interrogant és l'escalabilitat: en una aula petita, l'ensenyant té moltes més possibilitats d'atendre l'individu. Tradicionalment, això s'ha traduït en una relació d'u a molts, amb una difusió de l'ensenyant vers els estudiants. És aquí on l'aprenentatge electrònic basat en els mitjans socials canvia dràsticament l'entorn didàctic. Gràcies a un servei en xarxa de mediació de molts a molts, els estudiants interactuen entre ells, i aplanen el camí per desenvolupar relacions d'atenció (mitjançant



▲ La nova onada de plataformes i serveis web 2.0 ha permès que tots els *nadius digitals* reuneixin, agrupin, comentin i editin continguts.

discussions al fòrum, compartint i comentant en blocs i al **Social Bookmarking**, etc.). En aquest model, el paper de l'ensenyant no es limita a impartir coneixement dins d'un compartiment estanc, sinó que apunta al fons de coneixement i acompanya els estudiants perquè s'hi endinsin.

En aquest sentit, el professor serveix com a catalitzador de l'interès per fomentar el flux i facilitar l'aparició d'una comunitat d'aprenentatge viva.

## La xarxa com a entorn d'aprenentatge social i científic

Els mitjans de comunicació tradicionals permeten una clara distinció entre l'escriptura privada i pública. Aquesta dicotomia s'esvaeix en línia, fins al punt de restar inútil. Els ciutadans en xarxa sempre han realitzat debats públics (universalment accessibles), però la nova onada de plataformes i serveis anomenada **web 2.0** ha augmentat significativament la democratització i ha permès que tots els *nadius digitals*<sup>20</sup> reuneixin, agrupin, comentin i editin continguts mitjançant una sèrie d'eines de sobretaula i mòbils.



De fet, la ubiqüitat participativa de la xarxa torna la difusió d'informació tan abundant que el context social (la comunitat) amb el qual hom intercanvia informació, comunica i crea en conjunt esdevé un aspecte clau de l'experiència en línia. La força del web 2.0 rau en les eines que ens permeten formar grups i viure digitalment amb altra gent que comparteix els nostres interessos.

Comunitats virtuals sorgeixen ràpidament al voltant d'objectes socials (d'informació)<sup>21</sup>, canalitzant un debat descentralitzat, o mitjançant el reconeixement d'un interès comú.

### En lloc d'aprendre de memòria el coneixement transmès pels llibres de text, els estudiants haurien de ser «detectors d'errors».

Aquestes noves maneres de col·laboració en xarxa representen un enorme potencial d'*aprenentatge social*.<sup>22</sup> La qualitat i l'estil didàctic dels recursos educatius són tan sols un component que determina el resultat final. Però també és igual d'important com l'estudiant assimila el material. Richard J. Light, de l'Escola d'Educació de Harvard, aporta algunes idees molt interessants que revelen que els estudiants que participen en petits grups d'estudi (fins i tot només un cop per setmana) tenen un nivell de compromís molt més elevat, estan més ben preparats per a la classe i aprenen considerablement més que els que estudien sols<sup>23</sup>. Treisman<sup>24</sup> també afirma que les diferències culturals influeixen significativament en la propensió a crear grups d'estudi i participar-hi. Els seus resultats són especialment importants si pensem en la implantació global de les pràctiques interinstitucionals d'aprenentatge electrònic. Per tant, l'aprenentatge amb tecnologia social implica un canvi de paradigma, passant d'una concepció cartesiana del coneixement com a matèria didàcticament transferible a un nou paradigma d'aprenentatge social, segons el qual els estudiants *aprenen a tenir coneixements* en lloc de memoritzar informació i a viure i experimentar aquest nou coneixement mitjançant la seva construcció social col·lectiva, dotant-lo de significat en el seu context cognitiu.

Lance Bennett, director del **Center for Communication and Civic Engagement (CCCE)**, descriu un canvi de paradigma, de l'estil d'aprenentatge per transmissió autoritària de coneixement, basada en text i unidireccional de l'instructor a l'alumne, cap a un centre d'intercanvi d'informació interactiu, basat en projectes i cooperatiu. En paraules seves, *aprendre a ser* es caracteritza per la creació participativa de mitjans, a diferència del consum de mitjans passius (coneixement en conserva). En aquest sentit, Postman<sup>25</sup> també fa una crida a curar la «picor del coneixement absolut» i anima professors i estudiants a acceptar el coneixement imperfecte. Això ho trobem en la defensa que Bennett fa dels entorns democràtics, on «els estudiants participen en la creació de contingut i l'avaluació de la credibilitat»<sup>26</sup>; en lloc d'aprendre de memòria el coneixement transmès pels llibres de text, els estudiants haurien de ser «detectors d'errors».<sup>27</sup> No s'haurien de centrar únicament en la veracitat d'una dada estàtica, sinó que també haurien d'estar alerta del potencial per crear nous continguts de manera creïble.

A l'apartat següent repassarem tres iniciatives educatives que, cadascuna a la seva manera, exemplifiquen l'ús dels mitjans socials per a l'aprenentatge emprenedor i la ciutadania cultural i tecnològica.

## Aprendre mitjançant la cerca cooperativa

El nostre primer exemple és el **Social Media Collaboratory (CoLab)** de Howard Rheingold, que aborda la tasca de difondre una percepció de la capacitat social i del desenvolupament propi mitjançant la participació als *netpublics*.<sup>28</sup> Per complir aquest objectiu, Rheingold crea una aula en línia i un format didàctic que permet als estudiants aprendre sobre les eines i els serveis que després són emprats per crear un espai públic viu. Els estudiants també hi són animats a aprendre a esdevenir ciutadans en xarxa compromesos i constructius per mitjà de l'experimentació conjunta i autogestionada.

