

Aproximació conceptual a l'ensenyament i aprenentatge en línia

Dra. Eulàlia Torras

PID_00229044

**Eulàlia Torras Virgili**

Doctora en Societat de la Informació i el Coneixement per la Universitat Oberta de Catalunya. Llicenciada en Psicologia per la Universitat de Barcelona. Professora acreditada per l'ANECA. Investigadora, docent i consultora en processos d'ensenyament-aprenentatge en línia.

L'encàrrec i la creació d'aquest material docent han estat coordinats per la professora: Montse Guitert Catasús (2015)

Primera edició: setembre 2015
© Eulàlia Torras Virgili
Tots els drets reservats
© d'aquesta edició, FUOC 2015
Av. Tibidabo, 39-43, 08035 Barcelona

Cap part d'aquesta publicació, incloent-hi el disseny general i de la coberta, no pot ser copiada, reproduïda, emmagatzemada o tramesa de cap manera ni per cap mitjà, tant si és elèctric, com químic, mecànic, òptic, de gravació, de fotocòpia, o per altres mètodes, sense l'autorització prèvia per escrit dels titulars del copyright.

Introducció

Aquest material és una breu introducció conceptual a l'ensenyament-aprenentatge lligat a l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a partir de tres eixos:

1. El recorregut de l'educació a distància a l'educació en línia passant per les diferents modalitats d'ús de les TIC en educació.
2. Una breu introducció als paradigmes psicològics que fonamenten el marc teòric per a l'ensenyament-aprenentatge per mitjà de les tecnologies de la informació i la comunicació des del conductisme fins a l'interaccionisme simbòlic.
3. Les tendències pedagògiques en l'ensenyament-aprenentatge per mitjà de les tecnologies de la informació i la comunicació.

El lector trobarà en aquest text les bases per planificar, estructurar i acompanyar els alumnes en els processos d'ensenyament-aprenentatge en línia.

Objectius

Aquests materials formen part del curs Ensenyar i aprendre en línia on l'adquisició de les competències s'aconseguirà a través de la seva lectura i la realització d'un conjunt d'activitats d'aprenentatge amb els objectius associats següents:

1. Conèixer els diferents aspectes que caracteritzen l'educació oberta i a distància.
2. Conèixer i desenvolupar una visió crítica davant les diferents teories de l'educació a distància.
3. Conèixer l'evolució històrica de l'educació a distància.
4. Analitzar les tendències actuals i de futur de l'educació a distància.
5. Relacionar les concepcions de l'aprenentatge amb diferents enfocaments d'introducció de les TIC en l'educació i en l'educació a distància.

Continguts

Capítol 1

De l'educació a distància a l'educació en línia

1. 1. L'educació a distància
1. 2. L'educació en línia

Capítol 2

Els paradigmes psicològics en l'ensenyament-aprenentatge amb les tecnologies de la informació i la comunicació

- 2.1. El conductisme
- 2.2. El cognitivisme
- 2.3. El constructivisme
- 2.4. L'interaccionisme simbòlic

Capítol 3

Les tendències pedagògiques en l'ensenyament-aprenentatge amb les tecnologies de la informació i la comunicació

- 3.1. El connectivisme
- 3.2. L'aprenentatge col·laboratiu
- 3.3. El model de presències
- 3.4. La teoria del posicionament
- 3.5. Les comunitats de pràctica
- 3.6. L'aprenentatge autònom

Bibliografia

CAPÍTOL 1

DE L'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA A L'EDUCACIÓ EN LÍNIA

CAPÍTOL 1

De l'educació a distància a l'educació en línia

L'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) en l'educació no és un fenomen recent que només pugui ser entès, analitzat i explicat a partir del naixement d'Internet i al desenvolupament de les tecnologies. Els conceptes que formen l'educació que emprava les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) van néixer fa més d'un segle.

Hi ha hagut un creixement i un canvi en l'educació que utilitza la tecnologia; aquesta adopció de les tecnologies per part de la comunitat educativa ha estat fonamentada en una llarga tradició provinent de la pedagogia, la psicopedagogia, la psicologia educativa, la psicologia evolutiva, la psicologia social, la didàctica i el magisteri.

Els orígens de l'educació en línia els podem trobar en l'educació a distància i la seva evolució, així com en l'ús de les tecnologies en l'educació, des de l'estudi per correspondència, a les comunicacions electròniques, passant per les institucions educatives en línia. En els apartats següents farem un recorregut històric que ofereix les modalitats d'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) en l'ensenyament i l'aprenentatge, totes elles encara vigents en algun punt del planeta.

1.1. L'EDUCACIÓ A DISTÀNCIA

Simonson (2010) esmenta que les arrels de l'*e-learning* (aprenentatge electrònic) i l'educació a distància es remunten a fa 170 anys. "L'educació a distància, en la forma d'estudi per correspondència, es va establir a Alemanya per part de Charles Toussaint i Gustav Langenscheidt, que ensenyaven llengua a Berlín. L'estudi per correspondència va creuar l'Atlàntic l'any 1873 quan Anna Eliot Ticknor va fundar una societat a Boston que fomentava l'estudi a casa. Aquesta societat, anomenada Society to Encourage Studies at Home va atraure més de 10.000 estudiants en 24 anys" (Simonson, 2010, p. 20).

Aquesta primera educació no presencial s'anomenà educació a distància ja que els estudiants del currículum clàssic, en la seva majoria dones, mantenien una correspondència mensual amb els professors, que oferien lectures guiades i tests freqüents. Es va donar un pas endavant amb el reconeixement oficial d'aquests processos d'ensenyament-aprenentatge quan, del 1883 al 1891, l'estat de Nova York va autoritzar títols acadèmics per mitjà del Chautauqua College of Liberal Arts als estudiants que fessin determinats cursos per correspondència i d'instituts d'estiu.

L'any 1891, Thomas J. Foster, editor del *Mining Herald*, un diari de l'est de Pennsilvània, va començar a oferir un curs per correspondència sobre mines i prevenció d'accidents a la mina. El seu negoci es va convertir en l'International Correspondence Schools, escoles comercials que van tenir unes matriculacions extraordinàries en les dues primeres dècades del segle xx, de 225.000 l'any 1900 a més de 2 milions l'any 1920. L'any 1886, H. S. Hermod, de Suècia, va començar a ensenyar anglès per correspondència. El 1898 va fundar Hermod's, que es convertiria en una de les organitzacions d'ensenyament a distància més grans i més influents del món. Antecedents: un anunci en un diari suec del 1833 oferia l'oportunitat d'estudiar redacció per correu. L'any 1840, el Penny Post

establert d'Anglaterra va permetre que Isaac Pitman oferís cursos de taquigrafia per correspondència. Tres anys més tard, la instrucció es va formalitzar amb la fundació de la Phonographic Correspondence Society, precursora dels Correspondence Colleges de Sir Isaac Pitman.

L'estudi per correspondència es va continuar desenvolupant a la Gran Bretanya amb la fundació d'una sèrie d'institucions per correspondència, com el Skerry's College a Edimburg l'any 1878 i el University Correspondence College a Londres l'any 1887. Al mateix temps, el moviment d'extensió universitària dels Estats Units i Anglaterra va promoure el mètode per correspondència. Entre els pioners del camp hi havia Illinois Wesleyan l'any 1877 i el University Extension Department de la University of Chicago l'any 1892. Illinois Wesleyan oferia títols de llicenciatura, màster i doctorat com a part d'un programa que seguia el model d'Oxford, Cambridge i Londres. Entre el 1881 i el 1890, s'hi van matricular 750 estudiants; i l'any 1900, gairebé 500 estudiants intentaven aconseguir un títol (Simonson, 2010).

L'estudi per correspondència era una part integral de la Universitat de Chicago. L'escola, fundada el 1890, va crear una extensió universitària com una de les seves cinc divisions, la primera d'aquest tipus en una universitat dels Estats Units. La divisió de l'extensió es va distribuir en cinc departaments: estudi de conferències, estudi de classe, ensenyament per correspondència, biblioteca i ensenyament.

El departament d'estudi per correspondència de la Universitat de Chicago va tenir èxit, com a mínim pel que fa a les xifres. Cada any, 125 instructors ensenyaven a 3.000 estudiants matriculats en 350 cursos. Tanmateix, l'entusiasme pel programa en el si de la Universitat va decaure, en part per motius de finançament. A la Universitat de Wisconsin, el desenvolupament del "curs curt" i els instituts de grangers l'any 1885 va formar la base per a l'extensió universitària. Sis anys després, la universitat va anunciar un programa d'estudi per correspondència dirigit per l'eminent historiador Frederick Jackson Turner. De tota manera,

igual que a la Universitat de Chicago, va decaure d'interès dels professors.

La resposta pública també va ser mínima i el programa d'estudi per correspondència es va interrompre l'any 1899. L'estudi per correspondència va haver d'esperar set anys més per tornar a néixer sota un departament d'estudi per correspondència nou i més fort dintre de la divisió de l'extensió de la universitat de l'escola. El Moody Bible Institute, fundat l'any 1886, va formar un departament de correspondència l'any 1901 que continua avui dia amb un rècord de més d'un milió de matriculacions de tot el món. L'estudi per correspondència / educació a distància ha tingut un impacte considerable en l'educació religiosa que destaca el context social en què viu l'estudiant. A França, el Ministeri d'Educació va establir una facultat de correspondència governamental com a resposta a la Segona Guerra Mundial, que era imminent.

Malgrat que el Centre National d'Enseignement par Correspondence es va establir per educar nens, des que es va crear s'ha convertit en una organització d'ensenyament a distància destinada a l'educació dels adults. Els grups d'educació a distància originals als quals s'adreçaven els esforços eren adults amb compromisos de feina, socials i familiars. Aquest continua sent, avui dia, el grup objectiu principal. L'educació a distància va proporcionar l'oportunitat d'ampliar horitzons intel·lectuals i donava l'oportunitat de millorar i actualitzar el coneixement professional. A més, destacava la individualitat de l'aprenentatge i la flexibilitat de temps i lloc per estudiar. Dues filosofies de l'educació a distància es van poder identificar. Tot el liberalisme dels programes oferts per Hermod's, a Suècia, van destacar el ritme lliure de progrés que podia tenir l'estudiant durant el programa. Altres programes, com els que oferia la Universitat de Chicago, proporcionaven un horari més rígid de lliçons setmanals.

A Europa, hi va haver una expansió constant de l'educació a distància, sense canvis radicals en l'estructura, però amb mètodes i mitjans gra-

dualment més sofisticats. Els enregistraments d'àudio s'utilitzaven en la instrucció per als cecs i en l'ensenyament de llengües per a tots els estudiants. Es feien servir equips de laboratori en assignatures com l'electrònica i l'enginyeria de ràdio. Pràcticament totes les organitzacions d'ensenyament a distància a gran escala eren escoles de corresponència privades.

Als Estats Units, els avenços en la tecnologia de les comunicacions electròniques van contribuir a determinar el mitjà dominant de l'educació a distància. Al principi de la dècada de 1930, la Universitat de Iowa, la Purdue University i el Kansas State College van produir programes d'ensenyament per televisió experimentals. De tota manera, caldria esperar fins a la dècada de 1950 perquè s'oferissin cursos de crèdits universitaris per mitjà d'emissions televisives: la Western Reserve University va ser la primera que va oferir una sèrie contínua d'aquests cursos a partir del 1951. La tecnologia per satèl·lit, desenvolupada en la dècada de 1960 i que va passar a ser rendible durant la dècada de 1980, va permetre l'extensió ràpida de la televisió educativa.

Els experiments amb finançament federal als Estats Units i Canadà, com ara l'*Appalachian Education Satellite Project* (1974-1975), va demostrar la viabilitat de la formació per satèl·lit. Tanmateix, aquests primers experiments van ser molt criticats per la seva poca planificació. Intents més recents d'educació a distància per satèl·lit han tingut més èxit.

Si bé els experts coincideixen a considerar que l'educació a distància està directament relacionada amb l'emergència i desenvolupament de les tecnologies, no hi ha un acord pel que fa a l'ús del terme educació a distància. Per exemple, Sangrà (2005), argumenta que les tecnologies sempre han existit com a element mediador entre el docent i l'estudiant encara que en els seus inicis la tecnologia fos limitada.

També Romeu (2010) comparteix la vinculació entre educació a distància i tecnologia, i estableix dos períodes en l'evolució de l'educació a distància: un període anterior a 1990 i un període posterior a 1990.

Aquesta investigadora ens diu el següent: “Durant el primer període, la tecnologia estava fonamentada principalment en la impremta i és per això que el material didàctic com a recurs per a l'autoaprenentatge de l'estudiant esdevé un dels elements fonamentals”. Moore (1996) argumenta que la comunicació que s'estableix entre el professor i l'estudiant es fa principalment mitjançant textos impresos o també a través de mitjans electrònics. Per la seva banda, Holmberg (1995), que posa les bases de l'educació a distància moderna i dóna valor a la interacció, converteix el material en alguna cosa més que una seqüenciació de continguts, establint un procés de diàleg que anomena conversa didàctica guiada (Romeu, 2010, p. 63).