El CoLab proporciona els mitjans i l'esquelet temàtic necessaris per promoure una bona experiència

cia didàctica. Més enllà de les simples eines, el mateix format del curs explota les funcions del web 2.0 per facilitar allò que Dewey anomena la *cerca productiva*: «Emprendre una cerca productiva és perseguir activament un problema, un trencaclosques, un punt de fascinació, un plantejament o semblant; és cercar una resposta, una solució o una resolució».<sup>29</sup>

### **El Social Media Collaboratory de Howard Rheingold difon una percepció de la capacitació social i del desenvolupament propi mitjançant la participació als *netpublics*.**

Al curs de mitjans socials, aquest concepte arriba més enllà. Aquí s'utilitza el terme *cerca cooperativa* per remarcar l'aprenentatge interactiu en comunitat. Com a conseqüència d'aquesta filosofia d'aprenentatge, els estudiants inscrits al curs de Rheingold no es limiten a rebre classes d'un expert, sinó que l'instructor, juntament amb equips docents, convida a l'exploració i l'experimentació conjuntes amb la teoria i la pràctica dels mitjans socials i les facilita. No s'hi transmet ni s'hi memoritza cap cànon estàtic, sinó que el coneixement hi és activament explorat, qüestionat, analitzat críticament i conjuntat de manera cooperativa en l'anomenat *col·laboratori en línia*.

L'autoavaluació i la cerca productiva comencen tan bon punt l'estudiant es presenta a la inscripció. Per ser admès en aquesta «comunitat d'aprenentatge», cada candidat respon a una sèrie de preguntes que serveixen per crear un perfil inicial que farà que comparteixi i reflexioni sobre la seva experiència i el seu interès personal pels mitjans socials. Aquest perfil servirà com a punt de partida per a la cerca i les reflexions del mateix alumne i de l'instructor, la qual cosa els permetrà comparar les seves activitats i el progrés des del començament. Durant el curs, l'estudiant conversarà amb si mateix (en un bloc que serveix com a diari d'aprenentatge) sobre els possibles punts de contacte entre el tema i el món real (o el seu significat), és a dir, el món que l'estudiant experimenta de debò. Al diari, l'estudiant dóna informació i n'experimenta el significat.

A diferència de la pedagogia tradicional, els estudiants aporten la majoria del contingut de la classe (docència, debat, cerca col·lectiva), amb l'instructor com a acompanyant o consultor. En primer lloc, els alumnes s'organitzen en equips docents que preparen, ensenyen i dirigeixen la cerca en col·laboració durant les presentacions a classe, tot formulant preguntes i moderant un debat sobre un tema concret. En segon lloc, seguint el lideratge dels equips docents, tota la classe participa en la construcció d'una pàgina wiki per estructurar el coneixement acumulat i debatut durant la setmana a les lectures i les discussions a classe. Finalment, s'organitzen en equips de quatre per realitzar una cerca independent (projecte de recerca) durant la segona meitat del curs.

### **Al CoLab, els estudiants aporten la majoria del contingut de la classe, amb l'instructor com a acompanyant o consultor.**

Tots els equips es formen i s'organitzen d'acord amb un interès de cerca compartit. Un cop s'han format, els equips revisen la llista de recursos indicada per l'instructor. Però en lloc de limitar-s'hi, també han de seleccionar materials per als altres estudiants, que han d'incloure l'equivalent de quatre hores de lectures i vídeos assignats per a la setmana anterior a la reunió següent a classe. D'aquesta manera, l'equip és capaç de seguir el seu sistema de cerca, recomanant les lectures més idònies per compartir les seves idees.

Addicionalment, cada equip formula cinc preguntes per a cinc grups d'estudiants diferents pensades per iniciar les cerques que probablement duran a un coneixement més profund del tema del text. Finalment, l'equip docent lidera el procés basat en wiki de capturar i filtrar el coneixement col·lectiu de les discussions a classe i en línia. L'equip compilarà aquesta informació abans, durant i després de cada reunió a classe.

La nota final de l'estudiant es compondrà, en el 25 %, de les seves reflexions sobre mitjans socials i comunitats en línia, documentades al seu diari

personal d'aprenentatge; un altre 25 % provindrà de les aportacions a les discussions i de la socialització i la codificació del coneixement realitzada al wiki i altres mitjans socials; un altre 25 % estarà basat en la seva aportació a la docència i als resultats atesos per la cerca col·lectiva, i el 25 % final dependrà dels resultats del projecte de recerca en grup.

## Supercool School: creació d'oportunitats d'aprenentatge

Una altra iniciativa pensada per canviar la manera com aprenem i per promoure un nou estil d'aprenentatge és la **Supercool School**. Es tracta d'un mercat d'aprenentatge en línia que capacita tothom per aprendre i ensenyar amb una simple càmera web. Aquesta recent nova empresa, amb seu a **Silicon Valley**, constitueix un mercat social d'aprenentatge electrònic en directe que permet als estudiants demanar o oferir classes sobre qualsevol tema d'interès o que dominin, per després posar aquesta classe a la disposició dels altres perquè hi entrin i realitzin una classe en línia en directe, utilitzant xat d'àudio i vídeo, com també presentacions compartides per dirigir l'aprenentatge.

### La Supercool School ofereix als seus estudiants la possibilitat de demanar classes sobre qualsevol tema i, per tant, d'ajuntar-se amb altra gent que hi estigui interessada.

La Supercool School és l'antítesi d'un currículum estàndard. Hi importa la motivació intrínseca per aprendre o ensenyar un tema. El seu fundador, Steli Efti, creu que cada individu té una voluntat d'aprendre latent. Considera que aquesta curiositat innata s'ha perdut amb tots aquests anys d'aprenentatge competitiu forçat, desplegat pel sistema educatiu. La Supercool School està pensada per permetre que l'estudiant recuperi i desenvolupi gradualment una nova voluntat d'aprendre

gràcies al seu contingut amb significat i a l'estructura informal.

A la pràctica, la Supercool School conforma un mercat d'aprenentatge i una classe en línia en directe. Al mercat, els participants poden generar demandes o ofertes de classe, o bé explorar l'oferta que hi ha i inscriure-s'hi com a estudiants o com a professors. Cada curs té una descripció d'allò que el seu creador vol aprendre o ensenyar i serveix per atreure estudiants i, especialment, un professor que se senti capacitat per impartir la classe. La pàgina del curs també ofereix un fòrum per coordinar el calendari de la classe en directe, com també per debatre i reflexionar abans i després. En un moment prèviament acordat, els estudiants es reuneixen en una aula en línia en directe, on la veu i la imatge del professor és emesa als estudiants mentre explica conceptes amb l'ajuda d'una presentació. Els estudiants poden interactuar amb el professor i els seus companys per xat. Les classes en directe són enregistrades i carregades a un proveïdor públic de vídeo en xarxa, de manera que els professors poden millorar el seu rendiment i altres estudiants es poden actualitzar per preparar les classes següents.

La majoria de classes de la Supercool School tracten temes més aviat generalistes, com ara cursos de llengües per a principiants o màrqueting per Internet. Però l'equip de la iniciativa creu que això és degut a la fase inicial en què es troba i a la comunitat d'usuaris encara reduïda. Remarquem que la Supercool School ofereix als seus estudiants la possibilitat de demanar classes sobre qualsevol tema i, per tant, d'ajuntar-se amb altra gent que hi estigui interessada per realitzar la cerca o seguir el tema concret que els interessa. Això sona raonable, atès que la universalitat de la xarxa pot ajuntar la poca gent interessada en ramaderia d'ovelles noruegues, sempre que tinguin la competència informàtica per donar a conèixer el seu interès i participar en l'intercanvi.

Un altre aspecte de l'aprenentatge Supercool és la manera de promoure l'aprenentatge recursiu i actiu, o *l'aprenentatge a ser*. Els estudiants de la Supercool School utilitzen la plataforma no tan sols per aprendre mitjançant les classes impartides per



membres competents de la comunitat, sinó que també utilitzen la seva creixent competència i amplien el seu aprenentatge preparant i impartint classes a un nivell que creuen que dominen. D'aquesta manera, no solament es crea una plataforma més àmplia per *aprendre a ser*, sinó que també el model Supercool esdevé sostenible perquè l'aprenentatge té continuïtat si una part dels estudiants dona classe sobre el mateix tema.

Supercool School és certament una plataforma liberal, atès que no influeix en la matèria impartida ni en com s'imparteix. Diuen els seus responsables: «Creiem que hi ha molts camins cap al coneixement, i l'intent de dominar-los és una restricció que crea noves cadenes. L'objectiu és proporcionar un entorn evolutiu en el qual les bones pràctiques s'imposin per naturalesa».<sup>30</sup> Aquest enfocament coincideix amb el reformador educatiu John Holt, que escriu: «Atès que no sabem quin coneixement serà més necessari en el futur, no té sentit intentar impartir-lo per avançat. En canvi, hauríem d'intentar produir persones que vulguin aprendre tant i tan bé, que siguin capaces d'aprendre tot el que calgui».<sup>31</sup> «Atès que l'educació significa aprendre per fer la vida més meravellosa»,<sup>32</sup> no es tracta tant de complir expectatives, sinó que la curiositat esdevingui una motivació universal i intrínseca per a l'aprenentatge autònom.

## Per què ensenyar de franc?

Tot l'ensenyament regular de la Supercool School es fa de franc. Què motiva els professors a dedicar-hi el seu temps i esforços? L'equip de Supercool identifica tres motivacions clau. Primer, l'ensenyament i l'aprenentatge són concomitants, és a dir, ensenyar és també un procés d'aprenentatge que millora la comprensió pròpia d'un tema.<sup>33</sup> En segon lloc, l'ensenyament satisfà una necessitat social<sup>34</sup> per sentir-se valorat dins d'un col·lectiu —amb independència de la seva diversitat geogràfica— que comparteix el mateix interès. Finalment, un professor Supercool, igual que un blocaire, crea una reputació mitjançant el perfil generat per les avaluacions dels estudiants i per les crítiques constructives emeses per la xarxa social d'estudiants familiaritzats amb els coneixements del professor.

Aquesta crítica serveix de guia per millorar les seves capacitats. A més, els professors amb una excel·lent reputació atrauran més estudiants i oportunitats professionals segons el treball en xarxa realitzat per la comunitat d'aprenentatge.