Sovint, per aclarir el concepte d'educació a distància s'ha emprat el terme *generació*: delimitar el concepte segons les generacions permet recollir els progressos de les tecnologies de la informació i la comunicació vinculades a l'educació.

1.2. L'EDUCACIÓ EN LÍNIA

Per tal d'identificar l'educació basada en Internet poden trobar un seguit de termes que no s'empren per referir-se al mateix objecte d'estudi. Aquesta manca d'acord amb els termes es dóna a la quotidianitat de la tasca del professorat i també en la informació trobada a la xarxa. Ara bé, l'ús divers de la terminologia de l'educació basada en Internet també la trobem si revisem les investigacions que són referents d'aquest l'àmbit.

En les bases de dades on es recullen les principals investigacions dutes a terme en aquest àmbit trobem que és habitual etiquetar amb les paraules clau *educació* i *on line* recerques que analitzen processos d'*e-learning*, processos *blended learning* (aprenentatge mixt), MOOC o *mobile learning* (aprenentatge mòbil), entre d'altres. L'emergència de noves tecnologies fa que el terme educació en línia es dibuixi a mesura que aquestes tecnologies s'incorporen als processos d'ensenyament-aprenentatge. Així doncs, l'educació en línia és un terme viu.

Per tant, s'empra educació en línia per destacar la força impulsora de les tecnologies de la informació i la comunicació en l'educació. El rerefons és el creixement de la tecnologia, des d'ordinadors a telèfons intel·ligents, estacions de joc i tauletes i el seu ús no intrusiu en l'educació.

El lector atent pot trobar diverses classificacions d'educació en línia, que han anat canviant al llarg del temps. Per exemple, Harasim (2000) i Gunawardena (2001) van proposar una classificació molt aclaridora en el seu moment (Romeu, 2010):

- **Formació en xarxa.** Es caracteritza per “la interactivitat global, l'aprenentatge col·laboratiu i l'accés durant tota la vida a les activitats i als serveis educatius” (Harasim *et al.*, 2000, p. 306). Així mateix considera que és “l'oportunitat d'involucrar amb l'experiència d'aprenentatge reflexiu i en col·laboració per un període ampli de temps amb persones que poden trobar-se a milers de quilòmetres i en zones diferents”. (Gunawardena, 2001, p. 115).

- **Formació en línia o virtual.** Es defineix la formació en línia com “un enfocament d'ensenyament i aprenentatge que utilitza Internet per comunicar-se i col·laborar en un context educatiu tecnològic que serveix de suplement a la formació tradicional mitjançant els components basats en Internet i els ambients d'aprenentatge en què el procés educatiu s'experimenta en línia” Palloff i Pratt (2001, p. 5). Cabero *et al.* (2004) la defineixen com “una modalitat formativa a distància que es basa en la xarxa i que facilita la comunicació entre el professor i els alumnes a partir de l'ús de determinades eines síncrones i asíncrones de la comunicació”. Duart i Lupiáñez (2005, p. 1) concreten encara més el concepte argumentant que “és la definició del marc més adequat per a la satisfacció de les demandes educatives i formatives a partir de la relació coherent entre una concepció educativa, una tecnologia disponible i una organització que la fa possible”. Suárez (2006) la defineix com “l'educació a distància sustentada en l'aprofitament del potencial tele-

màtic d'Internet per a desenvolupar la formació, reglada o no, a través d'activitats d'aprenentatge basades en entorns virtuals d'aprenentatge”.

- **E-learning.** És una de les denominacions més esteses per definir l'educació a través de les TIC o en línia que es troba en evolució constant (Sangrà, 2010) i que fa referència a un nou model educatiu. Partint dels paràmetres de la Unió Europea l'*e-learning* es basa en una tecnologia eficaç, però amb un plantejament didàctic, és un procés social i facilita la interacció i col·laboració entre les persones i implica un canvi en l'organització i en la formació dels professors i tutors. Bates (2008) defineix el terme com el conjunt d'activitats basades en l'ordinador i Internet que donen suport a l'aprenentatge i a l'ensenyament tant en un entorn virtual com a distància. No obstant això, la definició proposada per Sangrà *et al.* (2010, p. 5), que parteix de l'estudi sobre una definició integradora del concepte d'*e-learning*, acceptada per una gran part de la comunitat científica, queda concretada com “una modalitat d'ensenyament i aprenentatge que pot representar el tot o una part del model educatiu en què s'aplica, que explota els mitjans i els dispositius electrònics per a facilitar l'accés, l'evolució i la millora de la qualitat de l'educació i la formació”.

Tot i la varietat de termes emprats, el criteri a l'hora de distingir l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació pel que fa al grau d'implicació en el procés és prou compartit. En aquest sentit, les tres modalitats són sovint esmentades: *e-learning*, educació en línia i *blended learning*.

Clark i Mayer (2011, p. 8) consideren *e-learning* un terme general, que defineixen com “instrucció lliurada en un dispositiu digital, com un ordinador o dispositiu mòbil que té la intenció de donar suport a l'aprenentatge”. Això, per tant, inclou l'aprenentatge i l'ensenyament que es produeix a través de qualsevol tipus de tecnologia lliurada a través d'un dispositiu digital, ordinador, tauleta, *smartphone*, etc.

Merten i Ramírez (2009) distingeixen entre l'*e-learning*, l'educació en línia i *blended learning*, i defineixen *e-learning* en termes generals com l'ús de la tecnologia per a l'aprenentatge i que inclou plataformes sofisticades i eines més modestes, com vídeos digitalitzats, MS Word i Power Point, entre d'altres. L'educació en línia es defineix com l'exploració d'oportunitats d'aprenentatge exclusivament en entorns informàtics. Finalment, identifiquen *blended learning* amb el marc metodològic que proporciona la plataforma necessària per combinar amb eficàcia la instrucció cara a cara, instrucció en línia, i les matrius d'objectes de contingut. El *blended learning*, processos presencials que es complementen amb plataformes LMS, ofereixen els materials segons el ritme de l'estudiant.

També cal distingir entre dos tipus d'*e-learning*, d'acord amb el tipus d'interacció entre el docent i els estudiants. Aquests són coneguts com models asíncrons, sense coincidència de temps per part dels participants, i síncrons, amb coincidència de temps per part dels participants (Hrastinki 2008).

El models asíncrons, en què l'instructor prepara els materials i els estudiants tenen accés al contingut sempre que ho necessitin, representen el tipus més comú d'*e-learning*. La retroalimentació i participació interactiva en fòrums i activitats de grup també es produeix en un període de temps.

Avui en dia, pràcticament totes les noves plataformes d'*e-learning* també inclouen la possibilitat de sincronia a través de la comunicació de vídeo amb pissarres i fòrums que s'assemblen a una aula presencial. Aquests models síncrons normalment es combinen en els cursos amb materials asíncrons, de manera que aquesta combinació esdevé similar als models d'aprenentatge més propers al *blended learning*.

CAPÍTOL 2

ELS PARADIGMES PSICOLÒGICS EN L'ENSENYAMENT-APRENTATGE

CAPÍTOL 2

Els paradigmes psicològics en l'ensenyament-aprenentatge

El conductisme, el cognitivisme i el constructivisme són les tres grans teories d'aprenentatge utilitzades més sovint en la creació d'ambients instruccionals. Més recentment s'hi suma l'interaccionisme simbòlic de clara naturalesa social.

Aquestes teories o paradigmes psicològics han estat desenvolupats en moments en què les tecnologies de la informació i la comunicació no havien impactat en els processos d'ensenyament-aprenentatge. Tot i això, són la base que ha permès descriure un procés clau del comportament: l'aprenentatge que permet l'adaptació al context social i físic.

Les tecnologies de la informació i la comunicació són una nova eina simbòlica però no pas la primera amb què compta la humanitat. Per tant, els fonaments que permeten analitzar, descriure, explicar i comprendre el comportament humà continuen sent igualment vàlids malgrat que es van proposar en moments anteriors a l'ús de la tecnologia.

2.1. EL CONDUCTISME

A *Psychology as the Behaviorist Views it*, Watson (1913) esmenta que l'objecte de la psicologia ha de ser el comportament observable. El pla intrapsicològic, el món interior de la persona, és vist com quelcom inaccessible metodològicament i, per tant, no es considera objecte d'estudi. La raó del canvi cal cercar-la en la crítica al mètode que es troba a l'origen de la psicologia, la introspecció, i a l'objecte inicial de la psicologia, la consciència (Wundt, 1874).

Com resulta evident, aquest fet comporta una clara dificultat per explicar els processos d'ensenyament-aprenentatge tal com els entenem a l'actualitat, ja que el conductisme els redueix i simplifica. Ara bé, els experiments que els psicòlegs conductistes van conduir eren metodolò-

gicament molt rigorosos, de manera que el seu interès per mesurar la conducta ha aportat una molt bona anàlisi de l'aprenentatge associatiu.

Quan una nova informació és processada o és organitzada a partir de certes estructures de coneixement previ, el grau de reconstrucció a què es veuen sotmeses aquestes estructures depèn de com percebi la persona la relació entre aquesta nova informació i els seus coneixements previs.

El conductisme va fonamentar la relació entre informació, l'estímul, la resposta i les conseqüències d'aquesta en un procés d'associació. Les noves associacions i el reforçament o consolidació de les relacions estímul-estímul i resposta-reforç fonamenten l'èxit dels aprenentatges i incrementen la probabilitat d'esdevenir.

Mitjançant l'aprenentatge associatiu s'aprèn a consolidar els èxits i evitar els errors. El ventall de possibles relacions entre coneixements previs i informació nova de vegades es veu com un entorpiment per establir noves relacions entre els estímuls, les respostes i les conseqüències del comportament.

D'altres vegades, l'associació és vista com un procés de creixement que s'activa quan qui aprèn detecta noves relacions entre estímuls de l'entorn o bé relacions entre el propi comportament i fets contingents. Com a conseqüència d'aquesta adquisició d'informació, l'organisme incrementa la quantitat de relacions.

Els principis que regeixen l'increment de la informació remetent a processos associatius. És, sens dubte, el mecanisme d'aprenentatge més estudiat en la investigació, ja que no només és compatible amb l'enfocament associacionista que ha dominat la psicologia de l'aprenentatge, sinó que es pot reduir a aquest enfocament.

Si tota la nostra adquisició de coneixement es limités a acumular dades, es podria explicar en termes associatius. Però no és així, perquè tots els dies acumulem quantitats ingents d'informació que no sempre és ur-

gent o necessària. Si perdéssim la nostra capacitat d'aprendre o, com passa a les persones que pateixen deterioraments cognitius seriosos lligats a l'envelliment, si no la poguéssim recuperar, perdríem gran part de la nostra identitat cognitiva.

Però, al mateix temps, si només aprenguéssim adquirint informació, no podríem canviar ni adaptar-nos a contextos o situacions noves que ens demanessin idees o creences noves, conceptes nous. De fet, el creixement no modifica l'estructura de coneixements ni genera coneixement nou en si mateix. Per tant, cal una explicació de l'aprenentatge segons els mecanismes constructius.

Encara que aquí el situem entre els processos constructius és, de fet, el menys constructiu d'aquests processos, i ens serveix només per a mostrar la progressió des de l'aprenentatge associatiu, però també la complexitat creixent d'aquests processos.

Al nostre país, s'ha considerat que la primera època on es fa ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) en l'educació és a la dècada de 1970 (Benito, 2009). Aquest període, que es va estendre des de mitjan 1970 fins a principis de la dècada de 1980, es va caracteritzar per una concepció de l'educació basada en la realització repetitiva d'exercicis provinent dels models conductistes imperants en aquell moment i en etapes anteriors.

Des d'aquell punt de vista, tota la conducta humana pot ser modelitzada, de manera que l'ésser humà pot aprendre qualsevol cosa si l'aprenentatge es programa adequadament i es fan les pràctiques i els exercicis necessaris. Es parla d'una idea positivista de l'aprenentatge i d'una concepció simplista de la programació del maquinari per a la gestió dels aprenentatges.

El comportament humà s'entén com el producte d'estímuls i respostes. Cercar la relació entre els estímuls, les respostes i els comportament esdevé la clau del conductisme. Si hi ha un canvi en el comportament

aquest és degut al resultat d'operacions que han de ser les mateixes, de manera que s'estableix una indistinció entre les persones. Les emocions, les expectatives, les intencions, entre d'altres, queden fora de l'objecte d'estudi del comportament humà.

La crítica al model conductista a l'actualitat és evident. Fins i tot, pot resultar sorprenent la simplicitat amb què es conceptualitza el comportament humà. Tot i això, hi ha clares argumentacions històriques que fan entendre per què el conductisme va suposar un pas endavant en la història de la comprensió del comportament humà.

Aquestes argumentacions es fonamenten en el fet que els resultats de la primera psicologia nascuda a Europa no aportaven prou coneixement que fos aplicable als problemes individuals i col·lectius. La primera psicologia de la consciència, tant pel que fa a l'objecte d'estudi com a la metodologia, va ser qüestionada pels psicòlegs americans que veien la necessitat de situar al centre de la psicologia un objecte d'estudi que fos observable i mesurable.