## Mesures de rendiment qualitatives i discretes

A la Supercool School no hi ha exàmens ni notes. L'autèntic aprenentatge està motivat per la comprensió, i el que hom comprèn el fa passar al nivell següent, de manera que el progrés queda reflectit en el fet d'aprendre més i, també, en activitats educatives que permeten als estudiants crear un perfil personal. Els companys i els professors són animats a intercanviar impressions sobre el nivell de comprensió i donar un retorn social tot descriuint-lo mitjançant paraules clau (etiquetes). D'aquesta manera, es fan recomanacions constructives per millorar aspectes concrets i es fan referències a recursos didàctics addicionals. Aquesta és una altra pràctica on l'escola inverteix la tradició: és el professor qui és avaluat pels estudiants. Un avantatge de l'etiquetatge qualitatiu del professor i dels com-

- ▲ La Supercool School és un mercat d'aprenentatge en línia que capacita tothom per aprendre i ensenyar amb una simple càmera web.

panys d'aprenentatge és que no tan sols s'avalua la competència temàtica, sinó també aspectes de la personalitat, com ara la dedicació, l'humor i la paciència, i tota l'avaluació és oberta en el sentit que no hi ha categories predefinides. Els innovadors de la Supercool School creuen que els perfils resultants revelen molt més que un informe clàssic, car no tan sols indiquen la capacitat del professor, sinó també l'eficàcia de l'experiència docent per a tots els participants. La idea és crear un registre de les activitats d'aprenentatge informal mitjançant una codificació formal de l'aprenentatge per mitjà de la recollida d'informació sobre els interessos dels estudiants i el nivell de comprensió derivat de les activitats reals i de la impressió que en tenen els altres estudiants de la Supercool School.

### **Els grups d'aprenentatge cooperatiu, els membres dels quals s'ensenyen mútuament, tenen una actitud més bona, estan més motivats i aprenen millor.**

El sistema posa en pràctica el que els investigadors ja saben des de fa anys. Benware i Deci<sup>35</sup> constaten que els estudiants que tenen material, amb instruccions de transmetre'l a altres (un sistema pensat per generar un aprenentatge més actiu), aprenen considerablement més que els estudiants d'un grup de control a qui es diu que seran examinats després del període lectiu. Paral·lelament, Aronson *et al.* (1978) constaten que els grups d'aprenentatge cooperatiu, els membres dels quals s'ensenyen mútuament, tenen una actitud més bona, estan més motivats i aprenen millor. El sistema Supercool no sols està pensat per augmentar l'aprenentatge actiu, fent que els estudiants siguin més receptius a classe (com constaten Deci i Ryan<sup>36</sup>), sinó que també permet una millor avaluació cooperativa.

Les tendències educatives recents es decanten cap a un sistema d'exàmens cada cop més unificat, que gairebé sempre es tradueix en sistemes automatitzats i executats per màquines. Tanmateix, coincidim amb l'empresari educatiu Steve Downs, que no creu que aquesta tendència sigui bona o sostenible. En el futur, «la gent no serà jutjada per

màquines».<sup>37</sup> En canvi, l'avaluació (com la crítica constructiva) serà realitzada per millorar l'aprenentatge i desenvolupar el reconeixement i la reputació entre companys i la comunitat.

Encara hi ha una altra separació tradicional superada per l'enfocament de Supercool: no hi ha cohorts. Mentre la divisió per edats té una certa lògica en infants, no és pas la manera adequada per ajuntar la majoria d'adults. Alternativament, l'ambició o la personalitat poden ser uns indicadors més precisos per determinar la compatibilitat entre estudiants. De fet, els perfils de Supercool pretenen facilitar precisament això.

La Supercool School es considera una institució de la nova cultura de l'aprenentatge que s'insereix de ple en la societat del coneixement. La immensa i diversa esfera en línia del coneixement de la xarxa pública (fòrums, blocs, wikis, etc.) es pot considerar una única institució educativa complexa, una ciberàgora global on les diferents economies del coneixement són intrínsecament compreses, practicades i desenvolupades per nadius digitals.

## **Teachology: sembrar la llavor per a una societat més creativa**

El darrer enfocament educatiu innovador que volem presentar és obra de Mitch Resnick, la passió del qual inspira estudiants, sobretot joves, a entrar en un cercle virtuós d'aprenentatge per mitjà del procés de creació, ús o joc, amb un retorn o reflexió que, per la seva banda, desencadena una nova ronda d'aprenentatge, entesa pràcticament com a «producte secundari» de la creació. El seu laboratori de recerca al MIT duu el nom de Lifelong Kindergarten (parvulari continuat), perquè considera la tecnologia un facilitador de creació i expressió que hauria de ser tan accessible com les aquarel·les i les peces de Lego que els nens utilitzen per explorar i aprendre. El producte més difós que hi té l'origen és Lego Mindstorm (peces de Lego intel·ligents que es poden programar molt fàcilment per reaccionar a la pressió, la llum o el so).

Actualment, Resnick i el seu equip treballen en dos altres aparells d'aprenentatge. D'una banda, Cricket, que pretén convertir-se en la navalla suïssa del maquinari digital. «Els Crickets són uns petits aparells programables que fan que les coses s'enrotllin, s'encenguin i toquin música. S'hi poden connectar llums, motors i sensors, i després escriure programes informàtics que els diguin com han de reaccionar i comportar-se».<sup>38</sup> Scratch és el complement de programari de Cricket. Sense la càrrega d'una sintaxi de programació complexa, els estudiants utilitzen l'entorn informàtic de Scratch per «ensenyar» a la màquina què ha de fer en una determinada situació. L'Scratch utilitza un llenguatge quotidià en lloc d'argot tecnològic, i la majoria d'aspectes hi són inclosos gràcies a un entorn modular, semblant al Lego. Els estudiants hi combinen enginyeria de programari i de maquinari «per crear tot tipus d'invençions interactives: escultures musicals, joieria interactiva, criatures que ballen».<sup>39</sup>

**Un noi va utilitzar Cricket i Scratch per crear la seva versió d'un joc informàtic. Per a aconseguir-ho, va haver d'aprendre tota una sèrie de matèries, no pas perquè algú li digués, sinó perquè tenia un interès propi i era capaç de crear quelcom que considerava important.**

Després del llançament de Scratch, més de 20.000 projectes de programació van ser registrats en els tres primers mesos al lloc on els estudiants comparteixen les seves creacions. A més, un considerable 15 % dels projectes són extensions de les creacions realitzades per altres estudiants. Per tant, la tecnologia és simplement el ganxo que desperta l'interès. En aquest escenari, el professor és més aviat un consultor educatiu que actua com a facilitador per permetre que l'estudiant aprengui el que necessita per realitzar la seva idea.

Per això hem decidit anomenar *teachology* (un híbrid de *teach*, «ensenyar», i *technology*, «tecnologia») aquests aparells que animen intrínsecament a aprendre.

Un recent exemple il·lustratiu que Resnick indica és el d'un noi que després d'haver jugat al popular joc de consola Guitar Hero es va inspirar per utilitzar Cricket i Scratch i crear la seva pròpia versió d'aquesta extravagància musical informàtica. Mentre construïa la guitarra (en simulador), havia d'aprendre tota una sèrie de matèries, des d'electrònica fins a programació, però sobretot música i com entendre i escriure notes, no pas perquè algú li digués que fos important, o perquè seria castigat si no ho feia (com en un examen a l'escola), sinó perquè tenia un interès propi i era capaç de crear quelcom que considerava important i li comportava el respecte de molts que han quedat impressionats per la seva creació i l'aprecien.

**El TechShop de Silicon Valley, és el primer establiment que ofereix un accés il·limitat a un taller de maquinària sofisticada i instal·lacions de prototipus pensats per a inventors i empresaris.**

Resnick conclou indicant els que considera que són els principals objectius de l'aprenentatge vers una societat més creativa: «Els estudiants han d'aprendre a pensar creativament, planificar sistemàticament, analitzar críticament, treballar en equip, comunicar amb claredat, dissenyar repetidament i aprendre continuadament».<sup>40</sup> L'objectiu del Col·laboratori de Rheingold és del grat de Resnick, a qui agrada ampliar el concepte de «veu» no tan sols al pla polític i ciutadà, sinó també a totes les formes d'expressió, especialment l'artística, i a la connexió amb altra gent. Considera que un dels aspectes importants d'aquest tipus d'aprenentatge emprenedor és acceptar el risc d'equivocar-se. Ken Robinson ho resumeix afirmant que «cal estar preparat per equivocar-se o no serem capaços de crear quelcom d'original».<sup>41</sup>

En resum, els ordinadors són ideals per transmetre i accedir a la informació, però, en general, constitueixen un nou medi a través del qual la gent pot crear i expressar-se. I sembla que aquesta percepció està sorgint com a nova tendència.

Aquest aprenentatge pràctic és també la motivació dels empresaris del TechShop a Silicon Valley,<sup>42</sup> el primer establiment del seu gènere que ofereix un accés il·limitat a un taller de maquinària sofisticada i instal·lacions de prototipus pensats per a inventors i empresaris. Aquest model, que els fundadors pretenen reproduir i exportar arreu del món, no és nou com a tal (els tallers compartits són una pràctica comuna entre artesans), però el que és excepcional és l'equipament de precisió que permet als usuaris aplicar tècniques altrament inimaginables, com ara la creació ràpida de prototipus per les innovacions d'alta tecnologia que tanta fama donen a Silicon Valley. El que també és diferent és que els membres de TechShop constitueixen una barreja heterogènia de tècnics, enginyers i afeccionats de tots els àmbits, cosa que permet un ampli intercanvi i aprenentatge.

## Conclusions

Hem identificat quatre tendències que esperem que aportaran nous impulsos i complementaran el sistema educatiu formal:

- ▶ Es faciliten gratuïtament materials d'aprenentatge de qualitat, i els formadors i els estudiants autònoms els poden complementar i refundre per crear oportunitats d'aprenentatge encara més personalitzades.
- ▶ Les noves eines socials de la xarxa permeten a les comunitats amb interessos cada cop més especials atènyer una massa crítica i evolucionar com a comunitats vives d'aprenentatge.
- ▶ La mentalitat i la tecnologia oberta que permeten una cultura del treball autònom han plantat les primeres llavors per crear mentalitats emprenedores i de tecnologia social.
- ▶ Els nadius digitals creixen en un món on tractar amb quantitats enormes d'informació esdevé un *alter ego*. Ara per ara, les capacitats informatives que puguin desenvolupar aquestes generacions no passen de l'especulació. Hi ha qui afirma que el resultat consistirà bàsicament en períodes curts

d'atenció i una gran acumulació de coneixement trivial sobre futbol, famosos, marques, etc. Potser és cert que la tendència actual sembla apuntar en aquesta direcció, però si anem enrere i conceptuallitzem la xarxa com a amplificador de la ment i com a medi per promoure el *perpetuum addisco*, les coses ja sonen millor. Per això, cal repassar els dos components de la fórmula: esquelet temàtic + curiositat = aprenentatge autònom infinit.