El pas endavant fonamental que el conductisme va donar fou establir el comportament com a objecte d'estudi. Per tant, deliberadament s'abandonaven objectes d'estudi que no fossin susceptibles de ser analitzats objectivament. Amb el cognitivisme aquesta posició va ser replantejada de manera que els processos mentals van tornar a ser objecte d'estudi de la disciplina.

L'educació amb tecnologia basada en els models conductistes ha deixat una sistematicitat en el mètode de treball. El disseny d'entorns i materials descansa, en part, sobre una concepció d'estímul-resposta en què els alumnes cal que executin un comportament com a producte del seu aprenentatge. Només si el comportament és adequat el sistema considera que s'ha assolit el nivell.

Apropar-nos al disseny tecnopedagògic d'exercicis que poden ser emprats en pissarres digitals portàtils o en tauletes tàctils, ajudarà a en-

tendre aquesta idea. Un exercici pot demanar a l'alumne que seleccioni, d'entre un grup d'estímuls, aquells que són correctes. Per exemple, en el treball amb les emocions, els alumnes poden associar la cara d'un nen somrient amb l'alegria. Només una alternativa de resposta és correcta, de manera que es cerca l'associació entre el comportament ajustat que mostra aprenentatge i un reforç que apareix en la pantalla.

El fet que al nostre país l'educació amb tecnologia es fonamentava en els models conductistes, no treu que a d'altres punts del món l'ús de la tecnologia en educació es fonamentés en una altra concepció del comportament humà. Així, l'any 1971, l'Open University del Regne Unit, una universitat d'ensenyament a distància, oferia títols des de programes completament en línia, cursos sofisticats i amb un ús innovador dels mitjans (Holmberg, 1995).

2.2. EL COGNITIVISME

La construcció de coneixements requereix fer explícites les diferències entre la nova informació i les estructures que la tracten d'assimilar o comprendre. Els processos constructius tenen el seu origen en la presa de consciència dels desajustos entre les representacions i la "realitat" de la qual pretenen donar compte.

El cognitivisme, lluny de considerar la ment com una caixa negra, tal com succeïa en el conductisme, té per objecte d'estudi els processos mentals. La percepció i la memòria formen part dels àmbits de recerca del cognitivisme així com la resolució de problemes. L'aprenentatge és vist com l'adaptació de la persona a l'entorn i, per tant, des del cognitivisme es considera que cal estudiar el que afavoreix i fa possible aquesta adaptació.

Mitjançant l'aprenentatge s'aprenen a corregir els errors i es canvien les accions i representacions mentals. Depenen no només de la naturalesa de la relació entre els conceptes sinó, sobretot, del grau en què, qui

aprèn, fa explícit els conflictes entre els seus coneixements previs i la nova informació, o bé hi reflexiona activament (Hsieh i Tsai, 2014; Hsu, Tsai, Hou i Tsai, 2014).

D'una manera sintètica, podem establir tres nivells de construcció dels coneixements previs com a conseqüència d'aquesta assimilació de nova informació, que es corresponen (si fem servir la denominació de Rumelhart i Norman (1978; també Norman, 1982)), amb tres processos d'aprenentatge de complexitat creixent: el creixement, l'ajust i la reestructuració dels aprenentatges previs:

1. El procés de creixement s'activa quan qui aprèn detecta informació nova que no és continguda en la memòria. Podem cercar a la xarxa informació sobre els MOOC i adquirir informació nova sobre les institucions que n'ofereixen. Podem aprendre també a quins països són aquestes institucions, fins i tot aprendre quins plans d'estudi ofereixen i, per tant, quins continguts prioritzen. Com a conseqüència d'aquesta adquisició d'informació, el nostre coneixement creix, és a dir, augmenta en quantitat. Els principis que regeixen l'increment de la informació són molt propers als processos associatius. En certa manera podrien ser entesos des del conductisme.

2. El procés d'ajust s'activa quan els coneixements disponibles no són suficients per a comprendre o interpretar una situació nova, no continguda en les pròpies estructures de coneixement. Per tant, cal canviar o modificar les representacions mentals. Aquesta modificació té lloc mitjançant processos d'ajust, que impliquen canviar l'àmbit d'aplicació d'un concepte, afegint trets més restrictius que fan més discriminatori el concepte (per exemple, discriminar el concepte de mamífer a partir de la idea inicial d'animal), o generalitzant aquest concepte a casos nous, en eliminar-ne algun tret restrictiu (que ens permet acceptar, per exemple, la balena com un mamífer).

3. El procés de reestructuració és el canvi més radical i ocasional que es produeix com a conseqüència de l'aprenentatge constructiu. La reestructuració implica reorganitzar tot l'arbre de coneixements, de manera que el que era a les arrels passi a ser una branca o bifurcació, o que, a l'inrevés, el més perifèric passi a ser central o fonamental. En la història dels aprenentatges personals, com en la de les teories científiques, es produeixen de tant en tant revolucions conceptuals que reorganitzen i canvien radicalment la nostra manera d'entendre o un domini de coneixement concret. El procés de reestructuració ha estat molt analitzat des del constructivisme.

El creixement, l'ajust i la reestructuració dels aprenentatges previs són el resultat de la interacció amb el món social i el món físic. Les persones i l'entorn poden fer un paper d'andamiatge en un sentit vygotskià. En aquest sentit, les tecnologies de la informació i la comunicació, com a part del món físic, també poden oferir aquest andamiatge a l'aprenent.

Un exemple d'andamiatge és l'ensenyament assistit per ordinador (EAO) o *Computer Based Training* (CBT). Aquesta modalitat d'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació va semblar que s'abandonava en sorgir Internet. La raó és que s'entenia com un ús de la tecnologia molt lligat a un equip informàtic i no necessàriament connectat a la xarxa. En canvi, el creixent ús del vídeo ha fet que de nou es torni a parlar d'ensenyament assistit per ordinador.

L'ensenyament assistit per ordinador (EAO) és qualsevol curs que emprava l'ordinador com a mitjà principal. Actualment, un curs d'ensenyament assistit per ordinador es pot administrar a través d'un producte de programari instal·lat en un sol equip, a través d'una intranet corporativa o educativa o per Internet, com la formació basada en la web.

L'ensenyament assistit per ordinador pot ser utilitzat per ensenyar gairebé qualsevol tema imaginable, però és especialment popular per als estudis relacionats amb la informàtica. L'usuari sovint s'aprofita de

l'EAO per aprendre com pot executar una aplicació informàtica en particular.

L'acrònim EAO és, doncs, un tipus d'educació en la qual l'alumne aprèn mitjançant l'execució de programes especials de formació en un ordinador. És especialment eficaç per a la formació en aplicacions informàtiques ja que el programa pot integrar aquestes aplicacions perquè els estudiants en puguin practicar l'ús a mesura que aprenen.

Històricament, el creixement de l'ensenyament assistit per ordinador es va veure obstaculitzat pels enormes recursos necessaris per implementar-lo: recursos humans per a crear els programes, recursos de maquinari per a executar-los i altes habilitats per part dels usuaris per a utilitzar-los. No obstant això, actualment, el desenvolupament de les aplicacions de programació, així com l'augment de la potència dels equips informàtics i l'ús de registres vídeo, fa possible que aquesta modalitat d'ensenyament continuï vigent.

A la dècada de 1980, l'ensenyament assistit per ordinador es fonamentava en documents textuais i en tutorials poc elaborats. Actualment, els tutorials prenen forma d'interfícies amigables o bé de vídeos publicats en obert, accessibles als usuaris de la xarxa. Habitualment, són enregistraments breus que no pretenen assolir un coneixement profund d'un àmbit sinó que estan orientats, per exemple, a resoldre dubtes concrets d'ús d'un recurs o bé permetre una primera aproximació al recurs. Per tant, es manté la voluntat inicial de l'ensenyament assistit per ordinador, en què la pràctica de l'usuari amb el recurs és la clau.

El desenvolupament de sistemes de comunicació de fibra òptica ha permès l'expansió en l'àmbit educatiu de sistemes d'àudio i vídeo, bidireccionals i d'alta qualitat. Malgrat que en el nostre país encara no tots els usuaris hi poden accedir, l'estalvi i els beneficis a llarg termini de la tecnologia són amplis.

Actualment, els recursos que requereix l'ensenyament assistit per ordinador estan a l'abast dels usuaris: per exemple, per enregistrar un tutorial només cal un contingut per donar a conèixer, una càmera convencional i un compte a Youtube. A partir d'aquí, seran el propis usuaris de la xarxa els que valoraran, per mitjà de les visites i els *likes*, si el tutorial és informatiu.

Per contra, i tornant a fer història de l'educació a distància, l'EAO dels anys 1980 té el model subjacent d'una concepció conductista i mecanicista de l'aprenentatge. La concepció que encara ara hi ha a la base de l'ensenyament assistit per ordinador no es fonamenta en la planificació i les pràctiques d'ensenyament-aprenentatge. Ara bé, actualment la tecnologia ofereix possibilitats d'incorporació i enriquiment dels recursos tècnics i dels materials de formació però, alhora, permet construir representacions de coneixement posant-les a l'abast de qualsevol persona per mitjà d'una comunicació rica i completa.

Qualsevol usuari de la xarxa pot convertir-se en un instructor no professional. Evidentment, aquest fet comporta el risc de donar veu a persones que expressen continguts desajustats o mal interpretats, però també obre possibilitats als docents que poden veure en els tutorials una via per apropar-se als seus estudiants, amb tutorials ja existents, creant els seus propis registres o bé fent que els creïn els estudiants.

2.3. EL CONSTRUCTIVISME

La reestructuració és un procés, no un moment en l'aprenentatge, i requereix d'una pràctica acumulada que hagi fomentat la reflexió sobre el propi coneixement. Possiblement les primeres anomalies o deficiències detectades per mitjà d'aquesta reflexió es resolen per processos de creixement o ajust. Només quan aquests fracassen es fa necessària la reestructuració. És poc freqüent i requereix processos previs de creixement i ajust, però produeix canvis substancials i duradors en la persona, encara que restringits al domini de coneixement en què es produeix. Aquest procés de construcció gradual del coneixement, des del simple creixement (que resulta clarament compatible amb els processos d'aprenentatge associatiu, atesa la seva naturalesa acumulativa i escassetat organitzativa) fins a la reestructuració més profunda, s'ha estudiat en diversos dominis de coneixement i amb diversos enfocaments. Parlem del constructivisme.

Hi ha dos trets principals que mereixen ser destacats en aquesta teoria. Es tracta, si evoquem Piaget, d'un procés d'equilibrament: a mesura que accedim a nivells de construcció més complexos, l'equilibri entre coneixements previs i informació nova és cada vegada més gran. La psicologia genètica de Jean Piaget (2013) proposa una intel·ligència construïda per a resoldre problemes de la pràctica on els mecanismes d'assimilació i acomodació són clau.

L'assimilació es fonamenta en el fet que el creixement del coneixement esdevé a partir de la integració de la informació en un esquema o estructura anterior. Això implica que cal considerar l'activitat organitzadora de la persona tan important com les relacions inherents als estímuls exteriors. La persona es fa sensible als estímuls exteriors en la mesura en què són assimilables a les estructures ja construïdes. Estructures que modificarà i enriquirà en funció de les noves assimilacions.

L'acomodació comporta una modificació de la representació mental davant les demandes de l'entorn. Es fa necessària no només perquè la persona s'adapti a l'entorn sinó també per facilitar la coherència entre les representacions mentals. La disminució de la dissonància cognitiva n'és la responsable.

El constructivisme, en la seva vessant més social, està en deute amb les aportacions de Lev Vygotsky.

Encara que tot sistema cognitiu (el nostre, però també el d'un sistema de còmput artificial, el d'un gos o el d'un peix) disposa d'algun nivell de regulació o control del seu funcionament, no sembla que els processos de control d'altres espècies o sistemes cognitius siguin comparables als que tenim els humans. Només la ment humana com a sistema de coneixement disposa de la capacitat de regular explícitament o intencionalment els seus propis processos cognitius, el que podríem anomenar regulació metacognitiva del nostre funcionament mental (Chen, Fan i Tsai, 2014).

No és casual que la ment humana, l'únic sistema capaç de autoprogamar-se, d'autocomplicar-se (Rivière, 1991), de reflexionar sobre si mateix, d'explicitar el seu propi funcionament, sigui la màquina d'aprendre més potent que es coneix. No només per l'ús òptim que fa dels seus recursos limitats, sinó també perquè pot aprendre d'una manera més controlada i reflexiva que la resta dels sistemes que coneixem. D'altra banda, cal no oblidar que aquestes formes més complexes d'aprendre no resulten fàcils, ni condueixen sempre linealment a l'èxit. De fet, la consciència té un alt cost cognitiu, per la qual cosa cal usar-la amb mesura i control, en les dosis i moments adequats.

Qualsevol activitat o tasca, i entre elles les activitats d'aprenentatge, tot i que es duguin a terme d'una manera automàtica, conserva un cert

grau de regulació o control cognitiu. L'eficàcia de l'aprenentatge augmenta quan alguns dels seus components s'automatitzen. Però aquesta automatització no ha de conduir a una pèrdua de control, sinó més aviat a exercir el control a un nivell més elevat. La metacognició és clau en els processos d'ensenyament-aprenentatge tot i que és molt poc freqüent trobar-la de manera espontània en els estudiants en línia (Torras y Mayordomo, 2008).

En una tasca d'aprenentatge, aquest control metacognitiu es pot exercir en tres moments o en tres aspectes fonamentals:

1. La planificació de la tasca que comporta fixar, abans d'iniciar, les metes i els mitjans per assolir-la.
2. La regulació de la seva execució, tot establint fites i subfites associant-hi productes de l'aprenentatge.
3. L'avaluació dels resultats d'acord a les fites prèviament fixades pel pla.

A principis de la dècada de 1990, l'aparició d'Internet va propiciar una nova etapa: l'ensenyament basat en Internet o *Internet Based Training* (IBT). Fa la seva aparició una nova visió de l'aprenentatge, basada en el constructivisme, que comença a prendre cos i estendre's a la fi de la dècada de 1980.

La seva visió de l'aprenentatge, no com a resultat del determinisme tècnic sinó com el resultat dels processos de construcció idiosincràtics que tenen lloc en cada persona, porta a una nova etapa. Allò que és l'individual pren rellevància davant de que és normatiu i, paradoxalment, el social com a determinant dels aprenentatges individuals davant de la individualitat. Amb això l'educació que empra les tecnologies es desprèn del positivisme que caracteritzava els models conductistes de les etapes anteriors.

La tecnologia web és encara incipient i una mica rudimentària. Hi ha una forta dependència dels tècnics que programen les pàgines web, i

l'ús queda molt limitat a universitats i a grans corporacions que s'ho poden permetre, i encara força allunyat de la pràctica diària de la majoria de professorat. Apareix ja la promesa de superació del temps i de l'espai: aprendre des de qualsevol lloc a qualsevol hora. Eslògan que, finalment, formarà part del nou ideari lligat a Internet i les seves aplicacions educatives.

Als finals de la dècada de 1990, comença a ser freqüent la comunicació per mitjà d'Internet i sorgeix l'anomenada etapa de l'aprenentatge flexible, basada en l'ús interactiu multimèdia, la comunicació basada en l'ordinador i l'ús d'aplicacions sobre Internet.

És una fase que també podria anomenar-se d'ensenyament virtual, en què apareixen els campus virtuals com a eina per a gestionar materials d'aprenentatge, comunicacions entre estudiants i docents i posar a disposició de l'estudiant recursos per a l'aprenentatge. Alhora emergeix el model *blended learning* on l'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) també s'integra en la presencialitat de forma complementària. Els models pedagògics basats en la combinació d'ensenyament en línia i presencialitat es concreten.

És l'inici de la realitat d'una promesa que fins al moment només s'havia apuntat: la interactivitat; i amb ella, la possibilitat que els docents i els estudiants mantinguin una comunicació síncrona o asíncrona. Un canvi fonamental. El sistema permeten les intervencions i la retroalimentació emulada, d'una manera propera a la presencialitat, la relació entre estudiants i professors i entre estudiants. Per primera vegada, comencen a obrir-se possibilitats reals de construir escenaris d'ensenyament completament virtuals.

El paradigma educatiu vigent en aquesta època és el constructivisme, que continua associat al desenvolupament d'Internet i amb el qual comparteix un fort nexu: tots dos representen la innovació. Amb aquest fet comencen a entreveure's les esclatxes de la cruïlla del

mil·lenni. Va prenent cos el que és psicosocial. La pertinença als grups i la identitat comencen a trobar un lloc a la xarxa.

Ara bé, aquest moment d'emergència també es caracteritza pel fet que la introducció de les tecnologies de la informació i la comunicació a l'aula no ha anat acompanyat únicament de criteris educatius; més aviat al contrari. Les tecnologies de la informació i la comunicació requerien disponibilitat de recursos per part de la institució i de les competències dels docents per usar-les. En general, el cost de manteniment de les tecnologies a les aules ultrapassa les possibilitats de l'administració i els recursos polítics.

Alhora, l'ús més habitual dels recursos tecnològics a les aules es va centrar en l'accés a la informació. Per exemple, les plataformes LMS ofereixen grans possibilitats per emmagatzemar, recuperar, revisar i manipular la documentació obrint àmplies possibilitats per als estudiants. Les fonts de recursos s'amplien de manera considerable.

En funció de l'ús dels recursos tecnològics que faci el docent, aquests poden fins i tot limitar les propostes educatives i entorpir la comunicació. Per exemple, una activitat de debat en línia que no tingui indicacions clares pel que fa al contingut i l'estructura del debat, pot portar els estudiants a fer aportacions poc aprofundides amb l'única intenció de complir amb la tasca. Un debat ha de tenir per objectiu permetre la construcció conjunta de coneixement a l'aula i no estructurar-se com una sèrie de missatges en què cada estudiant diu si està d'acord o no ho està amb els seus companys i aporta continguts que mostren poca comprensió dels conceptes de l'assignatura. En aquest sentit, el desenvolupament de metodologies per a l'aprenentatge en línia s'ha donat molt sovint.

2.4. L'INTERACCIONISME SIMBÒLIC

Les tecnologies de la informació i la comunicació han anat donant un paper central a allò que és social. Per exemple, la web 2.0 situa la facilitació dels processos socials com a avantatge principal d'aquest ús de la tecnologia. Tot i això, sorprèn el poc aprofundiment que s'ha donat a l'explicació del fet social des d'un fonament acadèmic i teòric, metodològicament acceptat. En aquest sentit, la psicologia social proporciona el marc ideal d'anàlisi dels processos socials que s'esdevenen a la xarxa.

Tal com esmenta Tomas Ibañez (2010), l'interaccionisme simbòlic és el corrent dominant propi de la psicologia social. Aquesta orientació teòrica va néixer dels treballs de George Herbert Mead a començament del segle xx. Les premisses de l'interaccionisme simbòlic són:

1. La importància dels significats: l'ésser humà no actua en relació amb les suposades característiques objectives dels objectes amb els quals es relaciona, sinó sobre la base del significat que atribueix a aquests objectes. És fonamental, per tant, conèixer quina és la interpretació subjectiva que una persona fa d'una situació si volem entendre la seva conducta en aquesta situació.
2. La importància de la interacció social: els significats no els porten els objectes en si mateixos, sinó que emergeixen a partir de l'intercanvi i de les relacions amb les altres persones. És en la interacció amb els altres on es forja la nostra manera d'interpretar la realitat.
3. La importància del caràcter actiu de la persona: quan diem que els significats es formen mitjançant la nostra relació amb els altres, no diem que són els altres qui ens indiquen o ens transmeten aquests significats, sinó que som nosaltres mateixos qui els elaborem, encara que per a fer-ho sigui necessària la interacció amb els altres. En efecte, la persona exerceix un paper actiu, seleccionant, transformant, negociant els signi-

ficats adequats en funció de les accions que pretén desenvolupar en les diferents situacions.

A partir d'aquests supòsits bàsics, s'han desenvolupat en el passat i es desenvolupen actualment moltes i interessants investigacions sobre una extensa gamma de fenòmens psicosocials, com ara la construcció de la identitat social (Chuang, Lin i Tsai, 2015). En el marc de la psicologia social (PSP) ressenyem tres orientacions la influència de les quals ha variat segons les èpoques: l'orientació conductista, l'orientació psicoanalítica i l'orientació cognitiva.

El desenvolupament de la interactivitat que ja era característic de l'ensenyament virtual, conduirà a integrar la web 2.0 en l'educació. I amb ella sorgeix un interès pel fet social. Amb l'aparició del fenomen de les xarxes socials, queda afavorida tant pel reconeixement de la importància dels grups com pels avenços en el desenvolupament de la tecnologia.

L'ús cada vegada més massiu d'Internet, la popularització de sistemes de comunicació mòbil amb més possibilitats de connexió a Internet i la gran riquesa multimèdia, propicien una nova etapa. Aquesta etapa es caracteritza per la construcció de xarxes socials gràcies al programari en què es basen. També hem presenciat un increment de continguts i aplicacions de lliure accés i en obert, i qualsevol usuari els pot modificar i millorar, que facilita i popularitza cada vegada més l'ús social de la tecnologia.

Les possibilitats interactives i la participació són presents a molts recursos en obert de manera que la web 2.0 obre possibilitats de participació i interacció. Les interfícies, cada cop més simples i amigables, fan que l'ús de la tecnologies esdevingui popular. Tot i això, aquesta aparent interacció té el risc de convertir-se en un aparador d'individualitats de

manera que el docent ha de vetllar perquè l'ús interactiu estigui centrat en els continguts i en les dinàmiques afavoridores de l'aprenentatge.

També en els MOOC la interacció hi té un paper rellevant. Els MOOC permeten ampliar la presentació de continguts utilitzant diversitat de mitjans per editar i publicar text i vídeo. Per exemple, en format d'enregistraments de so, mons immersius o realitat augmentada. Per tant, el terme no defineix ni exclou qualsevol tipus d'interacció intercedida. La necessària escalabilitat a un baix cost, així com la capacitat per a utilitzar i reutilitzar, no seria possible utilitzant qualsevol dels contextos educatius basats en el campus. El caràcter massiu també pot proporcionar suficients estudiants i alguns MOOC animen activament els grups d'estudi.

Les descripcions i les explicacions de com les persones es comporten a les xarxes socials i també l'ús que d'aquestes se'n pot fer a l'educació, no ha avançat en paral·lel a la reflexió del fet social. Sovint, les explicacions s'han donat des de disciplines acadèmiques que no tenen per objecte d'estudi el comportament humà.

Tot i que disciplines com la psicologia ofereixen un marc immillorable per explicar el comportament social, alguns enfocaments han partit de zero tot procurant analitzar el comportament a les xarxes socials a partir del coneixement quotidià o disciplines que no tenen per objecte d'estudi el comportament humà. Això ha comportat, massa sovint, una comprensió escassa i un ús poc adequat. L'interaccionisme simbòlic ofereix un marc adequat per a analitzar el comportament social.

CAPÍTOL 3

LES TENDÈNCIES PEDAGÒGIQUES EN L'ENSENYAMENT-APRENTATGE AMB LES TECNOLOGIES DE LA IN- FORMACIÓ I LA COMUNICACIÓ

CAPÍTOL 3

Les tendències pedagògiques en l'ensenyament-aprenentatge amb les tecnologies de la informació i la comunicació

L'ús de les tecnologies de la informació i la comunicació ha portat a desenvolupar propostes pedagògiques que contribueixin a la construcció del coneixement. En aquest sentit, destaquem algunes tendències pedagògiques que es veuen afavorides per un ús intensiu de les TIC: el connectivisme, l'aprenentatge col·laboratiu, el model de presències, la teoria del posicionament, les comunitats de pràctica i l'aprenentatge autònom.

3.1. EL CONNECTIVISME

Les tecnologies de la informació i la comunicació faciliten nous contextos d'interacció entre persones. Per exemple, els dispositius mòbils que van ocupar un espai ràpidament en el mercat promouen una alta disponibilitat de la tecnologia. Els dispositius mòbils presenten nous contextos d'interacció i obren interrogants destacats referits al comportament del públic.

Segons Siemens, desenvolupador de la teoria del connectivisme, és "l'opinió que el coneixement i la cognició es distribueixen a través de xarxes de persones i la tecnologia i l'aprenentatge és el procés de connectar, créixer i navegar per aquestes xarxes" (Siemens i Tittenberger, 2009, p. 11). Així, l'aprenentatge és el procés de construcció de xarxes d'informació, contactes i recursos que s'apliquen als problemes reals (Anderson i Dron, 2010). Des d'aquesta definició, l'aprenentatge es considera coneixement aplicable i pot residir fora de la persona, de tal manera que el coneixement pot estar distribuït a través de les eines tecnològiques, en els anomenats nodes d'informació. Els nodes d'informació que siguin potents poden ser més rellevants com a dipositaris de la informació que les persones.

Per tant, en el connectivisme entén l'aprenentatge a partir de la creació de xarxes unides per nodes, entenent les primeres com "connexions entre les entitats. Les xarxes d'ordinadors, xarxes elèctriques i xarxes socials totes les funcions en el simple principi que les persones, grups, sistemes, nodes, les entitats poden ser connectats per crear un tot integrat. Les alteracions de la xarxa tenen un efecte dòmino en el conjunt" (Siemens, 2005). La taula de la figura 1 mostra la relació entre el connectivisme i les teories anteriors.

Property	Behaviourism	Cognitivism	Constructivism	Connectivism
How learning occurs	Black box—observable behaviour main focus	Structured, computational	Social, meaning created by each learner (personal)	Distributed within a network, social, technologically enhanced, recognizing and interpreting patterns
Influencing factors	Nature of reward, punishment, stimuli	Existing schema, previous experiences	Engagement, participation, social, cultural	Diversity of network, strength of ties
Role of memory	Memory is the hardwiring of repeated experiences—where reward and punishment are most influential	Encoding, storage, retrieval	Prior knowledge remixed to current context	Adaptive patterns, representative of current state, existing in networks
How transfer occurs	Stimulus, response	Duplicating knowledge constructs of "knower"	Socialization	Connecting to (adding) nodes
Types of learning best explained	Task-based learning	Reasoning, clear objectives, problem solving	Social, vague ("ill defined")	Complex learning, rapid changing core, diverse knowledge sources

The notion of a "new" theory for learning based on network structures, complex changing

Figura 1. Relació del connectivisme amb d'altres teories de l'aprenentatge. Adaptat de Siemens, G. (2008). "Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers". *ITFORUM for Discussion*, p. 11.