## La xarxa com a entorn privilegiat de l'aprenentatge personalitzat

La xarxa, especialment els motors de cerca, ha canviat profundament la nostra predisposició a endinsar-nos en temes que desconexem. En l'aprenentatge en línia, «ja no hi ha algú al davant de l'aula que guii l'estudiant per la lliçó durant una hora».<sup>43</sup> Avui hom ja no es troba amb cares incrèdules quan afirma que Internet està esdevenint ràpidament la reserva que conté la representació més completa del coneixement humà. La part on es troba el contingut explícitament educatiu continua essent petita, però és fàcil d'imaginar com el fons de recursos educatius oberts es converteix en la col·lecció de materials didàctics més gran del món. En aquest sentit, sembla adequat pensar en com els formadors refundran i personalitzaran amb el temps aquests materials per a una multitud d'estudiants, perquè puguin accedir al cos del coneixement per un punt d'entrada que tingui en compte el seu propi rerefons, el coneixement actual i la cerca concreta.

## L'ingredient clau per despertar la curiositat és el potencial d'aprenentatge social de la tecnologia social.

En aquest escenari, hom s'imagina que les institucions acadèmiques (tradicionals) com ara les universitats acabin proporcionant espais d'aprenentatge dotats amb equipament especial i professors experts que acordin amb els estudiants com realitzaran els seus projectes. Aquest tipus d'aprenentatge està encapçalat per institucions innovadores com ara la d.school de Stanford,<sup>44</sup> un laboratori de pensament en disseny on els estudiants aprenen a

pensar en solucions creatives, treballar en equips multidisciplinaris, realitzar projectes sistemàtics i afinar prototipus. Atès que els equips d'estudiants hi treballen amb problemes reals de clients reals i gràcies a la multidisciplinarietat, l'aprenentatge aplicat que s'hi fa és profund i significatiu.

Per tal d'obtenir beneficis i millorar en aquest entorn global d'aprenentatge, els centres de decisió locals i regionals han de fomentar i impulsar iniciatives perquè les institucions educatives i els seus ensenyants prenguin consciència d'aquests fons oberts i aprenguin a participar en l'expansió, l'optimització i la localització dels recursos educatius que ofereix la xarxa.

### L'última frontera és la ment humana (o com es pot trobar la font de la curiositat)

A l'apartat dedicat a la curiositat ja hem dit que la tecnologia oberta en xarxa té, en si mateixa, una influència en la curiositat dels estudiants positiva però limitada. En canvi, l'ingredient clau per despertar la curiositat és el potencial d'*aprenentatge social* de la tecnologia social. A la xarxa, les comunitats temàtiques d'aprenentatge entre iguals permeten als estudiants practicar el tema en qüestió. Mitjançant aquesta generació de relacions, la tecnologia social pot augmentar la curiositat general. La xarxa pública creada mitjançant la tecnologia social té les seves arrels en l'aparició complexa de relacions expressades pels seus usuaris. Aquest intercanvi social i aquesta participació per teixir aquesta xarxa generen significat, compromís i, per tant, curiositat.

Per mitjà de les relacions, el teixit i la interacció, la tecnologia en xarxa permet una nova percepció i definició pròpia. Considerem que això afavoreix el desplegament d'un centre de control intern que constitueix el nucli de la mentalitat emprenedora.<sup>45</sup> A més, la universalitat de l'àmbit de la tecnologia en xarxa té potencial per promoure el pensament global i el cosmopolitisme. En resum, les condicions intrínseques de l'ús de la tecnologia social són favorables als dos objectius de l'enfocament educatiu humanista descrit: l'aprenentatge i el

discurs de la imatge general (*episteme*) i el desenvolupament de coneixements professionals altament especialitzats (*techné*).

### La universalitat de l'àmbit de la tecnologia en xarxa té potencial per promoure el pensament global i el cosmopolitisme.

La tecnologia com a tal, a més del context social i la intervenció humana, no és bona, dolenta o neutra, sinó que correspon a cada individu produir de manera col·legiada l'espai d'aprenentatge que li permeti satisfer els seus interessos. La tecnologia genera experiències d'aprenentatge, que s'han de traduir en competències i pràctiques significatives. L'important és com es pot explotar l'experiència per generar una evolució personal o un coneixement professional.

Totes les iniciatives que hem repassat comparteixen la convicció i el compromís per utilitzar les TIC per capacitar l'estudiant per deslliurar-se de la «tutela autoimposada», donar-li «motius per continuar formant-se»,<sup>46</sup> alfabetitzant-lo digitalment, cosa que «implica no tan sols saber com utilitzar les eines tecnològiques, sinó també com fer coses significatives amb aquestes eines».<sup>47</sup> És en aquest poder creatiu que veiem un gran potencial perquè la tecnologia social fomenti la mentalitat emprenedora i, per tant, la innovació. Per això creiem que el ciberalfabetisme, tal com es practica al Social Media Collaboratory, és tan fonamental per a la participació informada (*aprendre a ser* en línia) en la societat present i futura. Per tant, els centres de decisió han de donar prioritat absoluta als esforços perquè les persones puguin utilitzar i contribuir a la xarxa pública per tal de garantir la competitivitat i la capacitat innovadora de la ciutadania.