El connectivisme proposa que les idees, les persones i els grups poden estar connectats per a crear un tot integrat i articulat a partir de nodes.

Els nodes competeixen per les connexions perquè els enllaços permeten mantenir un món interconnectat, un món en xarxa (Wiley, 2001; Siemens, 2005; Collis i Moonen, 2008; Rajasingham, 2009).

L'aprenentatge, analitzat des del connectivisme, és un procés de connectar nodes especialitzats, un acte d'escollir què aprendre i un acte d'atribuir significat. Els enllaços forts faciliten ponts entre la informació. Aquests enllaços poden ser persones ben interconnectades, els anomenats *hubs*, capaços de promoure i mantenir el flux d'informació.

Siemens proposa així que la inclusió de la tecnologia i la identificació de connexions com a activitats d'aprenentatge són el que mou les teories d'aprenentatge cap a l'edat digital. El connectivisme és la integració de principis explorats per les teories del caos, xarxes, complexitat i autoorganització. Des del connectivisme s'entén l'aprenentatge com a propi d'ambients difusos amb elements centrals canvians que no estan sota el control de la persona.

L'aprenentatge pot residir fora de la persona, per exemple, distribuït en una organització o en un recurs. Està enfocat a connectar conjunts d'informació especialitzada; les connexions que ens permeten aprendre més tenen més importància que no pas el coneixement actual. El connectivisme està fortament marcat pel principi de canvi i discontinuïtat. Contínuament s'està construint nova informació.

Els principis del connectivisme són:

- L'aprenentatge i el coneixement depenen de la diversitat d'opinions.
- L'aprenentatge és un procés de connectar nodes o fonts d'informació especialitzades.
- L'aprenentatge pot residir en dispositius no humans.

- La capacitat de saber més és més crítica que allò que se sap en un moment donat.
- L'alimentació i manteniment de les connexions és necessària per facilitar l'aprenentatge continu.
- L'habilitat de veure connexions entre àrees, idees i conceptes és una habilitat clau.
- L'actualització (coneixement precís i actual) és la intenció de totes les activitats connectivistes d'aprenentatge.
- La presa de decisions és, en si mateixa, un procés d'aprenentatge. L'acte d'escollir què es pot aprendre i el significat de la informació que es rep és vist a través de la lent d'una realitat canviant.

Així, els enllaços promoguts per persones poden ser analitzats des del connectivisme però també, i complementàriament, des del construccionisme i els models teòrics que expliquen l'estructuració i la dinàmica dels grups. Els enllaços ancorats en els recursos tecnològics són la base del coneixement distribuït en el context tecnològic.

Les dades dels estudis relacionen el context tecnològic i l'aprenentatge amb l'accés simultani a diverses capes de material. Les pantalles sovint ofereixen una seqüència no lineal: l'usuari pot optar per tenir accés simultani a microcontextos practicant un estil *bricoleur* (Tuckle, 2011) o bé un estil planificador caracteritzat per utilitzar un mètode més analític que consisteix a planificar, dividir una tasca en parts i emprar processos i subprocessos.

3.2. L'APRENTATGE COL·LABORATIU

El terme aprenentatge col·laboratiu mediat o aprenentatge col·laboratiu en línia prové de l'expressió original pròpia de la psicologia de l'educació, *Computer Supported Collaborative Learning*, i va ser utilitzat per primera vegada per Koschman (1996).

En entorns d'ensenyament en línia, el procés d'aprenentatge té un fort component social. L'aprenentatge col·laboratiu en línia implica aprendre de forma col·laborativa compartint amb companys i docents les activitats formatives, i les tecnologies de la informació i la comunicació són les mediadores d'aquest procés. L'aprenentatge es produeix quan l'estudiant construeix un nou coneixement a partir de les seves experiències i coneixements anteriors. El nou coneixement es refereix a aspectes complexos que impliquen, entre altres, la tensió davant conceptes anteriors, l'articulació entre els conceptes anteriors i els provinents de la nova disciplina, la resolució de problemes i la presa de decisions (Torras, 2013).

L'aprenentatge col·laboratiu en línia es basa en sis principis de l'ensenyament i l'aprenentatge efectius:

- El principi de multiplicitat, referit a l'aprenentatge com a complex, dinàmic, contextualitzat i interactiu per la qual cosa la docència ha de promoure diverses estratègies, representacions i perspectives.
- El principi d'activació emfatitza la importància de l'esforç de l'estudiant per a construir un coneixement vàlid, robust i utilitzable de manera que la intenció de l'estudiant ocupa un lloc central en aquest principi. L'aprenentatge és un procés d'acomodació i adaptació de manera que la docència ha d'estimular l'autoavaluació en l'estudiant.
- El principi d'autenticitat postula que l'aprenentatge és sensible a les perspectives, objectius i context del propi estudiant, que determinen la naturalesa i usabilitat del que s'ha après. D'acord amb el principi d'autenticitat, la docència cal que permeti a l'estudiant enfrontar-se a diferents tipus d'activitat que tenen valor en la pràctica.
- El principi de demora de la insuficiència és la possibilitat que sempre es produeixi aprenentatge, malgrat els punts febles del procés d'ensenyament-aprenentatge.
- El principi d'articulació està basat en l'abstracció i el compromís per part de l'estudiant, que implica l'aprenentatge, de manera que la

docència ha de donar oportunitats a l'estudiant per articular el nou coneixement amb l'anterior.

Si considerem que dos estudiants col·laboren, llavors estem indicant que tenen objectius estructurats i comparteixen la responsabilitat davant la tasca, la responsabilitat davant l'aprenentatge i el lideratge. El grup col·laboratiu és altament estructurat, per això no tots els grups virtuals poden ser considerats grups col·laboratius. La col·laboració implica que els estudiants i el docent inverteixen energia en un intent continu de construir i mantenir una concepció compartida de la tasca, els objectius, les responsabilitats i els productes d'aprenentatge.

Seguint Guitert (2000), els beneficis de l'aprenentatge col·laboratiu estan àmpliament documentats en la literatura de l'àmbit. Roberts (2005) agrupa els principals efectes que l'aprenentatge col·laboratiu pot aportar als estudiants de la manera següent:

- Acadèmics, ja que emfatitza en la participació i construcció activa de coneixement, promovent habilitats d'alt ordre de pensament i incrementant els resultats de la classe.
- Socials, tenint en compte que fomenta la creació d'una atmosfera positiva per a l'aprenentatge alhora que permet desenvolupar un sistema de suport social per als estudiants, fomentant la comprensió i ensenyament entre ells.
- Psicològics, ja que desenvolupa actituds positives cap als professors i pot incrementar l'autoestima dels estudiants.

Atenent a la categorització proposada per Roberts (2005), i a partir de l'anàlisi de la literatura en l'àmbit, la figura 2 identifica els principals beneficis associats a l'aprenentatge col·laboratiu.

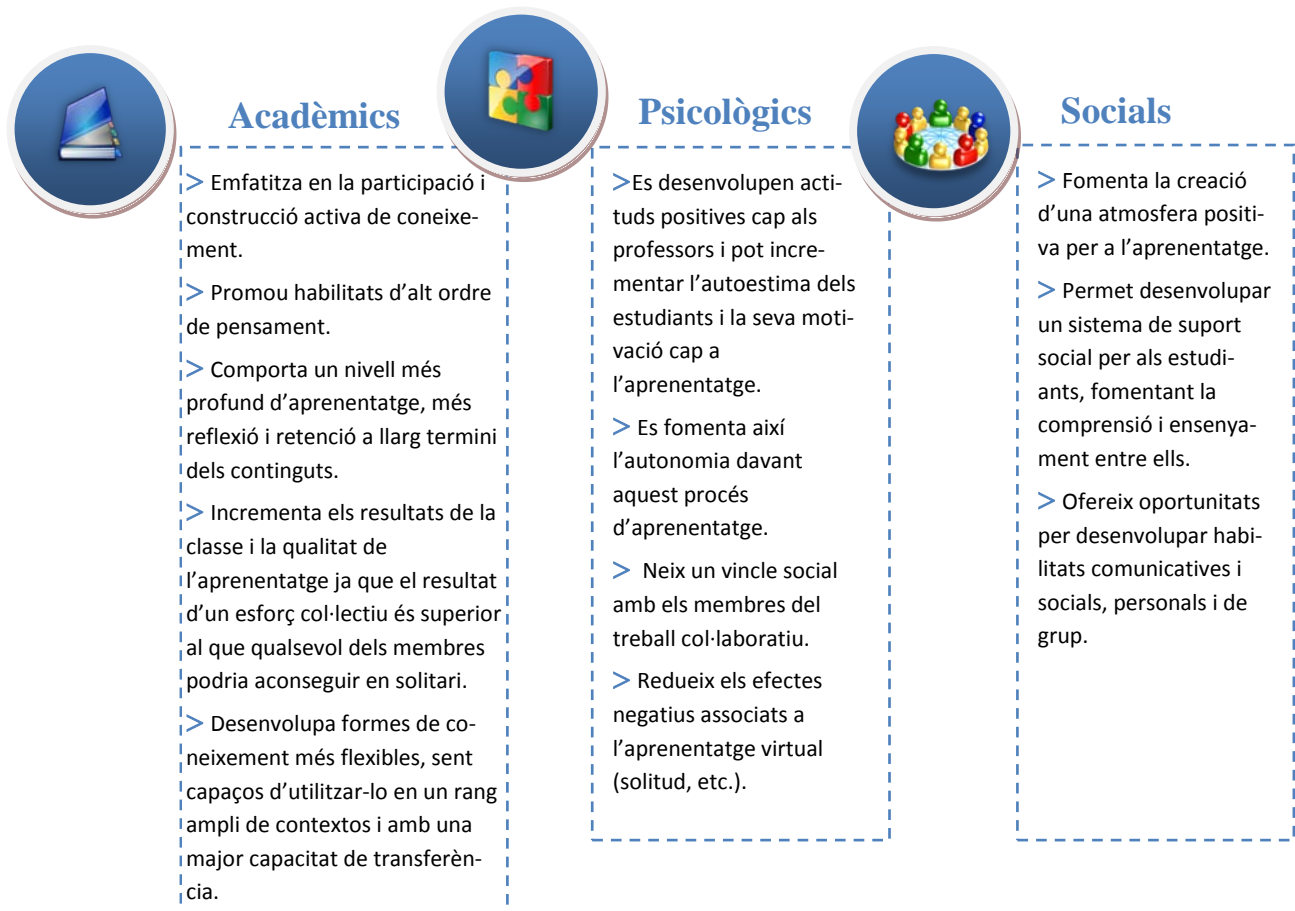


Figura 2. Beneficis de l'aprenentatge col·laboratiu (Guitert i Pérez-Mateo, 2013:4).

Seguint la tradició iniciada per Vygotsky (la teoria sociocultural), la importància de la col·laboració resideix més en l'estreta connexió que es postula entre el desenvolupament intel·lectual i cognitiu, d'una banda, i la interacció social, per l'altra, que en el desenvolupament del raonament lògic i l'adquisició de continguts escolars. Això, gràcies a un procés de reorganització cognitiva provocat pel sorgiment de tensions i per la seva superació. Autors o estudiosos del model col·laboratiu són, en el terreny internacional, Dillenbourg, Dimitriadis, Lewis, Brufee, Crook, Harasim, Hiltz i Turoff, i en l'àmbit nacional, Gros, Salines i Rossa.

AUTORS	DEFINICIÓ
Koschmann (1995)	Una situació en la qual els estudiants s'involucren per resoldre problemes junts.
Roschelle y Teasley (1995, p. 70)	Una activitat coordinada i sincrònica, que sorgeix com a resultat d'un intent continu per construir i mantenir una concepció compartida d'un problema.
Driscoll y Vergara (1997, p. 91)	Perquè hi ha un veritable aprenentatge col·laboratiu, no només es requereix treballar junts, sinó cooperar en l'assoliment d'una meta que no es pot aconseguir individualment.
Dillenbourg (1999)	Situació en la qual dues o més persones aprenen o intenten aprendre alguna cosa juntes.
Harasim et al. (2000, p. 51)	Qualsevol activitat en la qual dues o més persones treballen de manera conjunta per definir un significat, explorar un tema o millorar competències.
Salinas (2000, 2002)	Adquisició de destreses i actituds que ocorren com a resultat de la interacció en grup.
Gros y Adrián (2004)	Procés d'interacció constant en la resolució de problemes, elaboració de projectes o en discussions sobre un tema en concret, on cada participant té definit el seu paper de col·laborador en l'assoliment d'aprenentatges compartits, i on el professor igualment participa com a orientador i mediador, garantint l'efectivitat de l'activitat col·laborativa.