Tot i que aquest article presenta una percepció positiva de les noves tecnologies de l'aprenentatge, voldríem acabar remarcant un dels grans reptes oberts. Malgrat que estem d'acord amb Wesch<sup>48</sup> que la informació té una importància individual per cada estudiant, la seva qualitat és sens dubte diversa. Per tant, el formador ha de trobar un



equilibri entre donar llibertat als estudiants perquè explorin i desenvolupin la seva pròpia curiositat o interès per un tema i donar-los accés als conceptes, les idees i les conclusions que han estat legítims. Dit d'altra manera, si l'objectiu de la cerca és generar una percepció d'allò realment essencial,

els formadors es troben davant la paradoxa d'animar els estudiants a utilitzar els nous entorns des-crits, però també a centrar-se i no deixar-se endur mentre naveguen i xategen en lloc de seguir el corrent general d'opinió i adoptar el que la tradició ha triat com a idees essencials.

#### MAX SENGES

Doctor per la UOC i màster en Sistemes d'Informació Empresarial per la Universitat de Ciències Aplicades de Wildau (Berlín).

Recentment ha realitzat una estada postdoctoral a l'Escola d'Educació de la Universitat de Stanford.



#### JOHN SEELY BROWN

Llicenciat en Matemàtiques i Física per la Universitat de Brown i doctor en Informàtica i Ciències de la Comunicació per la Universitat de Michigan.

Professor convidat de la Universitat del Sud de Califòrnia (USC) i assessor del rector.

Fins a 2002 va ser director científic del centre de recerca Xerox a Palo Alto (Califòrnia), i ha format part del Panell Internacional d'Assessors del Pacte Nacional per a la Recerca i la Innovació.

Ha rebut en dues ocasions el premi McKinsey de la Harvard Business Review



#### HOWARD RHEINGOLD

Professor convidat de la Universitat de De Montfort (Regne Unit) i lector a les universitats de Berkeley i Stanford (EUA).

Ha estat redactor de Whole Earth Review i The Millennium Whole Earth Catalog, redactor executiu fundador de HotWired i fundador d'Electric Minds. També ha estat membre no resident de l'Annenberg Center for Communication (USC).



## Bibliografia

- BENKLER, Y. (2006). *The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom*. New Haven (Conn., EUA): Yale University Press.
- BENWARE, C.A.; DECL, E.L. (1984). «Quality of Learning with an Active versus Passive Motivational Set». *American Educational Research Journal*, 21(4), p. 755-765.
- BOROWSKA, K. (2005). *Curiosity and Motivation-to-Learn*. Comunicació presentada a la ACRL Twelfth National Conference.
- BROWN, J.S.; THOMAS, D. (2006). «You Play World of Warcraft? You're Hired!» *Wired*, 14 d'abril, <http://www.wired.com/wired/archive/14.04/learn.html>.
- BROWN, J.S.; THOMAS, D. (2008). «The gamers disposition». *Harvard Business Review* (febrer).
- CARSON, B.H. (1996). «Thirty years of stories: the professor's place in student memories». *Change*, 28(6), p. 10-17.
- D. SCHOOL (2008). *Developing a Point of View*, [http://www.irishideas.org/cia\\_pov\\_overview.pdf](http://www.irishideas.org/cia_pov_overview.pdf) or <http://tinyurl.com/69lhuu>.
- DECL, E.L.; RYAN, R.M. (1981). *Curiosity and Self-Directed Learning: The Role of Motivation in Education*, <http://eric.ed.gov/ERICWebPortal/contentdelivery/servlet/ERICServlet?acno=ED206377>.
- DELANTY, G. (2001). *Challenging knowledge: the university in the knowledge society*. Buckingham (Anglaterra); Filadèlfia: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- ENGSTRÖM, J. (2008). «Nodal Point». *The Web and Beyond 2008*, <http://nl.youtube.com/watch?v=SiWjAVcWK4g>.
- EUN-NEWS (2008). *Xplora hands out the Millikan web experiment to Finnish school*, [http://www.europeanschoolnet.org/www/en/pub/eun/news/news\\_headlines/2407.htm](http://www.europeanschoolnet.org/www/en/pub/eun/news/news_headlines/2407.htm).
- FREIRE, P. (1970). *Pedagogy of the oppressed*. Nova York: Herder and Herder.
- HOLT, J.C. (1964). *How children fail*. Nova York: Pitman.
- KANT, I. (1990). *Foundations of the metaphysics of morals and, What is enlightenment*, 2a edició. Nova York; Londres: Collier Macmillan.
- KASHDAN, T.B.; ROSE, P.; FINCHAM, F.D. (2004). «Curiosity and exploration: Facilitating positive subjective experiences and personal growth opportunities». *Journal of Personality Assessment*, 82(3), p. 291-305.
- KEATS, D.W.; SCHMIDT, J.P. (2007). «The genesis and emergence of Education 3.0 in higher education and its potential for Africa», *First Monday*, 12(3).
- LAVE, J.; WENGER, E. (1991). *Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation*. Cambridge: Cambridge University Press.
- LIGHT, R.J. (2001). *Making the Most of College: Students speak their Minds*. Cambridge: Harvard University Press.
- LITTLE, S.E.; RAY, T. (2005). *Managing knowledge: an essential reader*, 2a edició. Thousand Oaks, CA: SAGE Publications.
- LOMBARDO, T. (2007). *The Pursuit of Wisdom and the Future of Education* [versió electrònica], [http://www.mcli.dist.maricopa.edu/dd/wisdom05/pursuit\\_of\\_wisdom.pdf](http://www.mcli.dist.maricopa.edu/dd/wisdom05/pursuit_of_wisdom.pdf).
- MARTIN, J.-P. (1985). *Vorschlag eines anthropologisch fundierten Curriculums für den Fremdsprachenunterricht*. Tübingen: Narr.
- POSTMAN, N. (1995). *The end of education: redefining the value of school*, 1a edició. Nova York: Knopf.
- PRENSKY, M. (2004). *The emerging online life of the digital native: What they do differently because of technology, and how they do it*, <http://www.selma.bsu.edu/dixon/digital%20natives.pdf>.
- RESNICK, M. (2008). «Sowing the seeds for a more creative society». *Learning and Leading with Technology*.
- ROBINSON, K. (2006). *Do schools kill creativity?*, [http://www.ted.com/index.php/talks/ken\\_robinson\\_says\\_schools\\_kill\\_creativity.html](http://www.ted.com/index.php/talks/ken_robinson_says_schools_kill_creativity.html).
- ROSENBERG, M.B. (2003). *Life-enriching education: nonviolent communication helps schools improve performance, reduce conflict, and enhance relationships*, 1a edició. Encinitas, CA: PuddleDancer Press.
- SENECA, L.A.; MOTTO, A.L. (1985). *Seneca, Moral epistles*. Chico, Califòrnia: Scholars Press.
- SENGES, M. (2007). *Knowledge Entrepreneurship in Universities: Practice and Strategy in the case of Internet based Innovation appropriation*. UOC, Barcelona, 9-9-2008, consultat a [www.knowledgentrepreneur.com](http://www.knowledgentrepreneur.com).
- SMITH, R.M. (2008). «Design with Learning in Mind». A: *Conquering The Content: A Step-by-Step Guide to Online Course Design*. Jossey-Bass / Wiley Imprint.
- SUPERCOOL SCHOOL (2008). *Supercool Educational Philosophy: Learning to be Free*.
- TREISMAN, U. (1992). «Studying Students Studying Calculus: A Look at the Lives of Minority Mathematics Students in College». *College Mathematics Journal*, 23(5), p. 362-372.
- VYGOTSKY, L.S.; COLE, M. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. Cambridge: Harvard University Press.
- WESCH, M. (2008). *A portal for media literacy*, <http://www.youtube.com/watch?v=J4yApagnr0s>.