Taula 1. Definicions de l'aprenentatge col·laboratiu

Guitert i Pérez-Mateo (2013:24) basant-se en les definicions exposades anteriorment, definim la col·laboració d'alta intensitat com: "Un procés compartit, coordinat i interdependent, en el qual els estudiants treballen junts per assolir un objectiu comú en un entorn virtual. L'aprenentatge col·laboratiu es basa en un procés d'activitat, interacció i reciprocitat entre els estudiants, facilitant la construcció conjunta de

significats i un avanç individual cap a nivells superiors de desenvolupament” (RACEV Red Aprendizaje Colaborativo Entornos Virtuales).

El discurs, com a producte del procés d'ensenyament-aprenentatge, es construeix a partir de les concepcions i formes de discurs compartit. El docent i els estudiants tracten d'arribar a una definició intersubjectiva de la situació a partir dels significats subjectius de cadascú. Els grups col·laboratius en processos d'ensenyament-aprenentatge en línia tenen com a meta arribar a establir una perspectiva comuna de significats compartits considerant els continguts i les activitats (Hamari i col·laboradors, 2016).

L'aprenentatge col·laboratiu en línia es reflecteix en el discurs col·laboratiu. El discurs col·laboratiu és el resultat d'un desafiament complex, atès que les activitats d'escriptura són en general autoplanificades i impliquen iniciativa personal i constància; per tant, escriure en un grup no és fàcil. El discurs col·laboratiu suposa intercanviar idees, pensaments i perspectives amb els companys d'aula i amb el docent. En aquest intercanvi, l'avaluació del discurs dels altres i la confrontació amb el propi discurs adquireixen una gran rellevància. La recerca de punts en comú i de comprensions compartides és una constant en la construcció d'un discurs col·laboratiu (Hassan i Sharda, 2014).

Els participants que elaboren discurs col·laboratiu tendeixen a organitzar la informació preparant els arguments pertinents per anar reconduint, reelaborant i reciclant aquests arguments, que són la base de noves comprensions compartides. Per tant, el discurs col·laboratiu sorgeix del debat de grup durant les tasques de cooperació: és fonamentalment dialògic i recull les aportacions dels estudiants i el docent.

En l'aprenentatge col·laboratiu en línia, el grau d'interdependència dels membres és alt i s'estableix a partir dels objectius de la tasca, la distri-

bució de responsabilitats, el lideratge, les habilitats interpersonals apreses, el desenvolupament de la tasca i la posició del docent.

3.3. EL MODEL DE PRESENCIES

A l'article "Critical Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education", D. Randy Garrison, Terry Anderson i Walter Archer descriuen el model de presències per entendre els processos d'ensenyament-aprenentatge a l'educació a distància (2001).

Aquests professors descriuen com són les comunitats que aprenen en un model en fases:

1. La primera fase del model reflecteix el moment d'iniciació a partir d'un esdeveniment que la desencadena. Un problema, dilema o tensió que sorgeix de l'experiència és identificat o reconegut. En un context educatiu, el professor comunica explícitament reptes d'aprenentatge o tasques que esdevenen desencadenants d'esdeveniments. En l'educació mitjançant la tecnologia, qualsevol membre del grup pot deliberadament o indirectament afegir un desencadenament d'esdeveniments per al discurs.
2. La segona fase del procés és l'exploració. En aquesta fase, els participants alternen el món intern (reflex de la persona) i l'exploració social de les idees. Els estudiants han de percebre o comprendre la naturalesa del problema i després passar a una exploració més completa d'informació rellevant.
3. La tercera fase, la integració, es caracteritza per la construcció del significat de les idees generades en la fase exploratòria. Durant la transició de la fase exploratòria, els estudiants començaran a avaluar l'aplicabilitat de les idees: les connecten, descriuen el problema o analitzen l'esdeveniment en qüestió. Un cop més, els estudiants es mouen en diverses ocasions entre la reflexió i el discurs. Aquesta fase és la més difícil de detectar a partir d'un ensenyament. L'evidència de la integra-

ció d'idees i la construcció de sentit s'infereix de la comunicació dins de la comunitat.

4. La quarta fase és una resolució del dilema o problema mitjançant una acció directa o vicària. En un context educatiu, la gestió implica provar l'ús de diverses formes de pensament i la creació de consens dins de la comunitat que aprèn. Com s'observarà posteriorment, la progressió a la quarta fase requereix aclarir expectatives i oportunitats per aplicar els coneixements recentment creats. Aquesta fase pot suposar plantejar un nou problema amb el supòsit que els estudiants han adquirit coneixements útils (Garrison, 2003).

Aquest model reflecteix el pensament crític propi del que anomenen la presència cognitiva. La presència cognitiva ha estat definida com verbalització per la qual els aprenents són capaços de construir i confirmar els significats en un discurs sostingut en una comunitat crítica d'indagació, en una comunitat que treballa, en una comunitat de pràctica. La presència cognitiva reflecteix la construcció i aplicació de coneixement d'ordre superior. Aquesta presència implica, per tant, un procés de reflexió que és indivisible del llenguatge.

La presència cognitiva queda definida per tres tipus de verbalitzacions: l'exploració del contingut, la integració i la resolució. Aquestes tres verbalitzacions evidencien la relació entre el món intern i el món extern representada per un circuit de paraules. Inicialment, els estudiants exploren el nou contingut, després gestionen les dificultats que comporta la integració entre el nou contingut i el que ja saben i, finalment, són capaços de resoldre aquestes dificultats i, per tant, poder actuar sobre la base del nou coneixement. El pas d'una etapa a una altra ve marcat pel pas del món intern a l'extern i viceversa. La presència cognitiva és més fàcilment sostinguda quan un grau significatiu de presència social ha estat establert.

Alhora, la presència social ha estat observada en comunitats en línia que aprenen. Terry Anderson i Andy Garrison defineixen la presència social com l'habilitat dels participants d'una comunitat per projectar socialment i emocionalment com a persones reals mitjançant la comunicació.

La presència social és la interacció socioemocional que es concreta en tres tipus de verbalitzacions: expressió emocional, obertura en la comunicació i cohesió del grup. En altres paraules, si un participant en un curs expressa emocions, és obert i emprava recursos per cohesionar el grup, llavors poden dir que té presència social dins del grup.

Els grups d'estudiants que mostren un nivell alt de presència social és més fàcil que siguin capaços d'entendre els continguts. La interacció, que és contínua i en grup, afavoreix la comprensió dels continguts. Aquest fet no ha de sorprendre, si un estudiant en línia és capaç d'expressar-se, de mostrar les emocions que emergeixen durant l'aprenentatge, d'expressar les tensions emocionals que li comporta no entendre un contingut determinat, és vist pels seus companys com una persona real, com un company real amb qui es pot compartir.

Un aspecte molt important és que l'aprenentatge en línia ha de facilitar el procés social d'aprenentatge. Es tracta de proporcionar un espai i unes oportunitats per als estudiants i els professors a l'hora de participar en activitats. Cal potenciar la presència social en la comunicació mitjançant l'ordinador, el grau en què els participants se senten afectivament connectats l'un amb l'altre. La presència social s'ha demostrat que és un factor important en la satisfacció dels estudiants i l'èxit en els cursos en línia. Cada grup estableix la seva pròpia dinàmica de la mateixa manera que succeeix en una aula presencial.

En investigacions recents s'ha evidenciat que per aconseguir la presència social no cal emular les condicions del cara a cara (per exemple, augmentar els senyals interpersonals). Més aviat es diu que el sentit de pertinença al grup o immersió perceptiva en el grup es pot realitzar a través de la creació d'una identitat social compartida entre els estudiants. Des d'aquest punt de vista, la presència social és una funció de la representació del grup pels membres del grup.

Ara bé, tot i que la presència social és fonamental per sostenir una interacció que potenciï l'aprenentatge, cal tenir present que aquesta és una condició necessària però no suficient. Les paraules d'un estudiant poden mostrar expressió emocional, obertura en la comunicació i cohesió de grup, però cal que estiguin referides a la matèria objecte de treball. És a dir, cal que tinguin contingut. Aquest contingut s'anomena presència cognitiva.

La perspectiva cognitiva i la perspectiva social són dos dels tres elements que el grup de recerca d'Anderson i Garrison proposen com a explicació del perquè funciona l'ensenyament en línia. Un marc conceptual que identifica els elements crucials com a prerrequisit per a una experiència d'educació superior reeixida. Falta, doncs, un tercer element.

Aquest tercer element és la presència docent. La intencionalitat de les paraules és fonamental en el procés d'ensenyament-aprenentatge. El professor és qui mostra aquesta intencionalitat per mitjà del discurs. La presència docent és l'element que vincula la creació d'una comunitat d'indagació amb finalitats educatives. La presència docent queda definida per les categories següents: gestió instruccional, construcció de coneixement i instruccions directives.

La presència docent es relaciona amb el procés de disseny, facilitació i

direcció en tota l'experiència d'aprenentatge perquè es donin els resultats d'aprenentatge desitjats (Garrison *et al.*, 2000). Les tres categories que caracteritzen la presència docent són: el disseny instruccional i la gestió, la comprensió i la instrucció directa. Establir presència docent significa crear una experiència d'aprenentatge perquè els estudiants progressin amb un instructor, suport i orientació.

Com a professors cal guiar activament els estudiants a través dels materials del curs, reforçar els conceptes clau i fomentar la participació. Aquests components de la presència docent són fonamentals per a una experiència d'aprenentatge exitosa dels estudiants. Definir i iniciar temes de discussió, compartir significat personal, centrar la discussió, evitar conceptes erronis, compartir expectatives, fomentar la col·laboració i confirmar la comprensió dels conceptes són exemples de les accions que ha de desenvolupar.

En una comunitat que aprèn per mitjà de la tecnologia, l'experiència educativa és la intersecció entre la presència cognitiva, la presència social i la presència docent. Cal analitzar els tres tipus de presència i la seva relació amb la finalitat de descobrir el procés d'ensenyament-aprenentatge que es dona. La imatge següent recull aquest model.

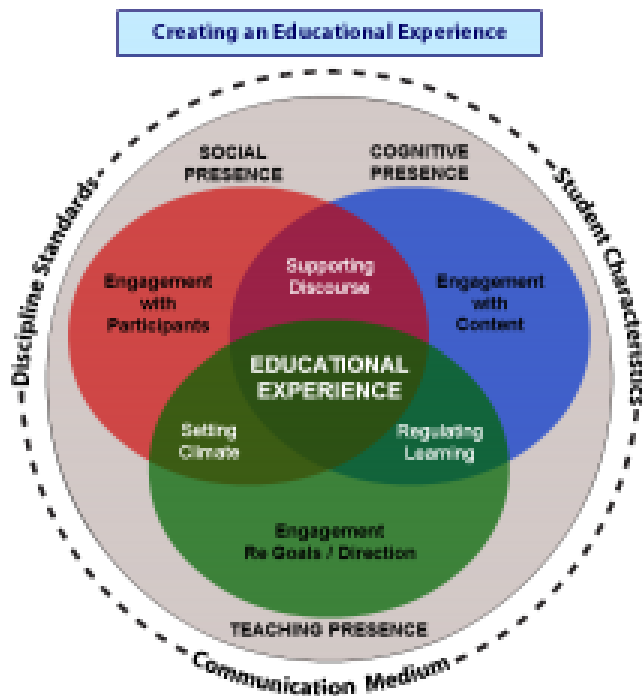


Figura 3. Presència social, presència cognitiva i presència docent en una comunitat que aprèn. Adaptat d'Anderson, T.; Rourke, L.; Garrison, D. R.; Archer, W. (2001). *Assessing teaching presence in a computer conferencing environment. Journal of Asynchronous Learning Networks* (5(2), 48-79).

Recerques recents han pres el model de presències com a referent per saber com han de ser els processos d'ensenyament-aprenentatge amb la tecnologia. La teoria d'Anderson i Garrison proporciona un marc operatiu per a analitzar processos educatius.

Les categories de presència social, cognitiva i docent queden ben definides de manera que es poden prendre com un punt de partida per analitzar el discurs del docent i dels alumnes. Els resultats de les anàlisis del discurs prenen com a referència les característiques que estableixen aquests autors o bé adapten aquestes característiques al context. Els tres tipus de presència i la concreció d'aquests tres tipus de presència en categories, suposen una anàlisi del discurs amb molt de detall. El docent ha de fer la tasca de lectura detallada dels missatges buscant evidències de presència.

3.4. LA TEORIA DEL POSICIONAMENT

Procurem posar-nos en la pell d'un estudiant que segueix un curs en línia. Aquest estudiant verbalitza als seus companys que no és capaç de contestar una pregunta d'una activitat poques hores abans que acabi el termini de lliurament d'aquesta activitat. Si no contesta la pregunta el risc de no arribar a l'aprovat és alt. El to del seu missatge mostra desànim i inseguretat. Les seves paraules denoten que no es veu capaç de lliurar l'activitat i aprovar. Així mateix, suposem que aquest estudiant rep la resposta ràpida de dos companys que li donen una explicació ben argumentada. L'emoció de l'estudiant davant la resposta dels companys és d'agraïment i satisfacció. Explica, amb un to proper i optimista, que preveu acabar l'activitat i lliurar-la dins el termini. L'estudiant escriu un missatge als companys on s'acomiada amb emoticones de somriures i petons.

Aquest estudiant, en molt poc temps, ha mostrat dues emocions molt diferents, gairebé contràries. D'una banda, desànim i, de l'altra, en rebre la resposta al cap de poca estona, confiança. Les seves emocions i els missatges que envia són comprensibles i, en general, la majoria de persones no conclourien que l'estudiant és una persona poc estable malgrat que expressa dues emocions contràries amb molt poc temps.

Aquest exemple il·lustra com, en el context amb recursos tecnològics, es pot donar una alta flexibilitat en la projecció social. La manera en què un estudiant es presenta socialment per mitjà de la xarxa pot ser estable o al contrari. L'estudiant de l'exemple es pot mostrar desanimat i abatut en un missatge i en el missatge següent, enviat als pocs minuts, eufòric. Aquest caràcter flexible de la presència social dels estudiants a la xarxa ha estat analitzat per una nova tendència d'estudi que pren el nom de *posicionament* (Harré i Langenhove, 1999).

En la interacció en xarxa, els estudiants es posicionen, és a dir, defineixen les seves postures, van oferint una imatge a la resta de persones que sembla menys coherent que la imatge que ofereixen cara a cara.

De totes maneres, no hem de pensar que les persones quan interaccionen a la xarxa d'entrada són menys sinceres. Tampoc no hem d'arribar a la conclusió que la presència social a la xarxa té elements substancialment diferents a la projecció social cara a cara. El que sí és cert és que, a poc a poc, amb els missatges que els estudiants envien als diferents espais de la xarxa van teixint el que anomenen el seu posicionament.

La teoria del posicionament analitza la interacció substituint la noció clàssica de rol (és a dir, el conjunt de comportaments que s'espera d'una persona en una situació determinada) pel terme posicionament. Aquest canvi respon al fet que el paper que la persona té en el grup en línia s'ha descrit com menys tipificat i repetitiu que en la interacció cara a cara.

El paper és un concepte massa estàtic per recollir com s'experimenten les relacions per Internet, i ja suposa que la persona desenvoluparà un conjunt de comportaments que són els esperats per ella mateixa i els altres, malgrat que en un determinat moment la persona no pugui o no vulgui fer-ho.

La paraula posicionament deriva de la paraula llatina *posit* que significa 'lloc', 'posició' en un sentit de positivitat. El significat d'aquesta paraula també té un sentit de localització, posició, com a connotació hieràtica que indica correcció i estratègia avantatjosa. Per tant, el posicionament té un caràcter flexible però també fonamentalment positiu, com a expressió del que el participant és o del que el grup és.

Les persones en interactuar a la xarxa constantment adopten i defineixen els seus posicionaments, alhora que accepten els posicionaments dels altres. Els posicionaments tenen efecte sobre el procés d'ensenyament-aprenentatge. Hi ha una interrelació productiva entre el posicionament i la força en el llenguatge. El llenguatge permet als inter-

actuants construir-se ells mateixos de diverses maneres, alhora que negocien la seva presència social a la xarxa.

Per exemple, un grup d'amics es comunica mitjançant la xarxa per decidir on passaran uns dies de vacances. Un d'ells, Joan, dialoga proposant un lloc i argumentant per què pot ser una destinació adequada per gaudir d'uns dies de descans; pot verbalitzar els punts forts de triar una alternativa d'oci. Un altre amic, Jaume, proposa un lloc molt diferent argumentant també la conveniència d'aquesta destinació.

Joan, tot i que manté l'opinió a favor d'aquesta alternativa d'oci, té davant seu el text escrit del seu amic on cita el lloc i enumera els avantatges d'aquest lloc com a espai d'oci i descans. La reflexió davant el text escrit queda potenciada. Tal com hem comentat anteriorment, el temps juga a favor de discurs compartit. Les paraules i el temps de demora en la resposta fan que Joan no es trobi en la necessitat de continuar defensant la seva alternativa d'oci. És a dir, no necessita defensar el seu rol en el grup com la persona que pren la iniciativa en la planificació de les vacances.

Aquest canvi d'opinió quan la xarxa no intercedeix en la comunicació, pot portar a la percepció que la persona és massa influenciable i en general tendim a mantenir i defensar les seves opinions. Mantenir i defensar les opinions fa que s'estructurin rols dins del grup. A la xarxa, el text escrit guanya un protagonisme que fa que l'interlocutor no percebi un excés d'influència.

Tot i que Internet permet que la interacció entre persones no tingui la rigidesa pròpia dels rols, el desacord també està present. Quan es dona una expressió de desacord a la xarxa, sovint comporta un posicionament anomenat de poder. El poder té una gran importància per entendre el posicionament de les persones a la xarxa. El poder es refereix a

l'ús de la força per permetre o bloquejar el canvi dins del grup cap a una direcció concreta. El joc de poder es vehicula per mitjà del llenguatge i, sovint, té l'origen en la divergència d'interessos entre les persones.

Per exemple, en els cursos en línia, la diferència fonamental d'interessos es troba en el fet que els alumnes volen posicionar-se per obtenir un estatus determinat dins del grup. Aquest posicionament pot concretar-se de moltes maneres diferents. Per exemple, en ser l'estudiant que més participa, el que demostra haver assimilat millor el material del curs, el que fa aportacions de més qualitat, el que té un rendiment més alt o el que és capaç d'aportar molt poc però dóna la imatge que ha treballat molt en benefici del grup.

Aquesta expressió de poder ocorre tant en el propi posicionament, és a dir, en com es fan servir les paraules per projectar-se socialment, com en la resposta donada al posicionament dels altres. Un estudiant que aporta molt poc però vol donar la imatge que ha treballat molt en benefici del grup, ho pot aconseguir enviant els primers missatges al grup, és a dir, trencant el gel, malgrat que les seves contribucions siguin de molt poca qualitat. Així mateix, pot enviar algun missatge reflexionant sobre un tema aportat per un company però sense esmentar que ha estat un altre company qui aporta la idea, és a dir, acceptar la idea d'un altre però sense fer-ho palès, i finalment, procurar ser dels últims a enviar un missatge al grup abans de canviar de tema.

Aparentment, l'estudiant ha participat i ha seguit el debat dels seus companys però una lectura atenta dels missatges que ha enviat mostrarà un nivell d'aprofundiment escàs en els diversos temes tractats pel grup.

El poder queda especialment evidenciat en forçar el propi posicionament com a reacció al posicionament dels altres en contextos comple-

xos. Per exemple, un estudiant que no mostra acord amb l'afirmació d'un company està evidenciant un posicionament de poder. Mostrar un desacord obert i clar és una de les manifestacions de poder més clares d'un missatge en línia. El desacord pot iniciar un conflicte en el grup. Si els membres del grup no tenen suficients habilitats o no volen gestionar el conflicte, llavors hi ha un risc alt que el llenguatge escrit contribueixi a ampliar aquest conflicte.

De la mateixa manera que el llenguatge ens permet la reflexió, davant d'un posicionament de poder, el fet que les paraules romanguin també comporta un risc d'amplificar el conflicte. Aquesta amplificació es pot donar en una interpretació errònia de les paraules de l'altre, és a dir, en no compartir els significats entre els membres d'un grup.

Però en la interacció en línia també es pot donar l'acceptació d'un missatge i no mostrar desacord. L'acceptació de l'altra persona és un posicionament que es diu paritat. La paritat és el resultat d'un posicionament deliberat d'un mateix i també del posicionament deliberat dels altres que és acceptat. Els posicionaments, tant de paritat com de poder, van teixint un discurs a l'aula.

Així doncs, atendre al posicionament de poder i al posicionament de paritat en l'ensenyament i l'aprenentatge en línia és rellevant. El docent convé que tingui un posicionament de poder i que els estudiants mostrin un posicionament de paritat. El professor ha de ser capaç de conduir el discurs de l'aula cap a la comprensió dels continguts i aquest discurs ha de ser acceptat pels alumnes. Ara bé, sovint, en la interacció en xarxa els estudiants també aconseguen graus diversos de poder.

El posicionament de poder dels estudiants d'entrada no té per què preocupar al professor. Un docent en línia ha d'anar valorant si a l'aula s'estructuren posicions de poder com a forces oposades a la comprensió adequada dels continguts. Convé que això no succeeixi, sinó que les

forces de poder entre els estudiants prenguin un camí de compartir contingut i col·laborar. Si els estudiants s'estructuren posicionaments basats en el contingut i la col·laboració llavors s'estructuren com a xarxes de comunicació que faciliten l'aprenentatge.

Aquest concepte de xarxes d'aprenentatge és el que reuneix els punts en comú de les diferents aproximacions teòriques a l'*e-learning*. Actualment ens referim a aquest nou model com a xarxes d'aprenentatge amb l'expressió anglesa *learning networks*. Les xarxes d'aprenentatge permeten la interacció entre alumnes i també incorporen agents externs i, per tant, tenen potencial per trencar l'hermetisme i la verticalitat.

Les xarxes d'aprenentatge permeten, així, a qualsevol persona, en qualsevol lloc i en qualsevol moment, ser un alumne o un professor i incrementar la relació entre la teoria i la pràctica, entre la classe i el món real. Són comunitats d'alumnes que treballen junts en un entorn en línia, que estan geogràficament dispersos però interconnectats, que persegueixen i construeixen coneixement en un món asíncron.

En l'àmbit educatiu, això representa un nou model d'interacció entre professors i alumnes al mateix temps que una nova forma de comunicació educativa en la qual s'emfatitza l'aprenentatge actiu i interactiu, la investigació i la resolució de problemes. No es pot entendre l'existència de comunitats virtuals que agrupen persones per compartir i intercanviar sense fer referència als aspectes de sociabilitat i interacció social a Internet. Hem de tenir present que l'existència d'aquestes xarxes d'aprenentatge radica en les grans possibilitats de socialització i d'intercanvi personal. Per això el concepte de xarxa d'aprenentatge està íntimament lligat a l'existència d'Internet, entesa no com una autopista sinó com una comunitat, no com un camí que va cap a qualsevol lloc sinó com un "lloc".

3.5. LES COMUNITATS DE PRÀCTICA

El terme *comunitats de pràctica* ha estat emprat amb diversos significats però fem servir el sentit que li dóna el psicòleg Etienne Wenger i William Snyder (2000; 2005). Les comunitats de pràctica són grups de persones constituïts informalment que comparteixen pràctiques i motivació per a un repte.

Les comunitats de pràctica són, en essència, sistemes autoorganitzats que es desenvolupen al voltant dels temes que els integrants consideren importants. Podem citar un gran nombre de comunitats de pràctica; professionals de la salut que empren el WhatsApp per compartir experiències i dubtes, mestres que envien contribucions al blocs per donar a conèixer recursos als seus col·legues, esportistes d'elit que comparteixen coneixements amb altres persones, cuiners que deixen l'empremta del seu saber a la xarxa, etc. Aquestes comunitats adquireixen una importància cabdal en els processos d'ensenyament-aprenentatge.

L'aprenentatge com a participació social, entendre la persona com un participant actiu i la construcció de la identitat intervinguda per aquestes comunitats són una qüestió central en la comprensió del que és una comunitat de pràctica. La comunicació entre les persones que formen la comunitat de pràctica dóna valor i estructura noves maneres d'afrontar els reptes.

Per tant, aquest model proposa que l'aprenentatge és per naturalesa col·laboratiu i es desenvolupa per mitjà de la participació activa i gradual. Lluny de competir, les persones que formen part d'una comunitat de pràctica col·laboren encara que practiquin una mateixa professió. La col·laboració davant la competitivitat és el tret fonamental de les comunitats de pràctica. Per exemple, un grup d'informàtics constituïts en comunitat de pràctica, lluny de competir, per treballar en projectes

aporten el millor de cada un. La col·laboració, que d'entrada pot semblar que fa que perdin valor com a professionals, amb poc temps els reporta un recurs valuós per superar els punts febles individuals.

Les comunitats de pràctica poden donar-se a la feina, a l'escola, el temps d'oci, en la pràctica d'un esport, etc. Algunes tenen nom, altres no. El grau de participació dels membres és variat: algunes persones se senten molt identificades amb les comunitats de pràctica, altres són més distants. Per exemple, una persona es pot sentir membre d'un grup de consultors especialitzats en comunicació o simplement estar informat de les novetats d'aquest àmbit. Inevitablement, però, les persones d'una comunitat de pràctica comparteixen les seves experiències d'una manera creativa per afrontar els reptes.

Una altra característica fonamental de les comunitats de pràctica és la seva informalitat i flexibilitat. Algunes comunitats de pràctica necessiten veure's presencialment de manera regular, altres estan connectats per correu electrònic, per xarxes socials o per altres recursos en línia. Una comunitat de pràctica pot o no tenir una agenda implícita i, en cas de tenir-la, pot no seguir-la. Per tant, els membres d'una comunitat informal estan limitats pel que fan junts i pel que han après per mitjà de l'acoblament mutu en les activitats.

Una comunitat de pràctica és diferent a una comunitat d'interessos o una comunitat geogràfica. Per identificar una comunitat de pràctica ens hem de fixar en els punts següents:

1. L'objecte de la comunitat de pràctica. Això implica un repte entès i contínuament renegociat pels membres que hi pertanyen.
2. Les funcions de la comunitat de pràctica. La relació entre l'acoblament mutu que els fa esdevenir membres d'una entitat social.
3. La capacitat de produir de la comunitat de pràctica. El repertori compartit de recursos, com rutines, sensibilitats, artefactes, vocabulari, estils, etc. que els membres són capaços de crear.