## Notes

1. KANT, 1990.
2. SENGES, 2007.
3. LOMBARDO, 2007.
4. DELANTY, 2001.
5. El resultat de l'educació i la recerca pel que fa a l'*episteme* és el pensament crític o la capacitat de reflexió (DELANTY, 2001). Els resultats de la *techné* són treballadors qualificats, tecnologies i coneixement de la realitat física.
6. En forma d'Internet sense fils.
7. 1970.
8. 1995.
9. KANT, 1990.
10. Senges, 2007.
11. La curiositat és l'impuls innat que ens fa explorar el món i, per tant, aprendre'n. D'aquesta manera, una persona curiosa presenta un impuls explorador sistemàtic i concret. Els experts (BOROWSKIE, 2005; KASHDAN, ROSE i FINCHMAM, 2004) indiquen la llibertat i un entorn estimulador com a condicions favorables al foment de la curiositat. Els pedagogs solen remarcar la notable importància de la curiositat per al desenvolupament de la motivació orientada vers l'educació, el coneixement i el voler saber.
12. RAYMOND, 1991.
13. Sorprenentment, s'ha fet ben poc per mesurar l'èxit dels ensenyants a suscitar la curiositat. Un intent és l'estudi nord-americà del compromís dels estudiants (NSSE). Tanmateix, les preguntes tan sols permeten una anàlisi força superficial. Però malgrat les seves limitacions, aquest exemple és un dels pocs punts de partida en aquest àmbit.
14. Aquí cal fer un incís. Malgrat que és cert que hi ha molta informació *sobre* temes que cal memoritzar i que les videoconferències, els *podcasts* i els llibres de text són un recurs didàctic viable, el que reclamem és un canvi de paradigma que se centri menys en el contingut i la tècnica en benefici d'encendre l'espurna: gosar saber.
15. VYGOTSKY i COLE, 1978, p. 86.
16. 2005.
17. Actualment, parlem sobretot de l'aprenentatge intel·lectual, però atès que les simulacions d'activitat física, com ara la Wii, han arribat a un nivell superior, també és possible aprendre capacitats físiques.
18. 2004.
19. WESCH, 2008.
20. PRENSKY, 2004.
21. ENGSTRÖM, 2008
22. BROWN i THOMAS, 2008
23. LIGHT, 2001.
24. 1992.
25. 1995.
26. BENNETT, 2008.
27. POSTMAN, 1995.
28. <http://networkedpublics.org>.
29. LITTLE i RAY, 2005, p. 62.
30. SUPERCOOL SCHOOL, 2008.
31. HOLT, 1964.
32. ROSENBERG, 2003.
33. SENECA i MOTTO, 1985.
34. MARTIN, 1985.
35. 1984.
36. 1981.
37. DOWNS, 2008.
38. <http://llk.media.mit.edu/projects.php?id=1942>.
39. RESNICK, 2008.
40. RESNICK, 2008.
41. ROBINSON, 2006
42. [www.techshop.ws](http://www.techshop.ws).
43. SMITH, 2008.
44. <http://dschool.stanford.edu>.
45. SENGES, 2007.
46. POSTMAN, 1995.
47. PAPERT i RESNICK, 1995.
48. 2008.