La negociació és fonamental en les comunitats de pràctica. Aquesta consisteix en dos components interrelacionats: la cosificació i la participació. Els professors en línia han de poder vetllar per la cosificació i la participació. La cosificació ha estat descrita com el procés central de cada pràctica. Implica prendre l'abstracte i convertir-lo en una forma concreta, representada, per exemple, en documents i en símbols. Aquest procés està especialment orientat a preservar la coordinació i comprensió mútua del grup.

Per exemple, si un membre d'una comunitat de desenvolupadors de videojocs té un dubte respecte a un algoritme (Li i Tsai, 2013), llavors si un altre membre li envia la seva proposta d'algorisme converteix una cosa que era abstracta (com programar el videojoc) en alguna cosa concreta (una part d'un algoritme).

La participació és el segon element de la negociació de significats; requereix una implicació social activa. Suposa que els participants no només concreten un significat, sinó que la seva participació té tots els elements de la interacció cara a cara.

Wenger i Snyder (2000) descriuen la participació com a fonamental perquè permet alliberar-se de l'ambigüitat de la cosificació. Aquests autors ens diuen: "Si creiem que les persones contribueixen a la comunitat de pràctica per mitjà de la seva participació, això no serà mai un procés sempre igual, rígid, capturable íntegrament; l'element humà sempre està present" (Wenger i Snyder, 2000; 2001).

La relació entre la cosificació i la participació és dialèctica: cap element no es pot considerar aïllat en el canvi que es dona en el procés d'ensenyament-aprenentatge. Per a això es requereix l'habilitat per coordinar les perspectives i les accions amb l'objectiu de dirigir energies cap a un propòsit comú. El repte és connectar els esforços locals amb

els estils i els discursos diversos de manera que els aprenents inverteixin l'energia en ells i els sentin com a propis.

Els recursos educatius poden incrementar el caràcter individual de la comunitat de pràctica perquè la tecnologia es converteixi en alguna cosa que els participants projecten. Aquesta projecció té el perill de confondre la comunitat amb la tecnologia. Una comunitat de pràctica és una comunitat de pertinença, no una llista d'adreces de correu electrònic o usuaris d'una xarxa social.

Encara més, la mediació dels recursos educatius incrementa les possibilitats d'interpretacions diverses i amplia el rang en el grau de participació. L'acte d'una comunitat de pràctica és un acte molt ric en creativitat que permet als membres inventar noves vies per negociar. La dialèctica entre la cosificació i la participació queda enriquida pels nous recursos que ofereixen les tecnologies de la informació i la comunicació.

És important destacar que podem identificar processos d'ensenyament-aprenentatge mitjançant la tecnologia, on els participants estructurin una comunitat que atengui a moltes de les característiques que descriu Etienne Wenger però no a totes. En aquest sentit, molts dels processos d'ensenyament-aprenentatge, com els escolars o universitaris, són poc informals, al contrari, sovint són processos bastant dirigits per un docent.

No obstant això, les comunitats de pràctica que emergeixen, per exemple, en l'ensenyament superior, poden respondre a les dimensions bàsiques sobre què són, quines són les seves funcions i la capacitat de produir. Així mateix, la participació i la negociació de significats entre els membres té un paper destacat en la construcció del discurs referit a l'assignatura o el curs.

Un grup de persones participants d'una comunitat de pràctica que comparteixen experiències d'una manera continuada generen identitat com a grup, és a dir, hi prenen força els elements d'identificació de cada membre com a part del grup. Aquesta identitat s'estructura al voltant del fet de compartir per mitjà de l'acoblament i la contribució al grup. Així doncs, les comunitats de pràctica donen identitat als seus membres.

La identitat és important perquè, en el mar de la informació, ajuda a seleccionar, posar atenció en alguna cosa, participar en alguna cosa, o bé deixar de banda informacions no rellevants. La identitat té, doncs, una doble funció en els processos d'ensenyament-aprenentatge.

3.6. L'APRENTATGE AUTÒNOM

L'escola convencional es basa en diferents supòsits que no sempre s'analitzen en profunditat; un d'ells és que els nens i les nenes han d'aprendre amb l'ajuda d'un adult que centri la seva atenció en un tema. Els sistemes educatius es basen en enfocaments teòrics, models i principis que són la base dels objectius i les competències que han d'assolir els alumnes, però els nens no poden aprendre sense l'ajuda d'un adult que expliqui contingut?

En països on l'entorn és molt complex i no està garantida l'educació, plantejar si els nens poden aprendre sols és una qüestió fonamental. Les poblacions remotes són abundants al planeta. Aquestes àrees remotes poden no tenir recursos suficients per disposar de professors i els estudiants han de desplaçar-se molts quilòmetres cada dia. Les investigacions mostren que el rendiment d'aquests nens i nenes baixa quan la distància que han de recórrer és llarga. Alhora, molts professors prefereixen ensenyar en poblacions urbanes abans que en poblacions rurals. Llavors, què cal fer amb les poblacions on no hi ha escoles o que no n'hi ha prou?

A l'Índia, el professor Sugatra Mitra ha dut a terme una experiència sorprenent que el porta a concloure que els nens de primària també poden aprendre sols. Aquest context fa plantejar com ha de ser l'educació primària en aquestes circumstàncies; la resposta a aquesta pregunta pot ensenyar moltíssimes coses a professors i pares dels països on l'educació està garantida.

El professor Sugatra Mitra va realitzar una bonica experiència que va anomenar "Un forat en el mur" (<http://www.hole-in-the-wall.com/>). En un poble sense escola de l'Índia, Kallikuppam, va col·locar un equip informàtic incrustat en un mur en el centre. L'equip permetia que tothom que s'hi acostés tingués accés a Google i, per tant, pogués navegar per Internet. L'idioma utilitzat era l'anglès, per tant, una llengua que no els era pròpia.

Lavors es va plantejar la pregunta següent: ¿poden els nens d'aquest llogaret de l'Índia aprendre biotecnologia de la replicació de l'ADN en anglès mitjançant l'ordinador situat al carrer? La resposta més probable a aquesta pregunta era que no. Abans de poder navegar per Google, els nens van ser examinats d'aquesta matèria i van obtenir un zero. El que va sorprendre de l'experiència és que aquests nens al cap de dos mesos van obtenir un 30 sobre 100, però al cap de quatre mesos, amb l'ajuda d'una jove que únicament els motivava, van obtenir un 50 sobre 100.

És a dir, els nens de primària tenen una capacitat altíssima per manejar la informació. Una afirmació que han d'escoltar els professors de tot el món. Dissenyar activitats que tinguin en compte aquest potencial és clau per a l'ensenyament del futur.

El "forat a la paret" va mostrar que els nens poden aprendre amb una supervisió mínima. Tot i això, des d'aleshores, Internet ha canviat dra-

màticament. La informació és a tot arreu. Ara la resposta dels estudiants és més propera a no valorar la informació que prové del professorat i a considerar que “tot és a Internet”.

Per tant, la naturalesa de l'escolarització ha de canviar. La tasca del professor no és facilitar la informació sinó ensenyar als alumnes a manipular-la. Els alumnes han de tenir la capacitat de trobar informació quan la necessiten, de forma ràpida i precisa. Sugatra Mitra ens proposa els entorns d'aprenentatge autoorganitzats, és a dir, un grup semiorganitzat d'estudiants sense supervisió que es formulin preguntes i en cerquin la resposta. Els nens tenen una curiositat natural que els porta a voler saber el perquè.

El professor Sugatra Mitra ens diu que la tecnologia ja no és només l'ajuda d'una crossa per contribuir a tenir millors productes d'aprenentatge o més ràpida. La tecnologia cada vegada fa més coses per nosaltres sense que li demanem. La tecnologia sempre ens ha ajudat, però d'una manera reactiva. Ara l'ajut de la tecnologia és proactiu.

Bibliografia

Adelsberger, H.; Collis, B.; Pawlowski, J. (2002). *Handbook of information technology for education and training*. Berlín: Springer Verlag.

Anderson, T.; Rourke, L.; Garrison, D. R.; Archer, W. (2001). "Assessing teaching presence in a computer conferencing environment". *Journal of Asynchronous Learning Networks*, 5(2), 48-79.

Benito, D. (2009). "Aprendizaje en el entorno del e-learning: estrategias y figura del e-moderador". *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 6(2), 3-9.

Bote, J.; Minguillon, J. (2012). "Preservación de objetos de aprendizaje en repositorios digitales". *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 9(1), 22-35.

Chen, H.-L.; Fan, H.-L.; Tsai, C.-C.(2014). "The role of community trust and altruism in knowledge sharing: An investigation of a virtual community of teacher professionals". *Educational Technology and Society*, 17(3), 168-179.

Chuang, S.-C.; Lin, F.-M.; Tsai, C.-C. (2015). "An exploration of the relationship between Internet self-efficacy and sources of Internet self-efficacy among Taiwanese university students". *Computers in Human Behavior*, 48, 147-155.

Collis, B.; Moonen, J. (2008). "Web 2.0 tools and processes in higher education: Quality perspectives". *Educational Media International*, 45(2), 93-106.

Garrison, D. R.; Anderson, T.; Archer, W. (2001). *Thinking, Cognitive Presence, and Computer Conferencing in Distance Education*.

Garrison, D. R. (2003). Cognitive presence for effective asynchronous online learning: The role of reflective inquiry, self-direction and metacognition. A: J. Bourne; J. C. Moo-

re (eds.). *Elements of quality online education: Practice and direction*. Volum 4. Needham, MA: The Sloan Consortium.

Guitert, M.; Pérez-Mateo, M. (2013). "La colaboración en la red: hacia una definición de aprendizaje colaborativo en entornos virtuales". *Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 14 (1), 10-31. Disponible a: http://campus.usal.es/~revistas_trabajo/index.php/revistatesi/article/view/9440/9730

Harré, R.; Van Langenhove, L. (1991). "Varieties of Positioning". *Journal for the theory of social behaviour*, 21(4), 393-407.

Hsieh, Y.-H.; Tsai, C.-C. (2014). "Students' Scientific Epistemic Beliefs, Online Evaluative Standards, and Online Searching Strategies for Science Information: The Moderating Role of Cognitive Load Experience". *Journal of Science Education and Technology*, 23(3), 299-308.

Hsu, C.-Y.; Tsai, M.-J.; Hou, H.-T.; Tsai, C.-C. (2014). "Epistemic Beliefs, Online Search Strategies, and Behavioral Patterns While Exploring Socioscientific Issues". *Journal of Science Education and Technology*, 23(3), 471-480.

Ibañez, T. (2010). *Psicología social*. Barcelona: UOC.

Li, M.-C.; Tsai, C.-C. (2013). "Game-Based Learning in Science Education: A Review of Relevant Research". *Journal of Science Education and Technology*, 22(6), 877-898.

Lin, T.-C.; Tsai, C.-C.; Chai, C.S.; Lee, M.-H. (2013). "Identifying Science Teachers' Perceptions of Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)". *Journal of Science Education and Technology*, 22(3), 325-336.

Mitra, S. (2015). *Hole in the world*. Disponible a: <http://www.hole-in-the-wall.com/>

Rajasingham, L. (2009). "Breaking boundaries: quality e-learning for the global knowledge society". *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 4(1), 58-65.

Riviere, A. (1991). *Obras escogidas*. Mèxic: Editorial Panamericana.

Romeu, T. (2011). *La docencia en colaboración en contextos virtuales. Estudio de caso de un equipo de docentes del área de competencias digitales de la UOC* [en línia]. Tesis doctoral. Disponible a: <http://www.tdx.cat/handle/10803/96768>

Rourke, L.; Anderson, T. (2002). "Exploring social interaction in computer conferencing". *Journal of Interactive Learning Research*, 13(3), 257-273.

Siemens, G. (2005). "Connectivism: A learning theory for the digital age". *International Journal of Instructional Technology and distance education*, december.

Siemens, G. (2008). Learning and knowing in networks: Changing roles for educators and designers. *ITFORUM for Discussion*.

Siemens, G.; Tittenberger, P. (2009). *Handbook of emerging technologies for learning*. Canadà: University of Manitoba Manitoba. Disponible a: http://umanitoba.ca/learning_technologies/cetl/HETL.pdf

Tuckle, S. (2011). *Life of the screen*. Cambridge: Cambridge University Press.

Wenger, E.; Snyder, W. M. (2000). "Communities of practice: the organizational frontier". *Harvard Business Review*, 139-145.

Wiley, D. A. (2002). Connecting learning objects to instructional design theory: A definition, a metaphor, and a taxonomy. A: D. Wiley (ed.). *The Instructional Use of Learning Objects*. Bloomington: Association for Educational Communications and Technology.

Wundt, W. (1874). *Elementos de la psicología fisiológica*. Leipzig.

Yasnitsky, A. (2012). "Revisionist Revolution in Vygotskian Science: Toward Cultural-

Historical Gestalt Psychology. Guest Editor's Introduction". *Journal of Russian and East European Psychology*, 50 (4), 3.